**Биогеохимические провинции.**

**Способы восполнения дефицита йода и фтора посредством правильной организации питания**

Под биогеохимическими провинциями понимают территории (области, части страны) в пределах которых у животных и человека наблюдаются определенные биологические реакции на недостаток или избыток отдельных минеральных элементов в окружающей среде.

Минеральный состав человеческого тела зависит от минерального состава окружающей природной среды (биогеосферы) – почвы, воды, растительного и животного мира. При этом минеральные вещества переходят в ткани человека по пищевым цепям:

ПОЧВА→РАСТЕНИЕ→ЖИВОТНОЕ→ЧЕЛОВЕК

Из-за недостатка или избытка отдельных минеральных элементов в окружающей среде в различных биогеохимических провинциях могут возникать эндемические заболевания.

Так, например, избыток фтора может привести к эндемическому флюорозу - системному нарушению развития твердых тканей, в том числе зубной эмали с развитием симптома «крапчатых зубов»; происходит кальцификация сухожилий и связок, а также костные деформации.

Недостаток фтора ведет к кариесу.

**Дефицит фтора и его профилактика**

Круговорот фтора в природе охватывает литосферу, гидросферу, атмосферу и биосферу. Фториды и фторсодержащие горные породы растворяются и переходят в природные воды. Концентрация фтора в воде варьирует и зависит как от глубины залегания вод, так и от характера водоносных горизонтов.



Фтор поступает в организм, прежде всего, с питьевой водой (1-1,2 мг) и в 4-6 раз меньше с пищевыми продуктами.

**ВАЖНО!**

Недостаток фтора и его соединений приводит, во-первых, к нарушению фиксации кальция в твердых тканях, и, значит, снижается прочность костей и зубов. Во-вторых, при отсутствии фтора бактерии ротовой полости быстрее синтезируют кислоту из сахаров. В итоге, развивается главный признак гипофтороза - кариес. Кроме того, страдает иммунитет; уменьшается всасывание железа; волосы и ногти становятся ломкими. Организм становится более уязвимым в отношении загрязняющих окружающую среду веществ - радионуклидов и солей тяжелых металлов.

Примечательно, что в настоящее время в мире страдает кариесом от гипофтороза 95% населения, а во многих странах эта цифра достигает отметки 99%.

Профилактика гипофтороза может осуществляться посредством массовых или индивидуальных мер.

**Массовая профилактика**

1. Фторирование питьевой воды. Этот метод достаточно эффективен, поскольку фтор не выводится из воды ни кипячением, ни простыми фильтрами.

2. Включение в меню организованных коллективов (дошкольные и общеобразовательные организации) разнообразных продуктов. По причине того, что в большинстве пищевых продуктов фтор содержится в десятых долях мг 1 кг массы, имеет значение содержание этого микроэлемента в суточном рационе, а не в отдельных продуктах.

**Индивидуальная профилактика**

1. Потребление разнообразных натуральных продуктов (рыба и морепродукты, творог, мясные продукты, крупы)

2. Использование фторсодержащих зубных паст. Однако при чистке зубов такими пастами следует исключать их заглатывание.

Суточная потребность фтора, мг

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дети | Подростки | Взрослые |
| 1,0-3,0 | 3,0-4,0 | 4,0 |

**ВАЖНО!**

Следует помнить, что фтор токсичен. Избыток фтора более опасен, чем его недостаток, так как может привести к отравлениям (флюороз), протекающим, как в острой, так и в хронической формах. Повышение фтора может быть ассоциировано как с природными факторами (вода богатая фтором), так и с загрязнением фторсодержащими примесями атмосферного воздуха и почвы. Установлено, что фтористые загрязнения на фоне природного дефицита йода увеличивают частоту функциональных и морфологических нарушений щитовидной железы детей и подростков.

**Йод** – один из важнейших микроэлементов, без которого невозможен нормальный рост и развитие человека. Йод поступает в организм с пищевыми продуктами растительного и животного происхождения, и лишь небольшая его доля - с водой и воздухом.



Постоянный недостаток йода в пище приводит в первую очередь к снижению синтеза и секреции основных гормонов щитовидной железы - тироксина и трийодтиронина, в состав которых входит йод. Затем по принципу обратной связи повышается синтез и секреция других гормонов (гипофизом), которые приводят к компенсаторному увеличению ткани щитовидной железы. Однако это не может обеспечить ее функциональную полноценность, так как не хватает строительного элемента - йода.

Дефицит йода может иметь серьезные последствия для здоровья человека. В условиях недостатка йода возникают аномалии развития нейронов, умственная отсталость, микседематозный и неврологический кретинизм, врожденные аномалии, самопроизвольный аборт и выкидыш, мертворождение, врожденный гипотиреоз и бесплодие. В более позднем возрасте интеллектуальные нарушения снижают перспективы занятости и производительность труда. Таким образом, дефицит йода, как одна из немногих предотвратимых причин умственной отсталости, является важной проблемой общественного здравоохранения.

Российская Федерация относится к районам с умеренным дефицитом йода. Наша страна находится на третьем месте среди стран, территории которых дефицитны по йоду. Проблема йододефицита актуальна для всех регионов нашей страны. Наиболее выражен дефицит в горных и предгорных районах - Северный Кавказ, Алтай, Дальний Восток, Урал, а также – в Верхнем и Среднем Поволжье, на Севере и в центральных областях.

В Челябинской области выявлены биогеохимические провинции, которые по своему происхождению являются естественными и антропогенными. Под действием природных и техногенных факторов сформировались геохимические аномалии с избыточным накоплением одних элементов и дефицитом других, например йода.

Недостаток микроэлементов в почве через биохимические пищевые цепи формирует аналогичный недостаток в пищевом рационе человека.

Количество йода, которое должно поступать в организм ежедневно, определяется возрастом. От рождения до 12 месяцев ребенок должны получать не менее 60 мкг йода, дети от 1 года до 3 лет - 70 мкг, дети 3-7 лет – 90 мкг, дети 7-11 лет – 120 мкг, подростки 11 – 18 лет и взрослые – 150 мкг, беременные женщины – 220 мкг, кормящие женщины – 290 мкг.

**Как восполнить дефицит йода?**

Основной метод профилактики дефицита йода – употребление в пищу продуктов, богатых или обогащенных йодом.

К продуктам, богатым йодом, относятся рыба (например, треска и тунец), морские водоросли, креветки и другие морепродукты.

**Креветки**. В 100 г этих ракообразных содержится около 40 мкг йода.

**Треска** — превосходный источник белка для тех, кто следит за своим питанием: белая рыба имеет мало жиров и калорий, но много витаминов и элементов, включая йод. В одной порции (100 г) содержится примерно 110 мкг йода. Также треска богата кальцием, магнием, калием, фосфором, витамином Е и витаминами группы В, особенно витамином В12, который принимает участие в работе сердечно-сосудистой системы.

**Морская капуста**

Настоящий рекордсмен по содержанию йода — 300 мкг в 100 г, это больше суточной нормы в два раза! Кроме того, в морской капусте всего 25 калорий (на 100 г), почти нет жиров и углеводов — настоящая находка для вечно худеющих. Но покупая в магазине готовые салаты из такой капусты, необходимо обращать внимание на состав — майонезные соусы не оставят от низкокалорийности и следа.

Содержание йода в продуктах питания зависит от многих факторов, но главное, что норму йода достаточно просто получить даже вдалеке от моря. Продукты, содержащие йод, будут весьма неожиданными, и найдутся на каждой кухне!

**Клюква**

Маленькая кислая ягода содержит в себе огромное количество антиоксидантов, ценных витаминов, элементов и веществ, среди которых — витамин С, витамин К, способствующие лучшему усвоению кальция, клетчатки и йода. В 100 г клюквы содержится примерно 350 мкг йода. Добавляйте клюкву в выпечку, салаты и соусы — и суточная норма йода будет обеспечена.

**Клубника**

В этой сладкой красной ягоде достаточное количество йода — в одной чашке почти 10% суточной нормы потребления, около 13 мкг. Кроме того, клубника укрепляет иммунитет за счёт витамина C, регулирует кровяное давление, а также, согласно исследованиям, снижает уровень «плохого холестерина».

**Чернослив**

Только за огромный список важных свойств его однозначно стоит добавить в свой рацион: чернослив препятствует появлению серьёзных болезней (например, рака); регулирует уровень сахара в крови, что может спасти от появления диабета 2 типа и ожирения; снижает холестерин и укрепляет кости. В черносливе также содержится витамин К, а ещё бета-каротин, а всего в пяти штучках чернослива содержится 13 мкг йода.

**Грудка индейки**

Ещё один отличный и здоровый источник йода. Индейку любят все: и спортсмены за большее количество белка, и худеющие за маленький процент жира. Но любить её стоит и за высокую концентрацию полезных веществ: кальция, калия, цинка, железа, фосфора, йода (около 37 мкг на 100 граммов) и витаминов группы В.

Если почва содержит достаточное количество йода, выращенные на ней пищевые продукты, такие как зерновые, фрукты и овощи, также будут богаты йодом.

**Картофель**

Многие стараются оградить себя от потребления картофеля, ведь в нём много крахмала, который может принести лишние килограммы. Но иногда включать в свой рацион картофель всё-таки нужно: он содержит железо, фосфор, кальций и цинк — все вместе они способствуют улучшению здоровья костей; витамин В6, который правильно усваивает белки и жиры и предотвращает нервные расстройства; а также калий, магний и йод. В одной средней картофелине присутствует около 60 мкг йода, что является почти половиной нормы суточного потребления.

**Белая фасоль**

Блюда из фасоли не только вкусны и богаты йодом, но ещё и очень полезны: в бобах полно клетчатки, преимущества потребления, которой нам уже хорошо известны. Вместе с тем бобы обладают низким гликемическим индексом, что чрезвычайно важно для диабетиков, так как уровень ГИ способствует повышению или понижению уровня сахара в крови. Помимо клетчатки и белка, белая фасоль богата магнием, медью, цинком, фолиевой кислотой, которая необходима для создания новых клеток в организме и поддержания их в нормальном состоянии, и, конечно же, йодом — в 100 г фасоли его содержится чуть больше 30 мкг.



К продуктам, которые специально обогащают йодом, относятся пищевая соль, молоко и молочные продукты (йогурт и сыр), продукты из зерна (например, хлеб и крупы).

В местах, где йодированная соль и другие обогащенные йодом продукты недоступны, рекомендуется использовать биологически активные добавки, содержащие йод. Многие поливитаминно-минеральные добавки также включают в себя йод.

Еще одна возможная причина развития йододефицита – постоянное употребление продуктов, содержащие гойтерогены (зобогены). Гойтерогены — это вещества, которые препятствуют усвоению йода организмом. Такие вещества присутствуют в некоторых растительных продуктах, таких как соя и крестоцветные овощи (капуста, брокколи, цветная капуста и брюссельская капуста). Однако сбалансированное питание и использование разнообразных продуктов нивелирует этот эффект.

Кроме того, дефицит селена, марганца и кальция в питании также усугубляет развитие заболеваний щитовидной железы в условиях йододефицита (особенно в сочетании с табакокурением).

**Может ли йод быть вредным?** Да, если он поступает в организм в больших количествах (свыше 600 мкг в сутки, с морской капустой - свыше 1000 мкг). При высоком потреблении йода могут развиваться такие же признаки, как при дефиците, включая увеличение щитовидной железы. Однако избыточное поступление йода с пищевыми продуктами практически не имеет место.

Следует помнить, что биологически активные добавки, содержащие йод, могут взаимодействовать с некоторыми лекарственными средствами, например, с антитиреоидными препаратами, которые используются для лечения гипертиреоза. Использование йодида калия вместе с лекарствами от повышенного кровяного давления, известными как ингибиторы АПФ, может привести к увеличению количества калия в крови до небезопасного уровня. Гиперкалиемия возможна и при использовании йодида калия с калийсберегающими диуретиками.

**Чем солить?**

Использование йодированной соли - наиболее простой и экономически выгодный способ профилактики йододефицита, используемый всеми странами в мире.

В районах с дефицитом йода йодированную соль также используют в качестве кормовой добавки для крупного рогатого скота и продуктивных животных. Использование йодированной соли необходимо ограничивать только для людей, страдающих аутоиммунными заболеваниями щитовидной железы (болезнь Хашимото). Для восполнения дефицита йода, помимо морепродуктов следует использовать именно йодированную поваренную соль в количестве до 5-6 г в сутки (верхний рекомендуемый уровень потребления соли). Йодированная соль может хранится 6-12 месяцев и лучшим способом применения будет вносить ее в практически готовое блюдо, чтобы максимально сохранить йод в готовом продукте.

ФБУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии в Челябинской области»