

Микронутриенты и здоровье детей



Питание ребенка должно соответствовать потребностям растущего организма, быть максимально разнообразным и включать все основные группы пищевых продуктов. Полноценность детского рациона оценивается не только по калорийности, составу пищи (сбалансированность по белкам, жирам, углеводам), но и по рациональному микроэлементному составу.

Сегодня уже не вызывает сомнений, что ведущим по степени негативного воздействия на организм ребенка является хронический недостаток **микронутриентов** – витаминов, макро-

и микроэлементов и других биологически активных соединений. Эти вещества не являются источниками энергии, но участие в усвоении пищи, регуляции функций, осуществлении процессов роста, адаптации и развития организма делают их чрезвычайно важными и жизненно необходимыми.

Следует отметить, что дефицит микронутриентов может развиваться на фоне достаточной обеспеченности организма углеводами, белками и жирами и привести к развитию алиментарно-зависимых болезней – *рахита, гипотрофии, анемий*. Растет число данных о роли дисбаланса микроэлементов в формировании когнитивных нарушений у детей.

Российскими и зарубежными исследованиями доказано: ежегодно обеспеченность микронутриентами ухудшается во всех возрастных группах.

Самыми уязвимыми категориями по развитию микроэлементной недостаточности (помимо плода и беременной женщины) являются дети в критические периоды роста (до 3 лет, 5–7 лет, в период пубертата – 11–15 лет), дети во время социально-биологической адаптации (первоклассники, школьники при переходе к предметному обучению и в период экзаменов). Особую группу риска составляют длительно и часто болеющие дети. Это объясняется повышенными физиологическими потребностями организма на фоне незрелости механизмов, обеспечивающих защиту ребенка и его адаптацию к окружающей среде. Рассмотрим подробнее составляющие микронутриентов.

ВИТАМИНЫ

Основные симптомы недостаточности некоторых витаминов

Витамины	Симптомы
Ретинол(витамин А)	Сухость кожи, нарушения сумеречного зрения, сниженный иммунный ответ, повышение риска развития злокачественных образований
Тиамин(витамин В1)	Снижение аппетита, раздражительность, нарушения сна, парестезии, снижение тонуса кишечника, тошнота, сердцебиение, кардиалгии
Рибофлавин(витамин В2)	Ангулярный стоматит, хейлоз, глоссит («лакированный язык»), себорейное шелушение кожи лица, светобоязнь, нарушения сумеречного зрения
Пиридоксин(витамин В6)	Себорея, ангулярный стоматит, хейлоз, глоссит, раздражительность
Ниацин(витамин РР)	Глоссит, нарушения моторики желудка, кишечника, раздражительность, повышение сухожильных рефлексов
Витамин В ₁₂	Раздражительность, утомляемость, парестезии, снижение аппетита, глоссит, нарушения моторики кишечника
Аскорбиновая кислота(витамин С)	Рыхлость и кровоточивость десен, повышенная утомляемость, снижение работоспособности, раздражительность, вялость

Следует знать, какие продукты являются *естественными источниками* витаминов.

В качестве естественного источника **витамина А** в питании детей используются: печень, яйцо, рыба, молоко и молочные продукты, сыры, сливочное масло. Бета-каротином (в организме превращается в витамин А) особенно богата морковь. Немало его и в томатах, абрикосах, зеленом луке, сладком перце, облепихе, тыкке, зеленых листовых овощах.

В качестве естественного источника **витаминов группы В** (В₁, В₂, РР, В₆) в питании детей используются: хлеб и хлебобулочные изделия, мясо и мясопродукты, рыба и рыбопродукты, орехи, яйцо, молоко и молочные продукты. Фолиевая кислота содержится в печени, сыре, зелени и листовых овощах. Витамин В₁₂ содержится только в продуктах животного происхождения (мясо, рыба, яйца).

В качестве естественного источника **витамина С** (аскорбиновой кислоты) в питании детей используются *плоды и ягоды* (яблоки, апельсины, слива, вишня, клюква, клубника и др.), *овощи* (капуста, сладкий перец), *зелень, картофель*. Особенно богаты витамином С черная смородина, зеленый перец, шиповник. В картофеле, капусте, яблоках его немного, но в связи с регулярным потреблением этих продуктов, именно они являются основными источниками аскорбиновой кислоты в рационе питания.

В качестве естественного источника **витамина D** в питании детей используются: молоко, яйцо, сливочное масло, печень, морская рыба.

Естественные источники **витамина Е** – растительные масла (соевое, кукурузное, подсолнечное и др.), крупы и крупяные изделия, орехи.

Витамин Р (биофлавоноиды) усиливает действие витамина С в организме. Удачно сочетаются эти витамины в цитрусовых (апельсинах, мандаринах, лимонах), черноплодной рябине. Богата биофлавоноидами, витамином Е и рядом других полезных витаминоподобных соединений облепиха.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Возрастные особенности детей раннего возраста характеризуются высокими потребностями в эссенциальных микронутриентах, которые являются важными компонентами различных биохимических и ферментных процессов в организме растущего человека. Среди них наиболее значимые – **кальций, железо, йод, цинк**.

Йод входит в состав гормонов щитовидной железы, поэтому при его недостатке снижается функция этого важного органа. Гормоны щитовидной железы необходимы для биосинтеза белков, роста тканей, для нормального развития головного мозга. **Особенно важен йод для развития головного мозга человеческого плода, детей и подростков**. Нужно помнить, что если недостаток йода возник в утробе матери или в раннем детстве, когда идет развитие нервной системы и формируются умственные способности, то такое заболевание почти не излечимо. Это обстоятельство подчеркивает важность своевременной профилактики недостаточности йода.

Почти на всей территории России в почве и воде недостаточно йода, республика Бурятия – не исключение. В связи с этим реальное **потребление йода жителями России**, по данным Эндокринологического научного Центра РАМН, **в два-три раза ниже рекомендованного уровня**. Для ликвидации йодного дефицита ВОЗ, ЮНИСЕФ и ICC IDD (Международный Совет по йодной недостаточности) рекомендовали простой и универсальный метод – **всеобщее йодирование пищевой соли**.

Потребность в йоде:

- у детей 1-го года жизни – 50 мкг/сутки,
- в возрасте от 1 года до 6 лет – 90 мкг/сутки,
- в возрасте от 7 до 10 лет – 120 мкг/сутки,
- у подростков в период полового созревания и у взрослых – 150 мкг/день,
- у женщин во время беременности и лактации потребность в йоде возрастает до 200-300 мкг/сутки.

КАЛЬЦИЙ – незаменимый микроэлемент многопланового действия, занимает особое место среди нутриентов, обеспечивающих нормальные темпы роста ребенка. Участвует в образовании костной



ткани, обеспечивает крепкие кости и здоровые зубы. Поддерживает нормальный сердечный ритм. Уменьшает проницаемость сосудов. Облегчает бессонницу. Оказывает помощь нервной системе в передаче нервных импульсов, уравнивает процессы возбуждения и торможения в головном мозге. Оказывает противовоспалительный, антистрессовый, десенсибилизирующий, противоаллергический эффект. От кальция зависит нормальная свертываемость крови, активация ферментов и эндокринных желез, регуляция кислотно-щелочного состояния организма.

Недостаток кальция в детском возрасте в период активного роста приводит к задержке роста, формированию остеопенического синдрома, а также определяет функцию и прочность костной ткани взрослого человека. У детей раннего возраста – это одна из причин развития рахита.

В среднем в теле человека содержится от 1 до 1,5 кг кальция, 97% которого находится в костях и зубах, остальная часть – в мышцах, крови и тканях. Главным регулятором всасывания кальция выступает витамин D.

Низкий уровень витамина D в организме, отсутствие в рационе пищевых волокон ухудшают усвоение кальция в кишечнике. На процесс всасывания кальция оказывает влияние его соотношения с фосфором (вместе они составляют основу твердого вещества кости) – оптимальное 2 : 1.

Согласно действующим в Российской Федерации нормам потребления кальция, **суточная потребность ребенка в кальции составляет в возрасте:**

- 1–3 года – 800 мг/сут,
- 4–6 лет – 900–1000 мг/сут,
- 7–10 лет – 1100 мг/сут,
- 11–17 лет – 1200 мг/сут.

Признанные источники кальция – *молочные продукты* – сыр, творог, молоко (содержание Ca в 100 г составляет соответственно 600–800, 150 и 120 мг) – это оптимальные средства профилактики и коррекции дефицита кальция. В молочных продуктах кальций содержится в легкоусваиваемой форме и оптимальных соотношениях с фосфором. Также кальций содержат все виды капусты, свежей зелени, бобовые, орехи, морские водоросли, яичные желтки и ржаной хлеб.

ЖЕЛЕЗО – элемент периодической таблицы и один из наиболее распространенных минералов планеты. Неудивительно, что железо играет важную роль во многих физиологических процессах, является ключевым элементом метаболизма.

Железо для нас, прежде всего, это главная деталь механизма переноса кислорода эритроцитами ко всем органам и тканям. Кроме того, железо играет роль первой скрипки в оркестре роста, дифференцировки и жизнедеятельности клеток. Человек, который испытывает дефицит этого минерала, сталкивается с нарушением трофики и оксигенации тканей, быстро устает и страдает от ослабления иммунитета. **Клинически значимое проявление алиментарного дефицита железа – развитие железодефицитной анемии и нарушение когнитивных функций у детей.**

Наиболее часто анемии встречаются у детей раннего возраста (особенно до 1 года) и беременных. Также ей подвержены вегетарианцы и любительницы модных диет.

В Российской Федерации физиологическая норма для взрослых – 10 мг/сут (для мужчин) и 18 мг/сут (для женщин), потребность детей в железе в зависимости от возраста составляет от 4 до 10 мг/сут.

Железо способно накапливаться в печени, селезенке и костном мозге. В мясе животных половина железа представлена гемовым железом, 40% которого усваивается. В растительных продуктах все железо относится к негемовому, его всасывается не более 10%. Витамин С способствует всасыванию негемового железа.

ЦИНК как и многие рассмотренные выше минералы, можно смело отнести к фундаментальным микроэлементам: он незримо присутствует во всех клетках нашего организма, а иммунная система нуждается в цинке, чтобы эффективно противостоять болезнетворным вирусам и бактериям. Цинк входит в состав многих белков и ДНК, без которых существование живой материи попросту невозможно. Являясь составной частью гормона поджелудочной железы – инсулина, – цинк регулирует уровень сахара в крови.

Цинк необходим для полового созревания и продолжения потомства. **Если железо важно для роста и развития девочек, то цинк – для организма мальчиков.**

Также необходим для поддержания нормального состояния волос, ногтей и кожи, обеспечивает возможность ощущать вкус, запах. **Подобно селену, витаминам С и Е, цинку свойственна немалая антиоксидантная активность.**

Суточная потребность в **цинке** составляет 10–15 мг.

Источники цинка: мясо, печень, яйца, орехи, бобовые (фасоль, горох, соя), семечки тыквы и подсолнечника, цельное зерно. Необходимо учитывать, что содержание витаминов и микроэлементов в продуктах растительного происхождения существенно зависит от технологии производства и способа приготовления (кулинарной обработки) пищевых продуктов.

ОБОГАЩЕННЫЕ ПИЩЕВЫЕ ПРОДУКТЫ

Одним из решений проблемы нарушения питания детей, связанных с дефицитом витаминов и минеральных веществ, является включение в их рацион *обогащенных пищевых продуктов*, то есть продуктов с добавлением пищевых веществ, необходимых для полноценного роста и развития ребенка.

Основные группы продуктов, обогащаемых микронутриентами

Группы продуктов	Микронутриенты, используемые для обогащения
Мука пшеничная высшего и первого сортов	Витамины: В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР, фолиевая кислота, С (технологическая добавка) Минеральные вещества: железо, кальций
Хлеб и хлебобулочные изделия из пшеничной муки высшего и первого сортов	Витамины: В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР, фолиевая кислота, бета-каротин Минеральные вещества: железо, кальций, йод
Молоко и кисломолочные продукты (в т.ч. низкой жирности)	Витамины: С, А, Е, D, бета-каротин, В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР, фолиевая кислота Минеральные вещества: кальций
Соль пищевая поваренная, вода минеральная, питьевая	Минеральные вещества: йод, фтор, калий, магний
Напитки (в т.ч. соки, нектары, сиропы, безалкогольные напитки)	Витамины: С, А, Е, бета-каротин и другие каротиноиды, В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР, фолиевая кислота, биофлавоноиды Минеральные вещества: йод, железо, кальций
Кондитерские изделия	Витамины: С, А, Е, бета-каротин, В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР, фолиевая кислота Минеральные вещества: йод, железо, кальций
Зерновые завтраки	Витамины: С, А, Е, бета-каротин, В ₁ , В ₂ , В ₆ , РР, фолиевая кислота Минеральные вещества: железо, кальций
Консервы плодово-ягодные, овощные	Витамины: С, А, Е, бета-каротин и другие каротиноиды

С целью профилактики микронутриентной недостаточности у обучающихся лица в столовой проводится витаминизация напитков. Так же 3 раза в неделю в меню включён витаминизированный йогурт. Надеемся, что коррекция питания с учетом современных требований, будет способствовать оздоровлению подрастающего поколения.