

**Макроэлементы пищи
(Ca, P, K, Mg, Na, Cl),
значение для организма,
гигиенические нормы,
продукты богатые ими**

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КАЛЬЦИЯ

- ВХОДИТ в состав кристаллов гидроксиапатита (в комплексе с фосфором) в минеральную составляющую скелета;
- обеспечивает мышечное сокращение;
- обеспечивает поведение нервных импульсов;



- за счет регулирования разности потенциалов на биомембранах обеспечивает работу транспортных каналов;
- участвует в системе свертывания крови;
- регулирует работу защитно-адаптационных клеточных механизмов;
- является вторичным передатчиком в сигнальной клеточной системе.

НОРМЫ КАЛЬЦИЯ

Физиологическая потребность для взрослых - 1000 мг/сутки, для лиц старше 60 лет – 1200 мг/сутки; для детей от 400 до 800 мг сутки.

ИСТОЧНИКИ КАЛЬЦИЯ

- МОЛОКО И КИСЛОМОЛОЧНЫЕ ПРОДУКТЫ
- ОВОЩИ
- зелень
- орехи
- соевые продукты
- какао



КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ НЕДОСТАТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ КАЛЬЦИЯ

- искривление позвоночного столба;
- ухудшение состояния зубов;
- спазмы в мышцах;
- аритмия;
- экзема;
- ломкость волос и ногтей;
- рахит;
- повышенное артериальное давление;
- нервозность;
- ухудшение памяти;
- остеопороз (повышенная ломкость костей).

КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ИЗБЫТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ КАЛЬЦИЯ

- потеря аппетита;
- жажда;
- тошнота;
- рвота;
- слабость;
- судороги;
- азотемия;
- возможно отложение кальция во внутренних органах (особенно почках), мышцах, сосудах.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ФОСФОРА

- участвует в построении и функционировании биомембран в составе фосфолипидов;
- обеспечивает производство и запас энергии в макроэргических связях АТФ и креатининфосфата;
- входит в состав ДНК и РНК для сохранения и передачи наследственной информации;



- обеспечивает активность ряда ферментов, гормонов и клеточных регуляторов за счет их фосфорилирования;
- обладает в составе фосфатов буферными свойствами, необходимыми для поддержания в организме и в клетках кислотно-щелочного равновесия;
- в составе дифосфоглицерата связывается с гемоглобином в эритроцитах и регулирует передачу кислорода тканям.

НОРМЫ ФОСФОРА

Физиологическая потребность для
взрослых 800 мг/сутки;
для детей – 300 - 1200 мг/сутки.

ИСТОЧНИКИ ФОСФОРА

- рыба
- мясные продукты
- птица
- молочные продукты
- яйца
- зерновые



КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ НЕДОСТАТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ФОСФОРА В ОРГАНИЗМ

- потеря аппетита;
- анемия;
- мышечная слабость;
- затрудненная походка;
- боли в костях;
- остеомалация.

КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ИЗБЫТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ФОСФОРА

Серьезные метаболические последствия могут быть лишь на фоне глубокого одновременного дефицита кальция и магния.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ КАЛИЯ

- основной катион внутренней среды;
- регулирует нервно-мышечную активность;
- регулирует кислотно-щелочной баланс;
- влияет на коллоидное состояние – уменьшает гидратацию тканевых белков, выводит жидкость;
- участвует в формировании буферных систем;



- снабжает мозг кислородом;
- участвует в ферментативных процессах;
- нормализует сердцебиение и работу мышц;
- необходим для нормального роста организма.

НОРМЫ КАЛИЯ

Физиологическая потребность для
взрослых 2500 мг/сутки;
для детей от 400 до 2500 мг/сутки.

ИСТОЧНИКИ КАЛИЯ

- печень
- молоко
- картофель
- бананы
- капуста
- крупа овсяная



КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ НЕДОСТАТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ КАЛИЯ

- общая слабость;
- апатия;
- отеки;
- олигурия;
- сонливость;
- потеря аппетита;
- тошнота;
- рвота;
- нарушение сердечного ритма;

КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ИЗБЫТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ КАЛИЯ

- физическое и умственное возбуждение;
- парестезия конечностей;
- адинамия;
- бледность кожи;
- увеличение диуреза и повышение выведения натрия с мочой;
- изменения на ЭКГ (уширение комплекса QRS, высокий и узкий зубец T или его отсутствие).

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЯ МАГНИЯ

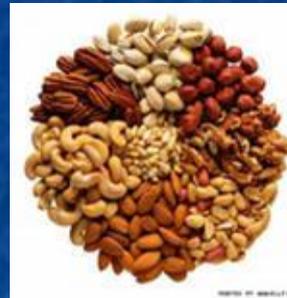
- регулирует расщепление глюкозы;
- участвует в окислении жирных кислот;
- необходим для усвоения кальция и калия;
- регулирует нервно-мышечную активность сердца;
- способствует снижению холестерина в крови;
- снимает спазмы сосудов;
- нормализует артериальное и внутричерепное давление

НОРМЫ МАГНИЯ

Физиологическая потребность для
взрослых 2500 мг/сутки;
для детей от 400 до 2500 мг/сутки.

ИСТОЧНИКИ МАГНИЯ

- мясные продукты
- птица
- овощи
- крупы
- отруби
- орехи



КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ НЕДОСТАТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ МАГНИЯ

- повышается нервно-мышечная возбудимость;
- судорожные подергивания мышц;
- тревога;
- страх;
- слуховые галлюцинации;
- тахикардия.

КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ИЗБЫТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ МАГНИЯ

- усиление тормозных процессов в центральной нервной системе (заторможенность, сонливость);
- остеопороз;
- парестезия;
- понижение артериального давления;
- нарушение предсердно-желудочковой проводимости;
- брадикардия.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НАТРИЯ

- регулирует кислотно-основное состояние;
- удерживает жидкость и участвует в регуляции ее распределения в организме;
- участвует в образовании соляной кислоты в желудке;
- регулирует объем крови и артериальное давление;
- потенцирует воспалительные и аллергические реакции.

НОРМЫ НАТРИЯ

Физиологическая потребность для
взрослых 1300 мг/сутки;
для детей от 200 до 1300 мг/сутки.

КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ НЕДОСТАТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ НАТРИЯ

- анорексия;
- диспепсические расстройства;
- сонливость;
- ослабление памяти;
- мышечная слабость;
- потеря веса.

КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ИЗБЫТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ НАТРИЯ

- задержка жидкости в организме;
- повышенная возбудимость нервной системы;
- двигательное беспокойство;
- судороги мышц;
- артериальная гипертензия;
- снижение функции почек (повышение содержания остаточного азота в крови);
- повышение температуры тела.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ ХЛОРА

- участвует в образовании соляной кислоты железами желудка;
- регулирует водный обмен и осмотическое давление;
- способствует отложению гликогена в печени;
- играет роль в буферной системе крови;
- оказывает кислотное влияние на организм.

НОРМЫ ХЛОРА

Физиологическая потребность для
взрослых 2300 мг/сутки;
для детей – от 300 до 2300 мг/сутки.

ИСТОЧНИК ХЛОРА

- натрия хлорид
- продукты моря



КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ НЕДОСТАТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ХЛОРА

- вялость;
- сонливость;
- анорексия;
- слабость;
- рвота;
- тахикардия;
- снижение артериального давления;
- спутанность сознания;
- судороги;
- повышение уровня остаточного азота в крови.

КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ ИЗБЫТОЧНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ХЛОРА

**Гиперхлоремия ведет к задержке
жидкости тканями.**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !!!