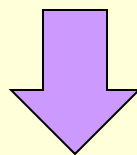


Кто мы?

Витамины

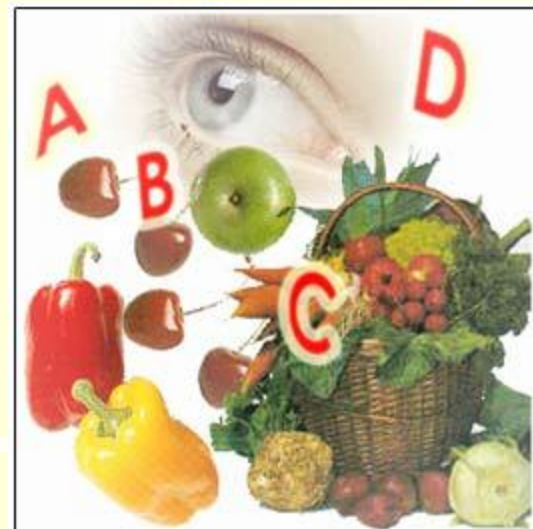
Органические вещества, ответственные за правильное
функционирование человеческого организма

Человек не способен производить их, или производит их
в недостаточном количестве



Мы получаем витамины из пищи.

Витамины делятся на водорастворимые и на
жирорастворимые



Витамин А



Продукты:

- Яичный желток, морковь, рыбий жир, сметана, молоко, печень.

Передозировка:

- Головная боль, токсичен для печени, истончает волосы, шелушение кожи.

Функция:

- улучшение зрения, восстановление кожного покрова, укрепление волос, регенерация клеток.

Симптомы нехватки:

- ухудшение зрения, куриная(ночная) слепота, кожные проблемы.

Витамин D, D1, D2 кальциферол

Продукты:

- рыбий жир, сметана, печень, яичный желток.

Передозировка:

- Гиперкальцемия, накопление кальция в почках, сердце, сосудах и суставах.

Функция:

- деление клеток лимфы, усвоение кальция и фосфора в костях.

Симптомы нехватки:

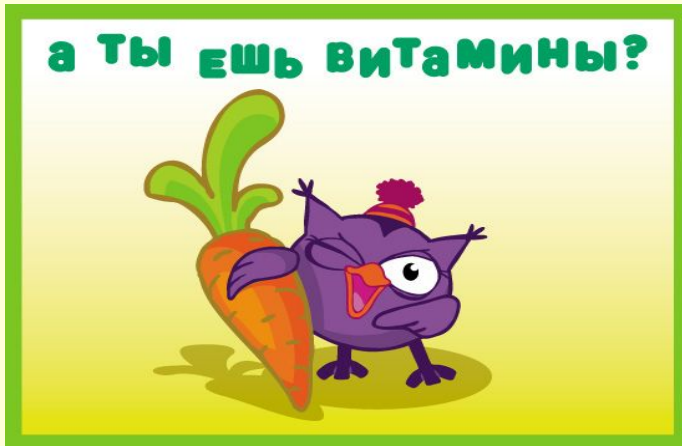
- рахитизм, понижение мышечного тонуса.



Витамин Е токоферол

Продукты:

- растительное масло, авокадо, орехи, ростки пшеницы, батат.
- **Нет передозировки**



Функция:

- Антиоксидант вместе с А и С, разжижает кровь, укрепляет иммунитет.

Симптомы нехватки:

- Нарушения состава крови у детей, ранние роды, анемии, отеки.

Витамин К

Функция: предотвращает попадание инфекции в кровь, принимает участие в механизме свертывания крови.

Продукты: все виды капусты, свекла, образуется при участии кишечных бактерий.

Симптомы нехватки: плохая свертываемость крови, неактивная печень.

Передозировка: желтуха, анемия.



Витамин С аскорбиновая кислота

Продукты:

- Перец, капуста, клубника, киви, цитрусовые, помидоры, дыня, печень.

Передозировка:

- оксалатовые камни в почках.



Функция:

- Антиоксидант №1, противораковый, участвует в образовании коллагена, укрепляет иммунную систему, помогает усвоению железа.

Симптомы нехватки:

- Анемия, нарушения иммунитета, плохое ранозаживление, цинга, утомляемость, кровотечения внутренних органов.

Витамин В1

Функция:

- Углеводный обмен, белковый обмен, работа нервной системы, предотвращает гиперкальцемию сосудов, катализатор при образовании желудочного сока.

Продукты:

- Печень, желток, орехи, злаки, крупы.

Симптомы нехватки:

- Слабость, потеря аппетита, нарушения работы НС, болезни сердца.

Группа риска: беременные и кормящие женщины, подростки, алкоголики, спортсмены.



Витамин В12

- **Функции:** производство аминокислот и жирных кислот.
- **Продукты:** внутренние органы животных, мясо, рыба, яйца, твороги и сыры, образуется при помощи кишечных бактерий.
- **Нехватка:** анемия, дегенерация слизистой кишечника, невралгия.
- **Группа риска:** вегетарианцы, старики, язвенники.



Обеспечение организма витаминами



*суточная потребность для взрослого организма	Провитамин	Действующая Форма	Участвуют в следующих процессах:
A <chem>CC1=C(C)C(=C(C)C)C(C)C1</chem>	β-каротин овощи, фрукты	ретиноль зрительный пигмент	зрение
	ретинол 1 мг* молоко, печень, яичный желток	ретинол	транспорт углеводов
		ретиноевая кислота сигнальное вещество	процессы развития и дифференцировки
D <chem>CC(C)CCCC(C)C1=CC(=O)C2CC3C(C1)CC(C)C3</chem>	холестерин	УФ	
	кальциферол 0,01 мг* рыбий жир, молоко, яичный желток	кальцитриол гормон	кальциевый обмен
E <chem>CC(C)CCCC(C)C1=CC(=O)C2CC3C(C1)CC(C)C3</chem>	токоферол 10 мг* зерновые, печень, яйца, растительное масло	токоферол восстановитель	антиоксидант
	K <chem>CC(C)CCCC(C)C1=CC(=O)C2CC3C(C1)CC(C)C3</chem>	филлохинон 0,08 мг* кишечная микрофлора, овощи, печень	филлогидрохинон

* содержание для взрослого человека массой 65 кг



Кто мы?

Минералы

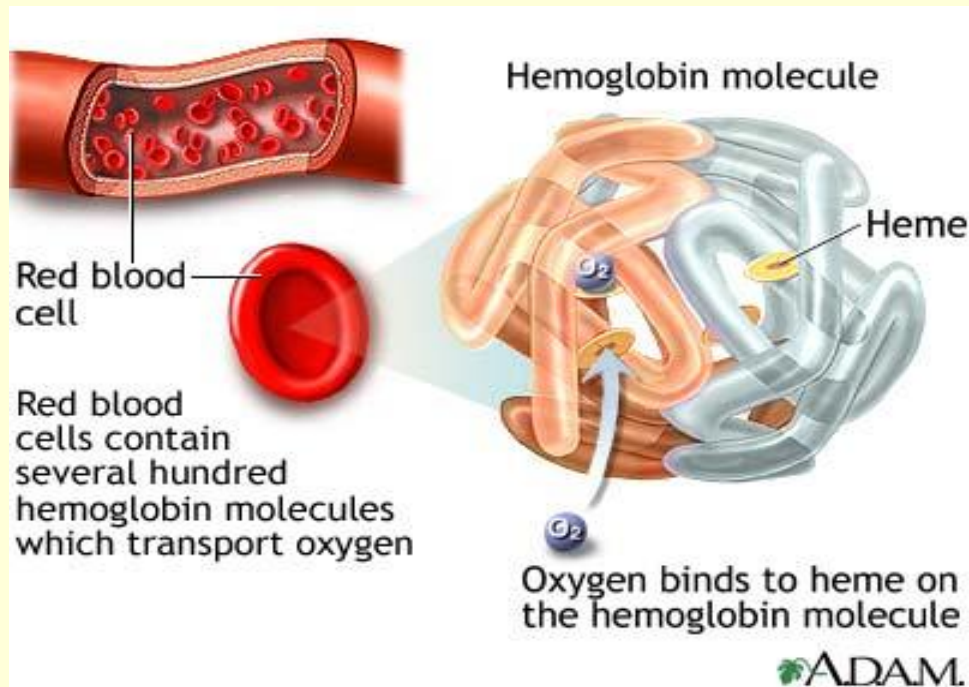
**Неорганические вещества и соединения
необходимые для нормального строения
и функционирования организма.**

**Минералы не производятся в нем и
составляют 3-4% от массы тела**

.Пример: кальций, железо, магний, калий

Железо FE

- Тело человека содержит 3.3-4г железа.
- 75% молекул железа связаны с молекулами гемоглобина, миоглобина и трансферрина, 20% запасены в ферритине (4000 молекул)и связываются с различными энзимами.



4 groupements hème
(en rouge)

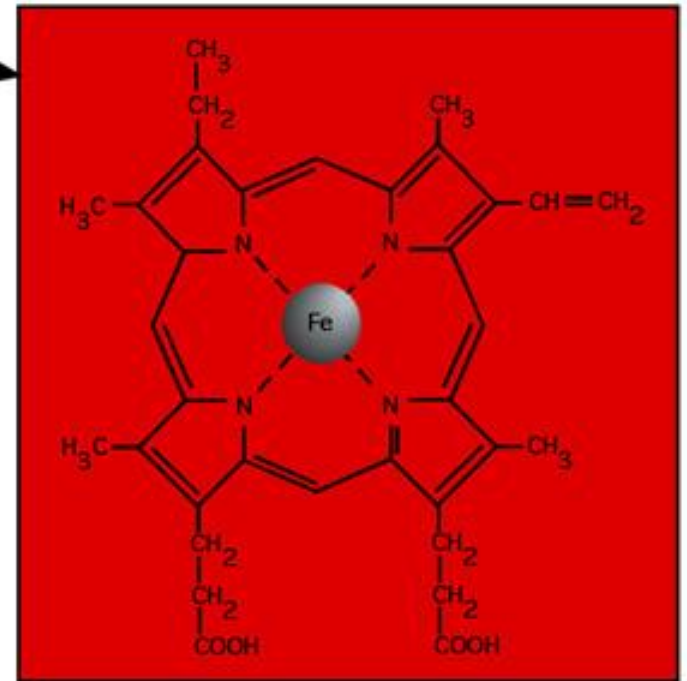
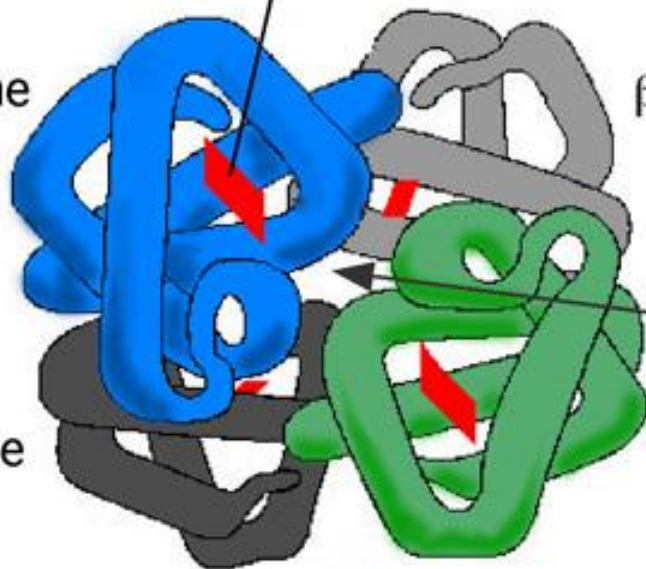
β -globine

β -globine

α -globine

α -globine

cavité



Продукты, богатые железом

пища растительная:

зерна, злаки,
фрукты, миндальный
орех, тыквенные
семечки, хлопья.

пища животная:

говядина 3.6 мг
индюшка 4.8 мг
сардины 4 мг
тунец 1.5 мг
курица 1.4 мг
Говяжья печень
10.5 мг

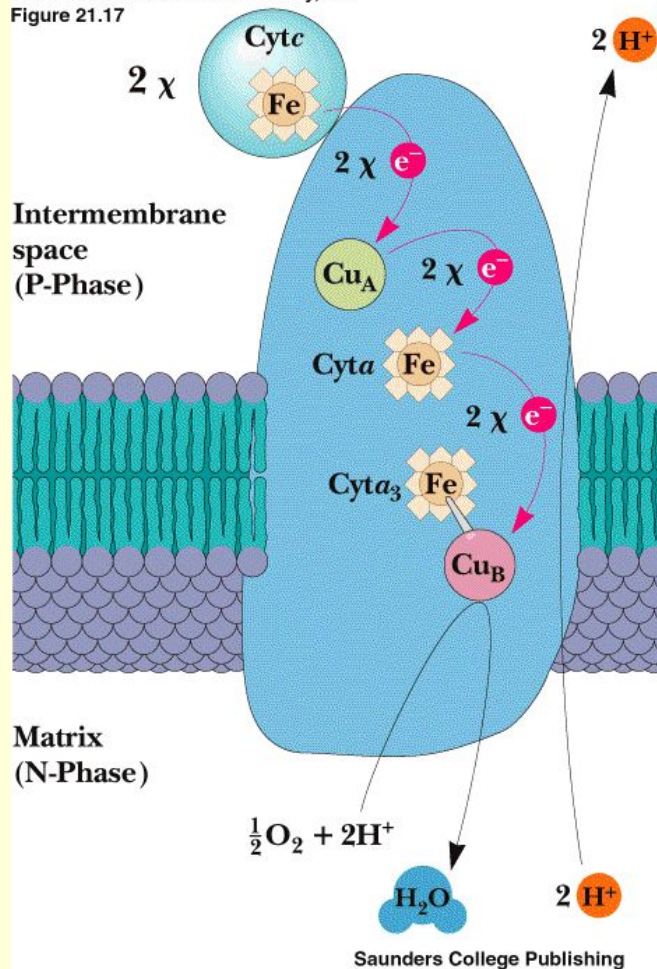
Важно знать, что усвоение железа из животных
продуктов происходит лучше, чем из
растительных.

усвоение

- У женщин повышенное усвоение железа при месячном цикле, от 5 до 20% железа усваивается в кишечнике
- 100% усвоению железа сопутствует витамин С
- Дополнительные факторы: мешают усвоению
- Неочищенный рис, молочный белок, чай и кофе
- Из кишечника железо транспортируется в печень посредством трансферрина и там запасается.

Физиологические функции

Garrett & Grisham: Biochemistry, 2/e
Figure 21.17



- Доставка кислорода из легких во все клетки организма.
- Используется, как составляющая молекулы цитохрома в процессе переноса электронов в дыхательной цепи и образования АТФ в цикле Кребса.

Анемия-нехватка гемоглобина

- **Причины:**
- Вегетарианская или несбалансированная диета
- Неправильное усвоение железа
- кровопотеря
- беременность



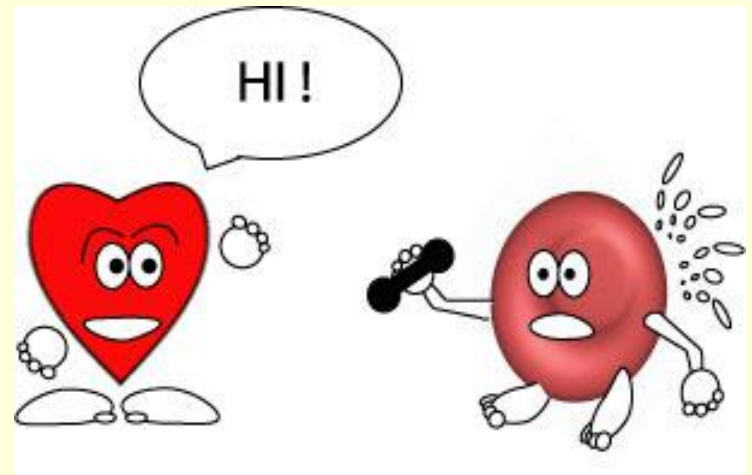
Спортивная анемия

- Бегуны на длинную дистанцию (истощение).
- Нарушение кровообращения во время длительных забегов, обеднение крови, застой в области пяток и толстого кишечника.
- Признаки: усталость, слабость, головокружение, потеря аппетита, учащенное сердцебиение и т.д.



Рекомендуемое количество

- Дети: 10-12мг в день
- Мужчины: 10 мг в день
- Женщины (11-51) 15мг в день
- Женщины (51+) 10мг в день
- Беременные 30мг в день



- **Участвует в построении костей скелета и зубов**
- **Участвует в процессе сворачивания крови**
- **Важен в работе сердца**
- **Тело человека содержит 1.2 кг Са**

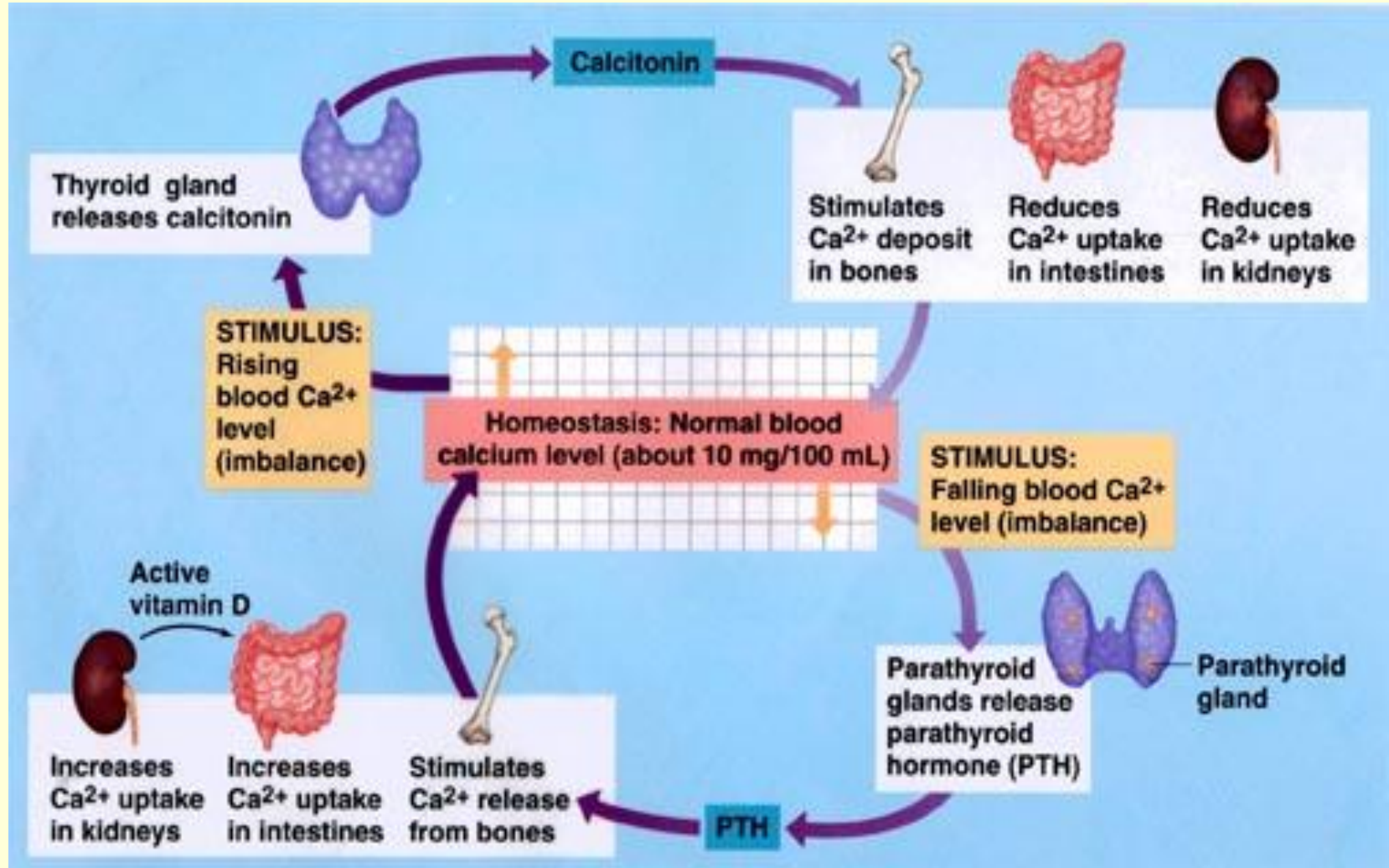


метаболизм

- 25-50% кальция съедается и запасается
- 99% собирается в костях и лишь 1% в крови.
- Потеря кальция: потливость, диарея, нарушения в почках.



Регулировка уровня кальция в крови



Изменения в костях

- До 20 лет – рост костей и накопление органических и неорганических веществ.
- До 35 происходит равномерная потеря и накопления кальция.
- Ежедневные тренировки способствуют высвобождению костного кальция.
- Нарушения месячного цикла у женщин и уменьшение уровня эстрогена, влияют на крепость костей, идет высокая потеря кальция.

Продукты богатые кальцием

:Животные

Растительные:

- Миндаль 247мг
- Арахис 92мг
- Брокколи 160мг
- Капуста 50мг
- Инжир сухой 225мг
- Морские водоросли 1095мг



- Йогурты и молоко 200-350мг
- Творог 150мг
- сыры 200мг
- Сардины 400мг



Потребность кальция

Возраст	Потребность в мг
1-10	800
10-18	1200
19-60	1000-1200
+60	1200
грудные	1200-1600

усвоение

Задерживают:

- Пищевые волокна, шпинат все виды злаков.
- Кофеин, соль, усиленные выделения мочи.
- Магний.

Катализаторы:

- Лактоза.
- Кислая среда.



натрий

- NaCl мы получаем из столовой соли.
- Содержится в обработанных пищевых продуктах и полуфабрикатах.

Функции:

- водно-солевой баланс
- Рост и нормализация тканевых структур, транспорт инсулина.



- Взрослому, не занимающемуся физической нагрузкой требуется 115мг в день.
- Рекомендовано: 500-2000мг(макс.6г соли).
- Расходуется при занятиях спортом, при повышенной потливости, от горячего питья.
- Нехватка: слабость, нервозность, нарушение координации, тошнота, рвота.
- При сильной жаре и при высоких нагрузках добавлять в воду при питье соль.

Магний

- Второй по значимости минерал, участвующий в водно-солевом внутриклеточном обмене и в особенности в сердечной мышце и клетках мозга.
- В организме 28г магния – 60% в костях и мышцах, более 20% в мягких тканях и жидкостях организма.

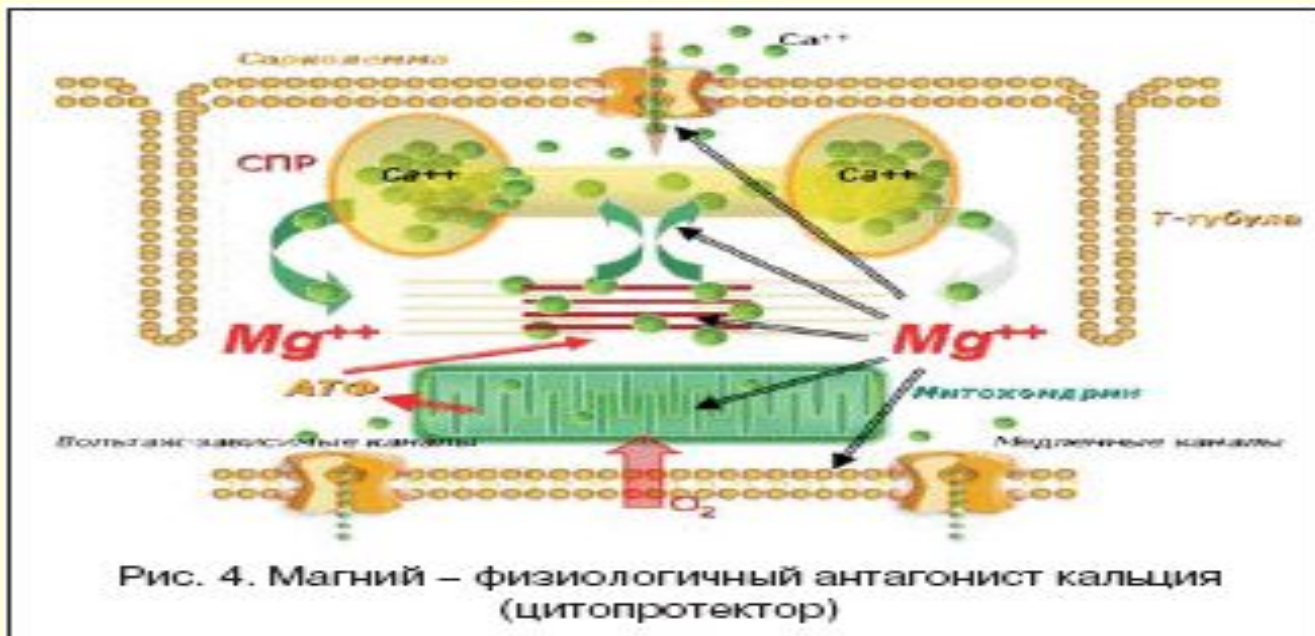


Функции магния

- **Метаболизм:**
- Поддерживает более 300 ферментов, включая те, что участвуют в реакциях образования и сбора энергии.
- Участвует в образовании АТФ.
- Участвует в образовании аминокислот.
- Участвует в работе генетического кода ДНК.
- Участвует в образовании жирных кислот.
- Участвует в углеводном обмене.

- **Скелетные мышцы:**

- Участвует в построении костной ткани, влияет на гормональный фон, влияет на процесс усвоения костями кальция.
- В связи с кальцием: регулирует тонус сосудов, кальций побуждает мышцу и сосуды к сокращению, в то время как магний расслабляет и приостанавливает сокращение (антагонист).
- Влияет на внутриклеточный уровень кальция.



Магний и регуляция температуры

- Влияет на механизм работы гипоталамуса
- Влияет на механизм работы периферийной НС.
- При нехватке страдают два этих процесса и как результат – повышение температуры, особенно после физической нагрузки.
- Жар выводит магний посредством потоотделения и работы почек.

**Факторы, вызывающие дефицит магния в организме человека
[по Спасову А.А. с соавт., 2000]**

Алиментарные факторы	Состояние организма	Экологические факторы
Нарушение пищеварения	Физиология/анаболизм: <ul style="list-style-type: none"> - детский возраст; - беременность; - лактация; - состояние здоровья 	Стрессовые факторы: <ul style="list-style-type: none"> - температура (высокая, низкая); - интенсивный ритм жизни; - травмы; - эмоциональные стрессы
Содержание в продуктах грубых волокон	Генетические факторы (особенности): <ul style="list-style-type: none"> - абсорбции; - метаболизма; - почечной экскреции 	Инфекция
Использование пищевых концентратов	Половые различия Женщины чаще имеют дефицит магния	Медикаменты (диуретики, кофеин, циклоспорин А, цисплатин, фторхинолоны, тетрациклины, аминогликозиды, эстрогенсодержащие препараты и др.)
Вещества, препятствующие усвоению: <ul style="list-style-type: none"> - витамин D (естественные источники, пищевые добавки); - кальций, фосфор (избыток, недостаток); - натрий, калий, хлор (избыток, недостаток); - витамины В₁, В₆ (избыток, недостаток); - жиры (избыток); - углеводы (избыток); - белки (избыток, недостаток); - фитиновые кислоты (избыток) 	Гормональный статус: <ul style="list-style-type: none"> - паратгормон/кальцитонин; - катехоламины; - гиперальдостеронизм; - гипертиреозидизм; - глюкокортикоиды 	Хирургическое вмешательство
Диеты (жидкие протеиновые диеты, препараты энтерального питания)	Индивидуальные особенности психики: <ul style="list-style-type: none"> - эмоциональная лабильность 	Голодание
—	Умственная и физическая активность	—
—	Заболевания: <ul style="list-style-type: none"> - алкоголизм; - сердечная недостаточность 	—

:Причины нехватки

- Меню бедное магнием.
- Кровопотери.
- Повышенная потливость.
- Рвота и понос, обезвоживание.
- Часто повторяющиеся клизмы.
- Усиленная работа почек.

- Наркотики и алкоголь.
- Беременность, кормление.
- Состояния хронических стрессов, выброс в кровь катехоламинов или состояния катаболизма в результате повреждения тканей.
- Процесс разложения жиров и использование жирных кислот в качестве источника энергии.

Содержание магния в некоторых продуктах питания

Продукт	мг на 100 г	Продукт	мг на 100 г
Тыквенные семечки	534	Лесные орехи	67-80
Подсолнечные семечки	400	Ржаной хлеб	58
Льняное семя	350	Шпинат	51
Пророщенная пшеница	250	Сыр «Пармезан» (30% ж. в сух. в.)	44
Пшено	200	Прокаленный рис	36
Бразильский орех	144	Лимская фасоль	35
Овсяные хлопья	140	Ежевика	30
Полба	130	Кольраби	29
Гречка	130	Папайя	29
Арахис	126	Бананы	27
Овес, в зернах	129	Горох	26
Рожь, в зернах	120	Соя	24
Ржаные хлопья	120	Авокадо	23
Кукуруза	120	Фасоль	22
Ячмень, в зернах	110	Рис нешлифованный	22
Фисташки	85	Перловая крупа	20
Чечевица	80	Капуста	17
Хлеб деревенский	74	Артишоки	12
Хлеб с зернами	74	Зеленый перец	12
Крабы	70	Молодой сыр	9

Рекомендуемую дневную норму (для взрослых от 19 до 65 лет) покрывают:

61 г тыквенных семечек	= 3 столовые ложки
81 г подсолнечных семечек	= 4 столовые ложки
93 г льняных семечек	= 6 столовых ложек
130 г пророщенной пшеницы	= 11 столовых ложек
163 г пшена	
226 г бразильских орехов	= 226 штук
250 г полбы	
250 г гречки	
258 г арахиса	= 516 штук
271 г ржаных хлопьев	= 27 столовых ложек
406 г чечевицы	= 3 небольшие порции
439 г хлеба с зернами	= 11 ломтей

Симптомы нехватки

- Нервозность, слабость, социальная дисгармония, головокружение, судороги и дрожание мышц, эпилепсия, непроизвольные моргания глаз, нарушения сердечного ритма.
- Спазм коронарных сосудов (coronary spasm), температура, выпадение волос, кровоточивость десен, болезни сосудов, низкий кальций в крови.

Повышенная возбудимость
центральной нервной системы

Повышенная возбудимость
периферийной нервной системы

Дрожь вен, тики,
усталость глаз

Сухое горло,
боли в шейном отделе позвоночника,
усталость голосовых связок

Дрожь,
усиленное сжимание
сердечной мышцы

Спазмы желудка,
Проблемы проходимости желудка

Боли в спине,
боли в нижней части спины

Импотенция,
проблемы сдерживания мочи,
боли в мочевом пузыре,
болевые спазмы матки,
выкидыш,
фригидность,
проблемы во время
беременности,
проблемы менструального цикла

Мурашки и судороги
в конечностях



:ИСТОЧНИКИ

- Орехи, овощи, злаки, мясо, рыба, птица, молочные продукты, крупы цельные.
- Ежедневно 280-350 мг, спортсменам 8мг на кг массы.