

22. Canfora I. Hypertriglyceridemia Therapy: Past, Present and Future Perspectives/ I. Canfora, S. Pierno // International Journal of Molecular Sciences. – 2024. – Vol. 25. – 9727.
23. Mineral oil: safety and use as placebo in REDUCE-IT and other clinical studies / B. Olshansky, D. L. Bhatt, P. G. Steg [et al.] // European Heart Journal Supplements. – 2020. – Vol. 22, Suppl. J. – P. 34-48.
24. Effect of High-Dose Omega-3 Fatty Acids Vs Corn Oil on Major Adverse Cardiovascular Events in Patients at High Cardiovascular Risk / S. Nicholls, A. Lincoff, M. Garcia [et al.] // JAMA Network. - 2020. - Vol. 324. - P. 2268-2280.
25. Effects of n-3 Fatty Acid Supplements in Elderly Patients After Myocardial Infarction: A Randomized, Controlled Trial / A. Kalstad, P. Myhre, K. Laake [et al.] // Circulation. - 2021. - Vol. 143. - P. 528-539.
26. Frampton, J. Inclisiran: a review in hypercholesterolemia / J. Frampton // American journal of cardiovascular drugs. - 2023. - Vol. 23. - P. 219-230.
27. Two Phase 3 Trials of Inclisiran in Patients with Elevated LDL Cholesterol / K. Ray, M.Phil, R. Wright [et al.] // The New England Journal of medicine. – 2020. – Vol.382. – P. 1-13.
28. Lamb, Y. N. Inclisiran: first approval / Y. N. Lamb // AdisInsight Report. – 2021. – Vol. 81. – P. 389-395

Сведения об авторах

Я.Ф. Хузина* – студент

Д.С. Шлыков – студент

Е.М. Вишнёва – доктор медицинских наук, доцент кафедры факультетской терапии, эндокринологии, аллергологии и иммунологии

Information about the authors

Ya.F. Khuzina* – Student

D.S. Shlykov – Student

E.M. Vishneva – Doctor of Sciences (Medicine), Associate Professor

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

huzinay@yandex.ru

ГИГИЕНА И ПРОФИЛАКТИЧЕСКАЯ МЕДИЦИНА

УДК 614.7

АНАЛИЗ ХИМИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ НА НАСЕЛЕНИЕ, СВЯЗАННОЙ С ЗАГРЯЗНЕНИЕМ ПОЧВ СЕЛИТЕЛЬНЫХ ТЕРРИТОРИЙ ЦЕНТРАЛЬНЫХ РАЙОНОВ ГОРОДА ЕКАТЕРИНБУРГА ЗА 2015-2024 ГОДЫ

Балабанова Екатерина Александровна^{1,2}, Фролова Мария Александровна¹, Цыпушкина Екатерина Евгеньевна¹, Гейлер Марк Евгеньевич², Мезенова Дарья Владимировна²

¹Кафедра гигиены и медицины труда

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

²Центральный филиал ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области в Ленинском, Верх-Исетском, Октябрьском и Кировском районах города Екатеринбурга», Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Ведущее место среди экологических проблем занимает загрязнение химическими веществами почвенного покрова. Химическое загрязнение почв происходит за счёт попадания смеси веществ в неорганической и органической формах на поверхность почвенных объектов. Выбросы в атмосферу, которые происходят от автомобильного транспорта, наибольшим образом влияют на состояние почвы. **Цель исследования** - изучить химическое загрязнение почвы центральных районов города Екатеринбурга за 2015-2024 годы. **Материал и методы.** Проанализированы результаты санитарно-гигиенического мониторинга (СГМ) химического загрязнения почвы, проведенного Центральным Екатеринбургским Филиалом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии», за 2015-2024 гг. **Результаты.** В ходе проведения СГМ за 2015 – 2024 гг. было отобрано 2322 пробы почвы, их неудовлетворительные – 103. Также был проанализирован суммарный показатель загрязнения почвы (Zс). Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что показатель имеет тенденцию к снижению в каждом исследуемом районе. **Выводы.** Для последующих исследований необходимо изменение границ мониторинга в связи с выделением нового административного района города – Академического, для расчета химической нагрузки по данному району. Химические показатели загрязнения почвы, превышающие ПДК, выявляются ежегодно. Несмотря на это суммарный показатель загрязнения почвы не находится на высоком уровне.

Ключевые слова: почва, бенз(а)пирен, социально-гигиенический мониторинг, предельно допустимые концентрации

ANALYSIS OF THE CHEMICAL BURDEN ON THE POPULATION ASSOCIATED WITH SOIL POLLUTION IN RESIDENTIAL AREAS OF THE CENTRAL DISTRICTS OF YEKATERINBURG IN 2015-2024

Balabanova Ekaterina Alexandrovna ^{1,2}, Frolova Maria Alexandrovna ¹, Tsipushkina Ekaterina Evgenievna ¹, Geiler Mark Evgenievich ², Mezenova Darya Vladimirovna ²

¹Department of Occupational Hygiene and Medicine

Ural State Medical University of the Ministry of Health of the Russian Federation

²Central branch of the Center for Hygiene and Epidemiology in the Sverdlovsk Region in Leninsky, Verkh-Isetsy, Oktyabrsky and Kirovsky districts of Yekaterinburg,

Yekaterinburg, Russia

Abstract

Introduction. Chemical contamination of the soil cover occupies a leading place among environmental problems. Chemical contamination of soils occurs due to the ingress of a mixture of substances in inorganic and organic forms onto the surface of soil objects. The emissions into the atmosphere that come from motor transport have the greatest impact on the condition of the soil. **The aim of the study** is to study the chemical contamination of the soil of the central districts of Yekaterinburg in 2015-2024. **Material and methods.** The results of sanitary and hygienic monitoring (SGM) of chemical soil contamination conducted by the Central Yekaterinburg Branch of the Center for Hygiene and Epidemiology for 2015-2024 are analyzed. **Results.** During the SGM for 2015-2024, 2,322 soil samples were taken, with 103 unsatisfactory samples. The total soil pollution index (Zc) was also analyzed. Based on the data obtained, it can be concluded that the indicator tends to decrease in each study area. **Conclusions.** For subsequent studies, it is necessary to change the boundaries of monitoring in connection with the allocation of a new administrative district of the city – Akademicheskiiy, to calculate the chemical load in this area. Chemical indicators of soil pollution exceeding the maximum permissible concentration are detected annually. Despite this, the total rate of soil pollution is not at a high level.

Keywords: soil, benz(a)pyrene, social and hygienic monitoring, maximum permissible concentrations

ВВЕДЕНИЕ

Одним из определяющих факторов здоровья населения является состояние окружающей природной среды. Среди экологических проблем ведущее место занимает загрязнение химическими веществами почвенного покрова. Почва представляет собой источник, обеспечивающий 95–97% продовольственных ресурсов для населения. В организм человека попавшие в почву химические вещества поступают главным образом через контактирующие с ней среды (воду, воздух) и растения. Химическое загрязнение почв чаще всего происходит за счёт попадания смеси веществ в неорганической и органической формах на поверхность почвенных объектов [1]. Химические параметры городских почв отражают всю совокупность техногенных воздействий, оказываемых в течение длительного срока в пределах урбанизированных территорий. При этом они являются индикаторами состояния городской среды, т.е. отражают и накапливают все виды и формы техногенных воздействий на городскую среду.

Высокие темпы автомобилизации населения Российской Федерации в течение последних десятилетий привели к тому, что автомобильный транспорт стал одним из приоритетных источников повышенной опасности в городской техносфере не только за счет дорожно-транспортных происшествий, но и за счет опасного загрязнения окружающей среды. Двигателями внутреннего сгорания автотранспортных средств выбрасываются в окружающую среду токсичные соединения, которые загрязняют не только атмосферный воздух, но и накапливаются в почве придорожных территорий и в отложениях вдоль дорог. [2]

Приоритетными загрязняющими веществами в центральных районах города Екатеринбурга являются: бенз(а)пирен и тяжелые металлы такие как цинк, медь, никель, марганец, кадмий.

Цель исследования – изучить химическое загрязнение почвы центральных районов города Екатеринбурга за 2015-2024 годы.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

В ходе работы были проанализированы результаты санитарно-гигиенического мониторинга (СГМ) химического загрязнения почвы, проведенного Центральным Екатеринбургским Филиалом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии», за 2015-2024 гг. В

исследование включены результаты по Кировскому, Верх-Исетскому, Ленинскому и Октябрьскому районам. Пробные площадки в каждом районе выбирались с учетом основных функциональных зон: жилая зона с учетом игровых, спортивных, детских площадок, детские образовательные учреждения, рекреационные зоны, территория ЛПУ. Площадки для отбора проб в рамках проведения социально-гигиенического мониторинга имели параметры сторон 500 м x 500 м. В квадрате апробирования определялись 5 пробных площадок отбора проб почвы методом конверта. Площадь каждой пробной площадки составляла не более 25 м², на которой отбиралась одна усредненная проба также методом конверта. В объединенную пробу с площади 500 м x 500 м включались пробы, взятые с пяти пробных площадок отбора.

Оценка результатов исследования показателей химического загрязнения почвы с 2015 по 2021 годы проводилась в соответствии с требованиями СанПиН 2.1.7.1287-03 «Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы и грунтов», ГН 2.1.7.2041-06 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве». Вышеперечисленные нормативные документы действовали до 01.03.2021, поэтому с 2021 по 2024 годы оценка результатов проводилась в соответствии с СанПиН 2.1.3684-21 "Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий" и СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания".

Расчет интегрального показателя загрязнения почвы и его оценка проводился согласно методическим рекомендациям ОблЦГСЭН от 01.11.93 «Контроль за загрязнением почвы. Расчет интегральных показателей качества почвы населенных мест».

Также был проведен анализ статей, содержащих исследования о химическом загрязнении почвы отечественных и зарубежных авторов с использованием поисковых систем Cyberleninka, PubMed.

РЕЗУЛЬТАТЫ

Согласно статистическим данным предоставленным Центральным Екатеринбургским Филиалом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области» в рамках социально-гигиенического мониторинга за 10 лет было оценено влияние почвы на население численностью 916 604 человек по состоянию на 2024 год.

В ходе проведения СГМ за 2015 – 2024 гг. было отобрано 2322 пробы почвы, распределение по центральным районам города можно увидеть на рисунке 1.

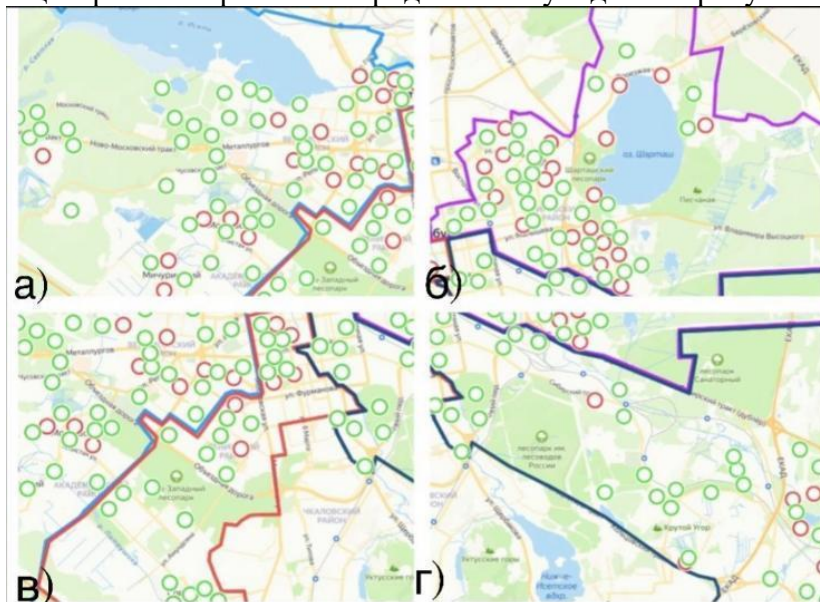


Рис.1. Картограмма распространения химических веществ в центральных районах города Екатеринбурга: а) Верх-Исетский район; б) Кировский район; в) Ленинский район; г) Октябрьский район

Количество точек в Верх-Исетском районе составило 578, из них 28 являются неудовлетворительными: по бенз(а)пирену – 14, по цинку 6, по марганцу – 2, по меди – 3. В ходе анализа картограммы выявлено, что все точки с показателями, превышающими ПДК, располагаются вблизи крупных дорог с высоким трафиком автомобильного транспорта: Ново-Московский тракт, улица Токарей, улица Папанина, улица Московская, Верх-Исетский бульвар, улица Челюскинцев, улица Крауля, улица Metallургов, улица Посадская, улицы Серафимы Дерябиной, Объездная дорога.

В Кировском же районе количество точек составляет 595; при этом 41 являются неудовлетворительными: по бенз(а)пирену - 24, кадмию - 3, меди - 3, никелю - 7, цинку - 4. В результате исследования картограммы, нами было выявлено, что все точки, с показателями, превышающими ПДК, находятся рядом с прохождением крупных автомобильных дорог, таких как: ул. Владимира Высоцкого, ул. Комвузовская, ул. Отдыха, ул. Студенческая, ул. Сыромолотова, ул. Мира, ул. Академическая, ул. С.Ковалевской, ул. Первомайская, ул. Защитная, ул. Изоплитная, Нейаинский пер., ул. Фабричная, ул. Сулимова, ул. Панельная, ул. 40-летия Комсомола, ул. Бетонщиков, ул. Вилонова, ул. Уральская, ул. Пионеров, ул. Блюхера, ул. Советская, ул. Сахалинская, пер. Телефонный, пер. Укротный, ул. Кедровая, ул. Осипенко.

Следующий район, который мы анализировали, был Ленинский, численность точек равна 569, из них 23 неудовлетворительных: по бенз(а)пирену -9; по кадмию -2; по меди - 2, по никелю - 8, по цинку - 2. Проанализировав картограмму, мы можем сделать вывод о том, что точки, с показателями, превышающими ПДК, находятся вблизи больших автомобильных дорог: ул. 8 Марта, ул. Большакова, ул. Народной Воли, ул. Шейнкмана, ул. Чкалова, ул. Шаумяна, ул. Ясная, ул. Амундсена, ул. Волгоградская, ул. Хасановская, пер. Банковский, ул. Добролюбова, ул. Хохрякова.

Число точек в Октябрьском районе 580, количество неудовлетворительных проб – 11: бенз(а)пирену - 5, по кадмию - 1, по никелю - 3, по цинку - 2. Изучив картограмму, мы выяснили, что точки, превышающие ПДК, располагаются рядом с дорогами с высоким трафиком автомобильного транспорта: Кольцовский тракт, ЕКАД, Сибирский тракт, ул. Реактивная, ул. Испытателей, ул. Опытная, Тракторная, Дублер Сибирского тракта.

Также был проанализирован суммарный показатель загрязнения почвы (Z_c), рассчитанный в соответствии с методическими рекомендациями ОблЦГСЭН от 01.11.93 «Контроль за загрязнением почвы. Расчет интегральных показателей качества почвы населенных мест» (рис. 2.). Уровни химического загрязнения почвы в центральных районах определялись путем расчета интегральных геохимических показателей.

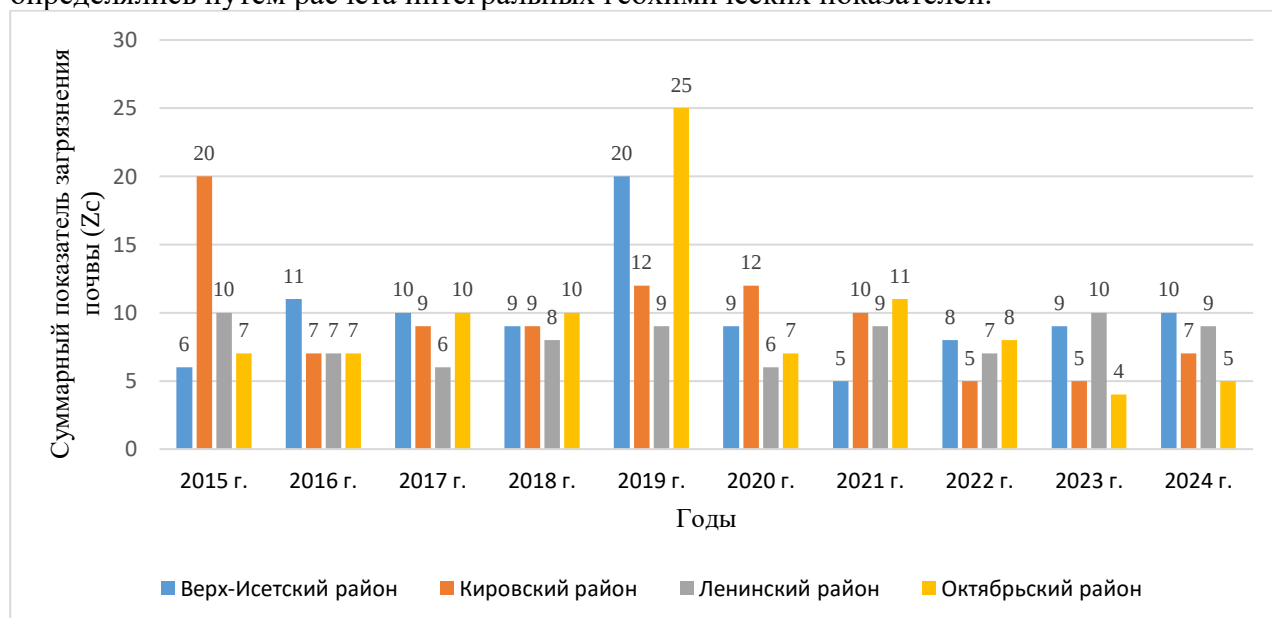


Рис.2. Динамика суммарного загрязнения почвы в центральных районах города Екатеринбурга за 2015-2024 гг.

В ходе рассмотрения суммарного показателя загрязнения почвы было выявлено, что минимальные показатели химического загрязнения почвы отмечались в следующих годах: Верх-Исетский район – 2021 г., Кировский – 2022-2023 гг., Ленинский – 2017г. и 2020 г., Октябрьский – 2023 г., максимальные же показатели наблюдались в 2019 г., 2015 г., 2015 и 2023 гг., 2019 г. соответственно. Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что показатель имеет тенденцию к снижению в каждом исследуемом районе (рис. 2).

ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке суммарного показателя загрязнения почвы центральных районов города Екатеринбурга было выявлено, что в Верх-Исетском и Октябрьском районах в период с 2015 по 2018 гг. и с 2020 по 2024 гг. низкий уровень загрязнения почвы. Однако в 2019 году был зафиксирован подъем значения, что соответствует среднему уровню загрязнения, что может быть связано со сменой точек отбора в данном году. В Ленинском районе за исследуемый период времени уровень суммарный загрязнения почвы не превышал значений, соответствующих низкому уровню загрязнения. В Кировском районе ситуация аналогична Ленинскому району, за исключением 2015 года, когда суммарный показатель загрязнения почвы соответствовал среднему уровню. [3,4]

Бенз(а)пирен относится 1 классу опасности, обладает канцерогенным, мутагенным и тератогенным действием на организмы за счет взаимодействия его производных с белками и нуклеиновыми кислотами, имеет высокую устойчивость в окружающей среде и живых организмах. Тяжелые металлы имеют свойство накапливаться в почве в твердой или жидкой фазе, отравляя сельскохозяйственную продукцию, снижают плодородие почв.

Снижение их концентраций занимает большое количество времени и требует проведения особых мероприятий [5].

ВЫВОДЫ

1. Загрязнение почвы происходит, в основном, аэрогенным путем и косвенно отражает состояние воздушного бассейна в предыдущие годы, наряду с этим наблюдаются процессы загрязнения почвы антропогенными и техногенными отходами, что требует решения проблемы утилизации твердых бытовых и промышленных отходов.

2. На данный момент при проведении социально-гигиенического мониторинга учитываются данные по 4 центральным районам города Екатеринбурга. Для последующих исследований необходимо изменение границ мониторинга в связи с выделением нового административного района города – Академического, для расчета химической нагрузки по данному району.

3. Химические показатели загрязнения почвы, превышающие ПДК, выявляются ежегодно. Несмотря на это суммарный показатель загрязнения почвы не находится на высоком уровне, это может свидетельствовать об эффективности профилактических мер, проводимых Центральным Екатеринбургским Филиалом ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области».

4. Для снижения концентрации бенз(а)пирена в почве рекомендуется использовать углеродистые и минеральные сорбенты, которые снижают его токсические эффекты. Эффективным методом снижения уровней тяжелых металлов является посев, скашивание и последующее удаление растений, поглощающих металл, например, клевер.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Оценка содержания тяжёлых металлов и полициклических ароматических углеводородов в почве г. Свирска Иркутской области / А.В. Меринов, А.Н. Алексеев, С.Ф. Шаяхметов, О.М. Журба // Гигиена и санитария. – 2022. – №9. – С. 1018-1022.
2. Ложкина, О.В. Анализ чрезвычайного загрязнения придорожной среды полициклическими ароматическими углеводородами и тяжелыми металлами в районах с интенсивной транспортной нагрузкой / О.В. Ложкина, С.А. Малышев // Техничко-технологические проблемы сервиса. – 2023. – №2 (64). – С. 61-65.
3. СанПиН 2.1.3684-21. Санитарно-эпидемиологические требования к содержанию территорий городских и сельских поселений, к водным объектам, питьевой воде и питьевому водоснабжению, атмосферному воздуху, почвам, жилым помещениям, эксплуатации производственных, общественных помещений, организации и проведению санитарно-противоэпидемических (профилактических) мероприятий: дата введения 2021-03-01. – Москва, 2021. – 63 с.
4. СанПиН 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания: дата введения 2021-03-01. – Москва, 2021. – 988 с. Горшкова, П. П.,

Сведения об авторах

Е.А. Балабанова* - студент

М.А. Фролова - студент

Е.Е. Цыпушкина – старший преподаватель

М.Е. Гейлер – заведующий отделом экспертиз среды обитания и условий проживания Центрального Екатеринбургского филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области»

Д.В. Мезенова - заместитель главного врача Центрального Екатеринбургского филиала ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Свердловской области»

Information about the authors

Е.А. Balabanova* - Student

М.А. Frolova - Student

Е.Е. Tsypushkina – Senior Lecturer

М.Е. Geiler – Head of the Department of Environmental Expertise and Living Conditions of the Central Yekaterinburg Branch of the Center for Hygiene and Epidemiology in the Sverdlovsk Region

Д.В. Mezenova - Deputy Chief Physician of the Central Yekaterinburg Branch of the Center for Hygiene and Epidemiology in the Sverdlovsk Region

***Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):**

ekaterina.basova02@mail.ru

УДК: 613.6

АРТЕРИАЛЬНАЯ ГИПЕРТЕНЗИЯ У РАБОТНИКОВ МЕДЕПЛАВИЛЬНОГО ЦЕХА С ПОЗИЦИИ КОМПЛАЕНТНОСТИ

Баранова Валентина Романовна¹, Зырянов Николай Владимирович¹, Гусельников Станислав Реамюрович^{1,2}, Рыжкова Ирина Александровна¹, Самылкин Алексей Анатольевич¹

¹Кафедра гигиены и медицины труда

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

²ФБУН «Екатеринбургский медицинский научный центр профилактики и охраны здоровья рабочих предприятий»

Екатеринбург, Россия

Аннотация

Введение. Деятельность в медеплавильных цехах представляет собой высоко сложный процесс, который подразумевает значительные физические нагрузки и воздействие различных производственных факторов. Сотрудники таких предприятий часто сталкиваются с перегревом, воздействием токсичных материалов, превышающие предельно допустимые концентрации и уровни, что может негативно сказаться на их здоровье. Одним из самых важных показателей является артериальное давление, которое может изменяться под воздействием множества факторов. **Цель исследования** - изучить распространенность артериальной гипертензии работников медеплавильного цеха, оценить комплаентность. **Материал и методы.** Изучены медицинские карты с результатами периодических медицинских осмотров рабочих медеплавильного производства. Статистический анализ результатов проводился с помощью программного обеспечения Microsoft Office Excel 2010. **Результаты.** В исследовании приняли участие 28 человек в возрасте от 23 до 64 лет. В ходе проведения исследования, было выявлено, что 32,14% (9 человек) в возрасте от 27 до 64 лет поставлен диагноз артериальная гипертензия. 14,29% (4 человека) в возрасте от 42 до 64 лет поставлен диагноз гипертоническая болезнь. При анализе предоставленных материалов анализа крови у 16 пациентов превышен уровень холестерина. Из 28 исследуемых пациентов – 5 человек уже долгое время наблюдаются, 4 человека являются комплаентными. **Выводы.** По результатам проведенного исследования мы можем сделать следующие выводы: исследование показало высокую распространенность артериальной гипертензии и гипертонической болезни сердца, высокий уровень холестерина у большинства исследуемых пациентов подчеркивает необходимость профилактических мер и контроля для снижения риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, наличие комплаентных пациентов, говорит о потенциальной эффективности медицинского наблюдения и важности контроля за лечением.

Ключевые слова: Артериальная гипертензия, рабочие медеплавильного цеха, медеплавильное производство, комплаентность.

COMPLIANCE TO HYPERTENSION THERAPY BY COPPER SMELTER WORKERS

Baranova Valentina Romanovna¹, Zyryanov Nikolay Vladimirovich¹, Guselnikov Stanislav Reamyurovich^{1,2}, Ryzhkova Irina Aleksandrovna¹, Samylkin Alexey Anatolyevich¹