

Он начал замечать последствия после 10 лет экспериментов над собой. Сейчас Рэнди страдает от бессонницы и никогда не может спать дольше 5 часов, и теперь он постоянно чувствует себя подавленным и растерянным [6].

Таким образом, здоровый сон позволяет достичь полноценного восстановления после физической активности и повышает общую работоспособность организма. Особенно это важно для спортсменов и людей с активным образом жизни.

## **ВЫВОДЫ**

Последствия недостаточного сна влияют на следующие показатели физиологического и психологического состояния человека:

- чувствительность к боли;
- эмпатия;
- успеваемость;
- мотивация к обучению;
- развитие хронических заболеваний;
- взаимоотношения с окружающими.

Таким образом, для специалистов, занимающихся физиологией сна, необходимо мотивировать людей спать столько, сколько требуется их организму, поскольку каждому человеку нужно разное количество сна.

## **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Lei, Yu. Large-Scale Brain Network Coupling Predicts Total Sleep Deprivation Effects on Cognitive Capacity / Yu Lei // Journal of PLOS. — 2015. — Vol. 10, № 7. — P. 1-13.
2. Chaudhary, Jy N. Caffeine consumption, insomnia and sleep duration: Results from a nationally representative sample / Jy N. Chaudhary // Nutrition. — 2016. — Vol. 32. — P. 11-12.
3. Pilcher, J. The Impact of Time of Night on Affect and Affective State Type: A Simulated Nightshift Study / J. Pilcher, C. M. Ply // Journal of Sleep Research — 2025.— URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jsr.70027> (дата обращения: 01.03.2025). — Текст: электронный.
4. Patrick, Y. Effects of sleep deprivation on cognitive and physical performance in university students / Y. Patrick // Sleep and Biological Rhythms. — 2017. — Vol. 15, №3. — P. 1-9.
5. Orzeł-Gryglewska, J. Consequences of Sleep Deprivation / J. Orzeł-Gryglewska // International Journal of Occupational Medicine and Environmental Health. — 2010. — Vol. 23, № 1. — P. 95-114.
6. A Sleep deprivation experiment: Definitely not my teens // Jerusalem Post. — 2021. - URL: <https://www.jpost.com/health-and-wellness/sleep/definitely-not-my-teens-sleep-deprivation-experiment-678293>. — (дата обращения: 01.03.2025). — Текст: электронный.

## **Сведения об авторах**

Кхан Хаммад Мохд\* – студент

В.А. Королько – ассистент кафедры

## **Information about the authors**

Khan Hammad Mohd\* – Student

V.A. Korolko – Department Assistant

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

veronika789saadat@yandex.ru

УДК: 616.5-001.1

## **ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ КОЖНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ**

Мохамед Салах Мохамад Ельфаки, Закирьянова Ания Хамитовна

Кафедра иностранных языков и межкультурной коммуникации

ФГБОУ ВО «Уральский государственный медицинский университет» Минздрава России

Екатеринбург, Россия

## **Аннотация**

**Введение.** Статья посвящена проблеме загрязнения окружающей среды, оказывающей непосредственное влияние как на дыхательную и сердечно-сосудистую систему, так и на развитие широкого спектра кожных заболеваний. **Цель исследования** – проанализировать ситуацию с загрязнением окружающей среды на современном этапе развития общества; выявить причинно-следственные связи загрязнения окружающей среды и развития кожных патологий; определить эффективные стратегии их профилактики. **Материал и методы.** В

исследовании использовались методы анализа, синтеза и обобщения информации, полученной из российских и зарубежных научных источников. **Результаты.** Удалось выяснить, что поскольку кожа служит основным барьером против внешних угроз, она особенно уязвима к множеству факторов окружающей среды. В этой связи важно не только понимать опасность, которую представляют собой токсины окружающей среды, но и осознавать их значительное влияние на здоровье кожи. **Выводы.** Необходимо применять эффективные стратегии по защите кожи, профилактике и лечению кожных заболеваний, а также информировать пациентов о вреде, который может нанести загрязнение окружающей среды здоровью кожи.

**Ключевые слова:** кожа, кожные заболевания, окружающая среда, загрязнение, воздействие.

## ENVIRONMENTAL POLLUTION AS A FACTOR IN THE DEVELOPMENT OF SKIN DISEASES

Mohamed Saleh Mohamed Elfaki, Zakiryanova Anya Khamitovna  
Department of Foreign Languages and Intercultural Communication  
Ural State Medical University  
Yekaterinburg, Russia

### Abstract

**Introduction.** The article is devoted to the problem of environmental pollution, which has a direct impact on both the respiratory and cardiovascular systems, as well as on the development of a wide range of skin diseases. **The aim of this study** is to analyze the situation with environmental pollution at the present stage of society's development; to identify the cause-and-effect relationships between environmental pollution and the development of skin pathologies; to identify effective strategies for their prevention. **Material and methods.** The research used methods of analysis, synthesis and generalization of information obtained from Russian and foreign scientific sources. **Results.** It was found out that since the skin serves as the main barrier against external threats, it is especially vulnerable to a variety of environmental factors. In this regard, it is important not only to understand the danger posed by environmental toxins, but also to be aware of their significant impact on skin health. **Conclusion.** It is necessary to apply effective strategies for skin protection, prevention and treatment of skin diseases, as well as to inform patients about the harm that environmental pollution can cause to skin health.

**Keywords:** skin, skin diseases, environment, pollution, impact.

### ВВЕДЕНИЕ

Кожа – это самый большой орган человека. Кожа непосредственно взаимодействует с внешней и внутренней средой организма и, как следствие, она подвержена широкому спектру дерматологических заболеваний. Большинство распространенных кожных заболеваний, не представляя угрозы для жизни, могут доставлять человеку значительный дискомфорт и вызывать эмоциональные расстройства, особенно в хронических случаях.

Кожа выполняет множество важнейших функций. Она не только служит барьером для внешней среды, но и является активной частью иммунной системы, регулирует температуру тела, помогает поддерживать уровень воды и электролитов, защищает от солнечного излучения, синтезирует витамин D при достаточном воздействии солнечных лучей и т.д.

Чтобы кожа была свежей и сияющей, нужно заботиться о своем организме: придерживаться здорового питания, заниматься спортом, пить рекомендованное количество воды и стараться избегать стрессов. Однако существуют внешние факторы, которые не поддаются контролю со стороны человека. Кожа постоянно подвергается воздействию загрязняющих веществ окружающей среды, поэтому первой и страдает от их вредного влияния. Понимание причин и соблюдение профилактических мер помогут сохранить здоровье кожи.

Анализ медицинской литературы показал, что учеными интенсивно изучается проблема влияния загрязнения воздуха на дыхательную и сердечно-сосудистую систему человека. Кроме того, эпидемиологические и механистические исследования последних лет выявили существующую взаимосвязь загрязнения воздуха и целостности кожи [1, 163].

Ученые бьют тревогу, заявляя, что важно не только понимать потенциальную опасность, которую представляют собой токсины окружающей среды для человека, но и осознавать их непосредственное влияние на здоровье кожи. Поскольку кожа служит основным заслоном против внешних угроз, она особенно уязвима к множеству факторов окружающей

среды, с которыми человек сталкивается ежедневно. Значительный рост дерматологической заболеваемости в последние годы требует рассмотрения вопросов, связанных с влиянием внешних факторов окружающей среды на развитие кожных патологий, а также разработки эффективных стратегий их профилактики и лечения, которые могли бы обеспечить здоровье кожи, а значит благополучие пациентов, живущих в мире, который становится все более загрязненным.

**Цель исследования** – проанализировать ситуацию с загрязнением окружающей среды на современном этапе развития общества; выявить причинно-следственные связи загрязнения окружающей среды и развития кожных патологий; определить эффективные стратегии их профилактики.

## **МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ**

В исследовании использовались методы анализа, синтеза и обобщения информации, полученной из российских и зарубежных научных источников.

## **РЕЗУЛЬТАТЫ**

Интерес к теме исследования связан не только с тем, что, обучаясь в УГМУ Минздрава России, моей целью является получение профессии врача-дерматолога, но и с тем, что на примере моей Родины, Судана, видно, как изменение климата и загрязнение окружающей среды приводят к распространению различных заболеваний, в том числе связанных с кожными поражениями.

Кожа, являясь защитным барьером организма от внешних угроз, сама по себе не защищена от вредного воздействия окружающей среды. Постоянно меняющиеся условия окружающей среды (загрязнение воздуха, ультрафиолетовое излучение, экстремальные температуры, химические вещества), могут оказывать существенное влияние на здоровье органа осязания.

Загрязнение воздуха является глобальной проблемой для здравоохранения.

Под загрязнением воздуха понимают загрязнение окружающей среды (атмосферы) и помещений (жилищ) любыми химическими, физическими или биологическими агентами, которые изменяют естественные характеристики атмосферы. 90% населения мира вынуждено жить в экологически неблагоприятных условиях [2, 91]. Загрязняющие вещества, к которым относятся газы, твердые частицы, полициклические ароматические углеводороды, летучие органические соединения и оксиды, поступают из различных источников и могут быть естественного происхождения (извержения вулканов, пыль из пустыни, лесные пожары, пыльца, эрозия почвы, болота и т.д.); или являться результатом деятельности человека (последствием научно-технического прогресса и развития технологий, промышленности, использования транспортных средств, сжигания бытового мусора и промышленных отходов и т.д.). Всемирная организация здравоохранения признала загрязнение окружающей среды самым серьезным экологическим риском для здоровья людей. Согласно исследованиям, загрязнение воздуха влияет на развитие некоторых из наиболее распространенных заболеваний, и кожа не является исключением [2, 91].

Кожа – это своего рода зеркало здоровья организма человека. Анализ научной литературы показывает, что площадь кожи взрослого человека составляет примерно 1,5-2 м<sup>2</sup>, а вес – 3-5 кг. Кожа состоит из трех основных слоев: эпидермиса, поверхностного слоя, дермы и гиподермы (подкожной жировой клетчатки). Структурный белок эпидермиса, кератин, и маслянистая секреция, кожный жир, придают коже жесткую поверхность, которая относительно водонепроницаема, защищает от повреждений и предотвращает попадание посторонних веществ. В дерме находятся потовые и сальные железы, волосяные фолликулы, нервные окончания и капилляры. Коллагеновые и эластичные волокна придают коже прочность и эластичность. Подкожный слой, состоящий из жировых клеток и волокнистой ткани, обеспечивает изоляцию, амортизацию и накопление энергии [3, 37].

Анализ источников базы по теме исследования позволяет утверждать, что воздействие окружающей среды, вызывающее повреждение кожи, в значительной степени объясняется сложным каскадом реакций внутри кожи, инициированных образованием реактивных видов кислорода (ROS – *reactive oxygen species*). ROS могут инициировать патологические изменения в организме, вызывая окислительное повреждение клеточных компонентов, таких как: липиды, белки, нуклеиновые кислоты. Такие нарушения получили название оксидативный стресс, он запускает сложные биологические процессы, позволяющие преодолевать врожденную антиоксидантную защиту кожи и давать толчок развитию воспалительных реакций, приводящих к возможным кожным заболеваниям.

Эти эффекты могут усиливаться из-за вредного взаимодействия, возникающего между загрязнением окружающей среды и солнечным светом. Кожа действует как барьер до момента возникновения нарушений кожного покрова. Повторное и частое воздействие высоких уровней этих загрязняющих веществ может оказывать вредное воздействие на кожу, в том числе – вызывать преждевременное старение, фотоповреждения, солнечное лентиго, мелазму и повышать риск развития атопического дерматита, псориаза, рака кожи и акне [4, 2326].

Факторы окружающей среды, в том числе загрязнители воздуха, могут изменять состав микробиома кожи. Микробиом кожи состоит из миллионов бактерий, грибков и вирусов, обитающих на коже человека, они важны для борьбы с экзогенными бактериями и предупреждения иммунной системы о любой внешней причине заболевания. Загрязнение может уменьшить размер или разнообразие бактериальных сообществ, присутствующих в естественном микробиоме, и уступить место вредным бактериям на коже, которые приводят к различным кожным заболеваниям [5]. Частицы загрязнений могут физически оседать на коже и закупоривать поры, задерживая бактерии внутри, что приводит к образованию жирной, безвоздушной среды, которая провоцирует рост кожных угрей, одного из основных штаммов бактерий, ответственных за воспалительные проявления угревой сыпи.

Изучение проблемы влияния загрязнения окружающей среды на развитие кожных заболеваний позволило установить, что у жителей районов с высоким уровнем загрязнения воздуха в два раза чаще развивается экзема – воспалительное незаразное заболевание кожи, склонное к хроническому течению с рецидивами. PM (*particulate matter*) – это мелкие твердые частицы, которые находятся в воздухе во взвешенном состоянии. PM вырабатываются в ходе истирания асфальта машинами, выброса выхлопных газов, работы плит, печей, каминов на дровах. Другими источниками вредных частиц могут быть промышленные предприятия и стройки. Анализ широкого круга фактического материала позволяет сделать вывод о том, что увеличение концентрации PM на каждые 10 микрограмм на кубический метр связано с более чем двукратным повышением вероятности развития экземы. Исследователи пришли к выводу, что загрязнение воздуха может провоцировать это заболевание из-за вероятного угнетающего воздействия на иммунную систему человека.

## ОБСУЖДЕНИЕ

Исследования показывают, что существует два документально подтвержденных способа проникновения загрязняющих веществ в кожу: трансэпидермальный (трансклеточный и межклеточный пути) и абсорбция через волосяные фолликулы и потовые протоки.

Установлено, что самая большая проблема, связанная со всеми формами загрязнения, – это образование свободных радикалов, которые еще больше повреждают кожу. Полициклические ароматические углеводороды (*polycyclic aromatic hydrocarbons*) влияют на появление свободных радикалов. Их можно обнаружить как в воздухе, так и во всех биологических жидкостях человека и в волосах. Загрязнители воздуха вызывают изменения в функционировании липидов, дезоксигенированной РНК и белков, содержащихся в коже человека, в результате окислительного повреждения, которое в конечном итоге приводит к

внешнему старению кожи, воспалительным или аллергическим состояниям, таким как: контактный дерматит, атопический дерматит, псориаз, акне и рак кожи [6].

Для точной диагностики и назначения лечения при проблемах с кожей рекомендуется обратиться к врачу. Существуют способы борьбы с разрушительными последствиями влияния окружающей среды на кожу: выявление источников воздействия, применение эффективных стратегий профилактики и лечения, а также информирование пациентов о том, как свести к минимуму контакт с агрессивными веществами. Использование защитной одежды и снаряжения (средств индивидуальной защиты) может значительно снизить риск прямого контакта кожи с веществами. Чтобы защитить кожу от токсинов, содержащихся в окружающей среде, необходимо применять комплексные стратегии профилактики и защиты, включающие изменение рациона питания (вода, сбалансированная диета, богатая антиоксидантами и жирными кислотами Омега-3), прием пищевых добавок и изменение образа жизни (соблюдение гигиены, здоровый сон), которые могут помочь защитить организм от вреда, причиняемого коже загрязнением воздуха. Защита кожи в дневное время с помощью уходовых солнцезащитных и увлажняющих средств – еще один важный аспект профилактики. Стress, вызванный воздействием окружающей среды, неизбежен, но при правильном уходе за кожей и образе жизни можно сохранить здоровье кожи.

## **ВЫВОДЫ**

1. Загрязненная окружающая среда выступает фактором риска, провоцирующим развитие кожных заболеваний.
2. Кожа может подвергаться воздействию загрязняющих веществ как на улице, так и в помещении.
3. Наиболее распространенные физические симптомы, указывающие на ухудшение состояния кожи из-за внешних факторов: гиперпигментация, сухость кожи, воспалительные процессы.
4. В районах с высоким уровнем загрязнения окружающей среды рекомендуется использовать комплексный подход к профилактике кожных заболеваний.

## **СПИСОК ИСТОЧНИКОВ**

1. Pollution and skin: From epidemiological and mechanistic studies to clinical implications / J. Krutmann, W. Liu, M. Crawford [et al.] // Journal of Dermatological Science. – 2014. – Volume 76, Issue 3. – P. 163-168.
2. Roberts, W.E. Air Pollution and Skin Disorders / W.E. Roberts // International Journal of Women's Dermatology. – 2020. – Vol.7, №1. – P. 91-97.
3. Цибулевский, А.Ю. Кожа: морфология, гистохимия, гистофизиология / А.Ю. Цибулевский, Т.К. Дубовая // Крымский журнал экспериментальной и клинической медицины. – 2021. – Т.1, №1. – С. 37-42.
4. Mancebo S.E. Recognizing the impact of ambient air pollution on skin health / S.E. Mancebo, S.Q. Wang // Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology. – 2015. – Vol. 29, №12. – P. 2326–2332.
5. Al-Banna, I. The effects of prolonged exposure to air pollution on the skin and methods of prevention / I. Al-Banna. – 2022. – URL: <https://www.youm7.com/amp/2022/11/10/5969684/>. (дата обращения: 10.03.2025). – Текст: электронный.
6. Yoshimura H. The Role of Environmental Toxins in Skin Health: What Practitioners Need to Know. / H. Yoshimura – 2024. – URL: <https://www.rupahealth.com/post/the-role-of-environmental-toxins-in-skin-health-what-practitioners-need-to-know> (дата обращения: 10.03.2025). – Текст: электронный.

## **Сведения об авторах**

М.М.Е. Салах\* – студент

А.Х. Закирьянова – кандидат педагогических наук, доцент

## **Information about the authors**

М. М. Е. Saleh \* – Student

А.Х. Zakiryanova – Candidate of Sciences (Pedagogy), Associate Professor

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

azakir2012@bk.ru

УДК: 612.4.09

## **ЭПИДЕМИЯ ДИАБЕТА В ИНДИИ: ПРОФИЛАКТИКА КАК КЛЮЧ К ЗДОРОВЬЮ**

Праджапати Врадж Рохиткумар, Закирьянова Ания Хамитовна