

**ЭНДЕМИЧЕСКИЕ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ,
СВЯЗАННЫЕ С ИЗМЕНЕНИЕМ КОНЦЕНТРАЦИИ БИОГЕННЫХ
ЭЛЕМЕНТОВ**

Юлдашева Жасмина Бобировна

Студентка 1 курса педиатрического факультета

Самаркандского Государственного Медицинского Университета

Раимкулова Чарос Ахматовна

Доцент (PhD) кафедры медицинской химии

Самаркандского Государственного Медицинского Университета

Введение. Биогенные элементы представляют собой химические вещества, играющие важнейшую роль в поддержании жизнедеятельности организмов. Они входят в состав всех тканей, клеточных структур и биомолекул, обеспечивая нормальное течение обменных процессов. Нарушение баланса этих элементов — как избыточное накопление, так и дефицит — приводит к расстройству физиологических функций и развитию патологических состояний.

Эндемические и профессиональные заболевания, связанные с изменением концентрации биогенных элементов, являются важным объектом изучения медицинской геохимии, гигиены и профессиональной медицины. Их возникновение обусловлено либо природными геохимическими особенностями территории, либо воздействием производственных факторов, связанных с поступлением химических веществ в организм человека.

Цель настоящей работы — рассмотреть природу, механизмы и особенности эндемических и профессиональных заболеваний, возникающих вследствие изменения концентрации биогенных элементов, а также обозначить пути их профилактики.

Ключевые слова: биогенные элементы; эндемические заболевания; профессиональные заболевания; микроэлементы; макроэлементы; геохимические провинции; йододефицит; флюороз; селен; тяжёлые металлы; профилактика.

Биогенные элементы и их роль в организме. В организме человека насчитывается около 60 химических элементов, из которых примерно 20 являются жизненно необходимыми. К основным биогенным элементам относят макроэлементы (углерод, водород, кислород, азот, кальций, фосфор, калий, натрий, сера, хлор, магний) и микроэлементы (железо, медь, цинк, марганец, кобальт, йод, фтор, селен и др.). Макроэлементы участвуют в формировании костной и мышечной ткани, поддерживают осмотическое равновесие, кислотно-щелочной баланс, а также регулируют нервную и сердечно-сосудистую деятельность. Микроэлементы, несмотря на их ничтожное содержание, необходимы для синтеза гормонов, ферментов, витаминов и пигментов.

Дисбаланс биогенных элементов возникает при изменении их содержания в окружающей среде — в воде, почве, пище и воздухе. Это может быть следствием природных факторов (геохимических провинций) или антропогенного воздействия (промышленное загрязнение, профессиональные вредности).

Эндемические заболевания, обусловленные изменением концентрации биогенных элементов. Эндемические заболевания — это патологии, распространённые на определённой территории, что связано с геохимическими особенностями региона. Основной причиной их возникновения является дефицит или избыток биогенных элементов в природной среде.

Наиболее известные биогеохимические эндемии:

1. Эндемический зоб — заболевание, возникающее при недостатке йода в питьевой воде и пище. Йод необходим для синтеза гормонов щитовидной железы (тироксина и трийодтиронина). Йододефицит приводит к гиперплазии щитовидной железы, нарушению обмена веществ и задержке умственного развития (кретинизму у детей).

2. Флюороз — заболевание, обусловленное избыточным содержанием фтора в воде. Хроническое поступление фторидов вызывает изменения в костной ткани и эмали зубов (пятнистость, ломкость, остеосклероз).

3. Эндемическая кардиомиопатия (болезнь Кешана) — связана с дефицитом селена в почвах и продуктах питания. Недостаток селена приводит к снижению активности антиоксидантных ферментов, повреждению миокарда и развитию сердечной недостаточности.

4. Эндемическая остеоартропатия (болезнь Кашина–Бека) — встречается при дефиците селена и избытке марганца, характеризуется дегенеративными изменениями в суставах и костях.

Подобные заболевания служат примером тесной взаимосвязи между составом геологической среды и здоровьем населения. Геохимические исследования позволяют выявлять «неблагополучные» зоны и разрабатывать профилактические меры.

Профессиональные заболевания, связанные с изменением концентрации биогенных элементов. Профессиональные заболевания, обусловленные воздействием химических элементов, развиваются при длительном или интенсивном контакте человека с производственными вредностями — металлами, пылью, химическими парами и другими веществами, изменяющими элементный состав организма.

Основные группы профессиональных патологий:

1. Отравления тяжёлыми металлами (свинцом, ртутью, кадмием, марганцем). Эти элементы способны накапливаться в тканях, вытесняя жизненно важные биогенные элементы, нарушая ферментные реакции и обмен веществ.

Свинцовая интоксикация вызывает анемию, поражение нервной системы, почек; ртуть — невриты, тремор, психические расстройства; кадмий — поражения почек и костей («итай-итай» синдром).

2. Кремнезоз и алюминоз — заболевания, вызванные вдыханием пыли, содержащей соединения кремния и алюминия. Пыль вызывает воспаление лёгочной ткани и развитие фиброза.

3. Медь, цинк, никель, кобальт — при длительном воздействии их соединений возможно нарушение метаболизма других микроэлементов, аллергические и токсические реакции, гепатотоксичность.

Таким образом, профессиональные заболевания связаны не только с прямым токсическим действием химических веществ, но и с нарушением баланса биогенных элементов в организме, что ведёт к вторичным обменным расстройствам.

Взаимосвязь эндемических и профессиональных заболеваний. Хотя эндемические и профессиональные заболевания различаются по причинам возникновения, их объединяет общий патогенетический механизм — изменение концентрации биогенных элементов в организме. В случае эндемий изменение происходит вследствие естественного дефицита или избытка элементов в окружающей среде.

В случае профессиональных патологий — из-за техногенного воздействия или контакта с промышленными веществами.

В обоих случаях нарушается метаболизм микро- и макроэлементов, что приводит к системным последствиям: эндокринным, костным, сердечно-сосудистым, нервным и метаболическим нарушениям.

Современные методы биохимического и спектрального анализа позволяют выявлять ранние признаки изменения элементного состава организма, что имеет важное значение для профилактики и диагностики.

Профилактика и охрана здоровья населения. Профилактика эндемических и профессиональных заболеваний включает комплекс санитарно-гигиенических, медико-геохимических и организационных мероприятий:

1. Мониторинг геохимического состояния природной среды, определение содержания биогенных элементов в воде, почве, пище.

2. Обогащение питания населения микроэлементами (йодирование соли, фторирование воды, добавки селена).

3. Контроль условий труда — снижение концентрации вредных веществ в воздухе, вентиляция, использование средств индивидуальной защиты.

4. Периодические медицинские осмотры работников и населения геохимически неблагоприятных регионов.

5. Гигиеническое просвещение и обучение персонала безопасным приёмам работы с химическими веществами.

Комплексный подход, сочетающий медицинские, экологические и технологические меры, позволяет значительно снизить распространённость заболеваний, связанных с изменением концентрации биогенных элементов.

Заключение. Изменение концентрации биогенных элементов в окружающей среде является важным фактором риска развития как эндемических, так и профессиональных заболеваний. Эти патологии имеют общие звенья патогенеза — дисбаланс химического состава организма, нарушение обменных процессов и накопление токсичных элементов.

Понимание роли биогенных элементов в поддержании здоровья человека имеет принципиальное значение для профилактической медицины. Своевременное выявление геохимических и производственных факторов, организация мониторинга и внедрение профилактических мер позволяют предотвратить развитие многих хронических заболеваний и сохранить здоровье населения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Савинова А. А. Биогенные элементы в окружающей среде и живых организмах. — КиберЛенинка, 2021.
2. Лекция 1. Введение в химию биогенных элементов. — БГМУ, 2014.
3. Эндемические заболевания, обусловленные изменением содержания биогенных элементов. — Studfile.net, 2019.
4. Проблема профилактики эндемических заболеваний и роль биогенных элементов. — МедиаСфера, 2019.
5. Раимкулова Ч. А. и др. Оптимизация условий образования индофенольного комплекса для спектрофотометрического определения ионов аммония //Norwegian Journal of Development of the International Science. – 2022. – №. 77-1. – С. 3-9.
6. Раимкулова Ч. А., Аронбаев С. Д., Аронбаев Д. М. Измерение рН смешанной слюны с использованием потенциометрического проточно-инжекционного датчика//Universum: химия и биология. – 2022. – №. 6-2 (96). – С. 5-12.
7. Ch. Rayimkulova et al. Optimization of indophenol complex formation conditions for spectrophotometric determination of ammonium ions//Norwegian Journal of Development of the International Science. – 2021. – №. 77-1. – С. 3-9.
8. Раимкулова Ч. А., Аронбаев С. Д., Аронбаев Д. М. Визуально-колористический метод индикации аммиака в выдыхаемом воздухе и устройство для его реализации //Universum: химия и биология. – 2020. – №. 7 (73). – С. 40-42.
9. Раимкулова Чарос Ахматовна Salivadiagnostika: o'tmishda, hozir, kelajakda/ Journal of Healthcare and Life-Science Research. -2024/- том 3. – №.9. – С. 188-182.
10. Раимкулова Ч.А., Рахмонова Ф.Э. Определение аммиака спектрофотометрическим методом // -2024. – 1-10. -163-169.