

CB-XXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX	Измерение от	00/00/2021
Проба	Волосы	Дата рожд.	31/10/1969	Вес (кг.)	5
				Рост (см.)	35

## Результат рентгено-флуоресцентного анализа

Элемент	Концентрация (мкг/г)	Отклонение от нормы (%)	Гистограмма	Диапазон нормы	Минимум (мкг/г)	Максимум (мкг/г)
<b>ОСНОВНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>	Ca(Кальций)	1202.100	71.73%		300	700
	Zn(Цинк)	58.670	-51.11%		120	200
	K(Калий)	42.770	-38.90%		70	170
	Fe(Железо)	3.990	-73.40%		15	35
	Cu(Медь)	8.530	-5.22%		9	30
	Se(Селен)	0.810	В норме		0.3	1.2
	I(Йод)	< 0.14	-100.00%		0.4	4.0
	Mn(Марганец)	0.570	В норме		0.5	2.5
	Cr(Хром)	1.010	В норме		0.5	5.0
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>	S(Сера)	17129.000	-18.43%		21000	49000
	Br(Бром)	1.020	-49.00%		2	12
	Cl(Хлор)	777.590	38.86%		60	560
	Co(Кобальт)	0.370	В норме		0.2	2
	Ag(Серебро)	< 0.027	В норме		0	2.0
	V(Ванадий)	0.040	В норме		0	2.0
	Ni(Никель)	0.002	-99.50%		0.4	3.5
	Rb(Рубидий)	0.150	-50.00%		0.3	2
	Mo(Молибден)	< 0.01	В норме		0	3
	Sr(Стронций)	29.360	878.67%		0.4	3
	Ti(Титан)	< 0.01	В норме		0	4.4
<b>ТОКСИЧНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ</b>	Ba(Барий)	< 0.21	В норме		0	4.0
	Pb(Свинец)	< 0.01	В норме		0	4.0
	As(Мышьяк)	< 0.01	В норме		0	2.0
	Hg(Ртуть)	< 0.01	В норме		0	2.0
	Cd(Кадмий)	< 0.031	В норме		0	1.0
	Sb(Сурьма)	< 0.01	В норме		0	1.0
	Zr(Цирконий)	0.004	В норме		0	2
	Sn(Олово)	< 0.026	В норме		0	1.0
	Bi(Висмут)	< 0.01	В норме		0	2.0
	W(Вольфрам)	< 0.01	В норме		0	2.0
	Tl(Талий)	< 0.01	В норме		0	0.03

## Заключение по результатам анализа

Обнаружен недостаток следующих элементов : Zn, K, Fe, Cu, I, S, Br, Ni, Rb,

Обнаружен избыток следующих элементов : Ca, Cl, Sr,

Далее приводим данные о биологической роли указанных макро и микроэлементов в организме человека, возможные нарушения, которые может вызвать их дефицит, а также сведения о продуктах питания, которые являются их основными источниками.

### S ( Сера )

Сера – структурный элемент клеток всех живых организмов. Она входит в состав белка, (серосодержащие аминокислоты - метионин, цистин) и других биологически активных веществ - витаминов (тиамин), ферментов (инсулин). В большом количестве сера содержится в нервной, соединительной и костной тканях. Серосодержащие аминокислоты являются важным звеном антиокислительной системы. Они способствуют обезвреживанию токсичных веществ в организме. Сера - строительный элемент соединительных тканей, кожи, волос, ногтей. Кератин волос и ногтей, коллаген кожи – это белки, наиболее богатые серосодержащими аминокислотами.

В организм человека сера поступает с пищей. Основными ее источниками являются молоко, мясо, яйца, бобовые и крупы, рыба, брюссельская и кочанная капуста, орехи, чеснок, зародыши пшеницы.

Содержание серы обычно пропорционально содержанию белков в пищевых продуктах. Поэтому ее больше в продуктах животного происхождения, из которых она усваивается быстро и полностью.

Суточная потребность в сере – 1000 мг

200 мг серы содержит:

80 г сыра, 2 яйца, 90 г мяса, 90 г бобовых, 120 г рыбы, 200 г хлеба.

### K ( Калий )

Калий важный внутриклеточный элемент. Он участвует в проведении нервных импульсов, регулирует сокращение мышц, улучшает их кровоснабжение, необходим для поддержания водно - солевого баланса организма. Особенно он важен для нормальной деятельности сердца. Калиевая диета способствует профилактике перенапряжения миокарда.

Причины дисбаланса калия в организме:

Недостаточное содержание в рационе, избыточное поступление натрия (соль), дисфункции коры надпочечников, злоупотребление мочегонными и слабительными препаратами, астения (психическое и физическое переутомление).

Основные проявления длительного дисбаланса:

Сердечная слабость, аритмии, атония кишечника и мочевого пузыря, нейроциркуляторная дистония, мышечная слабость, нарушение регуляции артериального давления

Суточная потребность - 2.5 - 5 г

0.5 г калия содержит: 30 г сои, 50 г фасоли, 60 г гороха, 60 г сухофруктов (изюм, курага), 70 г орехов, 100 г картофеля, 160 г бананов, 200 г винограда, 200 г яблок, 200 г хлеба, 200 г постного мяса, 300 г капусты, 200 г рыбы, 200 г хлеба ржаного.

### Fe ( Железо )

Железо необходимый элемент. Оно входит в состав гемоглобина и миоглобина, участвует в переносе кислорода, играет большую роль в процессах энергетического обмена, в обеспечении функции иммунной системы.

Основные причины дефицита железа в организме

Дефицит железа может возникать при недостатке в рационе продуктов, содержащих железо, медь, витамин С и другие нутриенты.

Важно знать, что для удовлетворения потребности в железе основное значение имеет содержание так называемого биодоступного железа. В продуктах питания железо содержится в двух формах – гемового и негемового. Биологически доступное железо (гемовое) поступает с продуктами животного происхождения – мясом, печенью, птицей, рыбой. В растительной пище содержатся ингибиторы железа, препятствующие его всасыванию.

Некоторые компоненты пищи увеличивают биодоступность железа из негемового источника. Утилизация железа повышается при обогащении рациона аскорбиновой кислотой или при включении в рацион фруктов, овощей и соков с высоким ее содержанием. В желудке аскорбиновая кислота образует растворимые комплексы железа, которые затем легко всасываются в двенадцатиперстной кишке. На

2.5  
160

, 160

: 20  
, 120

- 11 - 18  
, 40

, 40

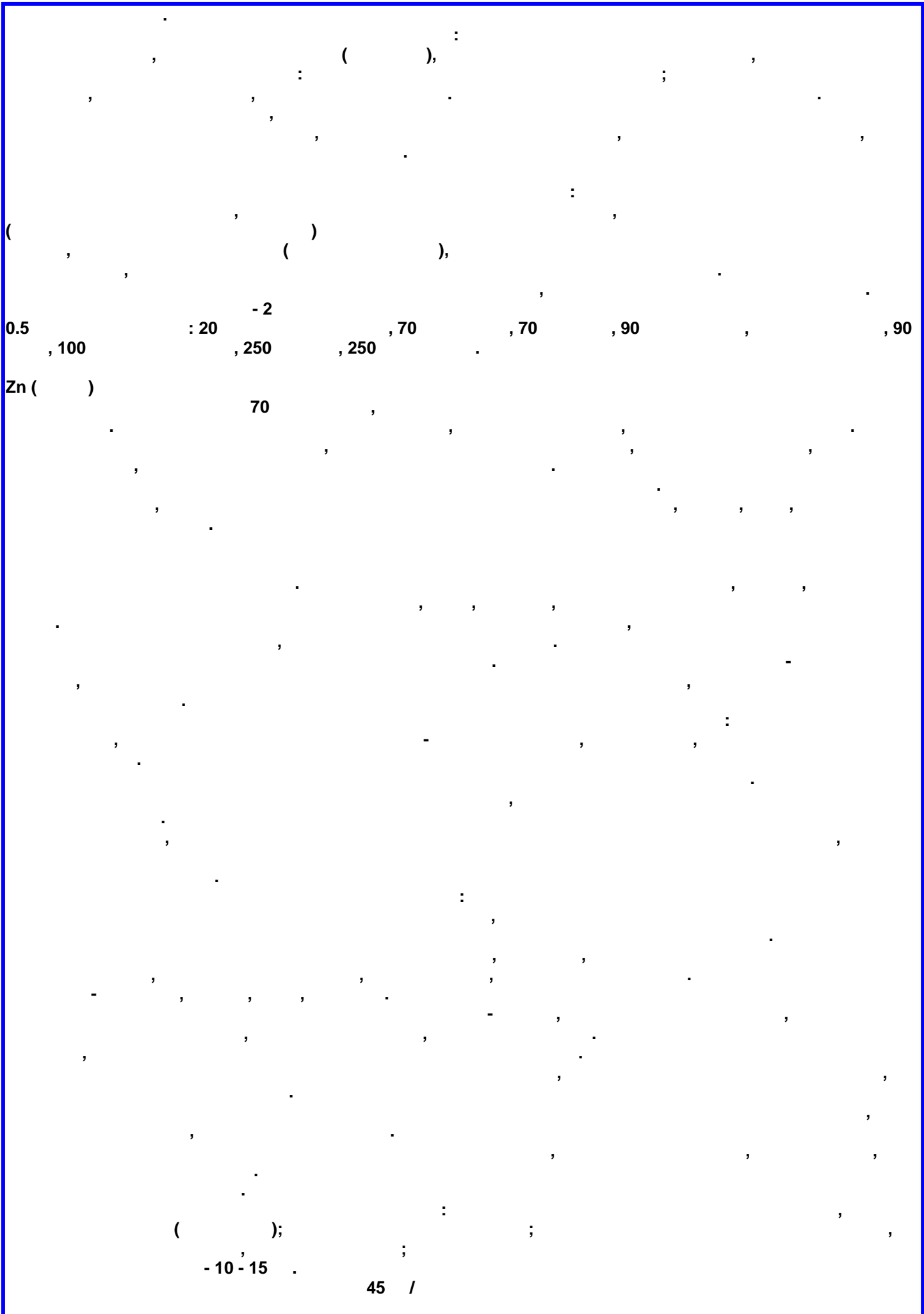
, 70

, 90

Ni ( )

Cu ( )

3-5



2

, 100 : 40 , 40 , 100 , 70 , 80 , 150 , 80

Br ( )

0,1%

Rb ( )

I ( )

I ( ) -

( 90%)

5

, 150 : 50 - 100 - 200 , 1/2 , 70 , 100 , 100 , 100 , 100

30

! : 30 , 60

Cl ( )

пестицидов (хлорорганических соединений), представляющих большую опасность для здоровья человека. Хотя в последние годы эти соединения в сельском хозяйстве практически не применяются, они удерживаются в почве со времени их интенсивного использования. Из почвы пестициды по-прежнему поступают в продукты питания и водные источники, а затем в организм человека. При определении по анализу волос избыточного содержания хлора целесообразно провести дополнительный анализ на содержание пестицидов.

#### **Са (Кальций)**

Кальций играет в организме роль универсального регулятора. Он отвечает за процессы сокращения и расслабления мышц, формирования костной ткани, передачи нервных импульсов. Влияет на свертываемость крови, проницаемость клеточных мембран, обеспечивает иммунную защиту организма. Основное депо кальция в организме – костная ткань. При недостаточном поступлении кальция с пищей, он извлекается из депо для поддержания нормального уровня в крови.

Основные причины дефицита кальция:

Для нормального усвоения кальция необходимо, чтобы организм был обеспечен витамином Д, который способствует переносу кальция из тонкого кишечника в кровь. Кроме того, в рационе должно содержаться адекватное количество белка. Аминокислоты белка образуют с кальцием соединения, которые легко всасываются в кишечнике. Основным источником кальция служат молоко и молочные продукты. Лактоза, содержащаяся в них, подвергается сбраживанию и поддерживает кислотность среды в кишечнике, которая препятствует образованию нерастворимых фосфорно-кальциевых солей.

Дисбактериоз, ахилия, панкреатит могут изменять кислотность кишечника к резкощелочным значениям, при которых кальций усваивается плохо.

Затрудняет всасывание кальция и создает угрозу развития дефицита избыточное потребление жиров. Жирные кислоты, образующиеся при их переваривании, связывают кальций в нерастворимые соли и выводят его значительные количества с калом.

Не многим более 500 мл коровьего молока полностью обеспечивает суточную потребность кальция. К доступным источникам кальция относят фасоль, соевые бобы, горох, баклажаны, свеклу, брюссельскую капусту, помидоры. Мясо, рыба, большая часть овощей, крупы и хлеб при обычном их употреблении не покрывают потребность организма в кальции.

Основные проявления длительного дефицита кальция:

Дефицит может привести к нарушению минерализации костной ткани, снижению мышечного тонуса, судорогам, в результате повышения возбудимости двигательных нейронов, болезненным ощущениям в мышцах при физической нагрузке.

Избыточное содержание кальция в крови приводит к развитию кальциноза почек, сердца, аорты и необратимым изменениям их функции.

Повышенное содержание кальция в волосах может быть связано не только с его избыточным употреблением, но может быть результатом его усиленного обмена в организме, что в дальнейшем приводит к развитию дефицита кальция.

Суточная потребность 800 - 1200 мг.

300 мг Са содержит: 30 г сыра, 100 г сои, 250 мл молока, 250 г йогурта.

100 мг Са содержит: 100 г творога, 100 г орехов.

#### **Sr (Стронций)**

Не является необходимым элементом для человека. По механизмам всасывания, распределения и выведения подобен кальцию. Стронций ежедневно поступает в организм человека с водой и пищей. В среднем всасывается до 40% поступившего стронция. Адсорбция усиливается при низком содержании в питании кальция и уменьшается, если в рационе есть продукты богатые альгинатами (морская капуста). Почти весь стронций, попавший в организм, сосредоточен в костях. Известно, что в районах, где вода, почва и растения содержат много стронция, у человека может развиваться стронциевый рахит.

#### **Дополнительные рекомендации.**

Пища - основной источник поступления макро - микроэлементов и тяжелых металлов в организм человека.

Поэтому, нормализация рациона питания - основной фактор коррекции дисбаланса элементов.

Рекомендуем

пройти дополнительное исследование - тест рационального питания (ТРП), который позволит диетологу разработать индивидуальную схему питания, более эффективно устраняющую дисбаланс элементов.

Более подробно о тесте рационального питания можно узнать на сайте <https://okdietology.com/>