

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа г. Городище
Городищенского района Пензенской области.**

**Исследовательская работа
«Значение железа для организма
человека»**

**Выполнил: обучающийся 9-А класса
МБОУСОШ г. Городище
Городищенского района, Пензенской области
Елифанов Алексей Александрович**

**Руководитель: учитель химии
Кузнецова Татьяна Анатольевна**

2020 г

Содержание

Введение.....	3
Глава 1. Теоретическая часть.....	5
1.1. Биологическое значение железа.....	5
1.1.1. Недостаток железа в организме.....	6
1.1.2. Избыток железа в организме.....	7
1.2. Содержания железа в продуктах питания.....	8
Глава 2. Практическая часть.....	9
2.1. Проведение социологического опроса.....	9
2.2. Интервью с медицинским работником.....	10
2.3. Анализ результатов лечения анемии у больной Романовой В.А.....	11
2.4. Определение содержания железа в продуктах питания.....	12
2.4.1. Определение содержания железа во фруктах, овощах, мёде и гематогене.....	12
2.4.2. Определение содержания железа в крупах.....	12
2.4.3. Определение содержания железа в свиной, куриной печени, молоке.....	12
Заключение.....	14
Литература.....	15
Приложения.....	16

Введение

« ...человек не дожил бы до этого момента, ибо, лишившись трех граммов этого элемента в своем теле и в крови, он бы прекратил свое существование раньше...»

А.Е. Ферсман «Занимательная минералогия».

Значение железа для организма человека, как и в целом для живой природы, трудно переоценить. Подтверждением этому может быть не только большая распространенность его в природе, но и важная роль в сложных метаболических процессах, происходящих в живом организме.

Биологическая ценность железа определяется многогранностью его функций, незаменимостью другими металлами в сложных биохимических процессах, активным участием в клеточном дыхании, обеспечивающем нормальное функционирование тканей и организма человека.

Для того, чтобы понять, какую роль играет оно в человеческом организме можно только сказать, что оно является частью почти 70 ферментов, и, значит, принимает участие в большинстве физиологических процессов¹.

Я считаю, что в нашей стране плохое качество общественного здоровья, смертность превышает рождаемость. Моя работа является ступенькой к возрождению системы массового санитарно- гигиенического просвещения и обучения граждан, пропаганды здорового образа жизни. В этом и заключается актуальность данной темы.

Объект исследования: железо, содержащееся в организме человека.

Предмет исследования: значение железа для организма человека.

Цель исследования: выявить какое значение имеет железо для организма человека.

Задачи:

- проанализировать соответствующую литературу по данному вопросу
- провести социологический опрос обучающихся
- провести интервью с медицинским работником нашей школы
- провести анализ медицинских данных моей бабушки Романовой В.А.
- провести анализ продуктов питания на содержание ионов Fe^{2+} и Fe^{3+}
- сделать соответствующие выводы

¹ <http://vitaminen.ru/makro-i-mikroelementyi/biologicheskaya-rol-zheleza.html>

- составить рекомендации по сбалансированному питанию, поддерживающему достаточное содержание железа в организме.

Гипотеза: недостаток и избыток содержания железа в организме приводит к развитию различных заболеваний, и человеку необходимо сбалансированное питание, сочетание растительной и животной пищи.

Практическая значимость заключается в том, что полученные результаты моего исследования могут быть использованы на уроках химии, биологии, на классных часах для санитарно- гигиенического просвещения и обучения, пропаганды здорового образа жизни.

Методы исследования:

1. Теоретический метод исследования:

- поиск, изучение литературы в библиотеках города, интернете, систематизация теоретического материала.

2. Эмпирический метод исследования:

- сравнение, сопоставление, проведение социологического опроса.

3. Математический метод исследования:

- статистическая обработка материала.

Глава 1. Теоретическая часть

1.1. Биологическое значение железа

Железо имеет одно из важнейших значений в жизни человека, оно отвечает за выработку гемоглобина в крови, который поддерживает питание органов, тканей и систем. Без железа эритроциты не смогут правильно функционировать, что приведет к кислородному голоданию. Эти процессы отрицательным образом влияют на организм, больше всего от нехватки кислорода страдают сердце и головной мозг².

Роль железа в организме человека можно описать кратко - это один из основных химических элементов, который несет ответственность за нормальное функционирование всего организма. В организме взрослого человека содержится около 3,5 грамма железа (около 0,02 %), из которых 78 % являются главным действующим элементом гемоглобина крови, остальное входит в состав ферментов других клеток, катализируя процессы дыхания в них.

Железо жизненно необходимо для нормального функционирования иммунной системы (Т-лимфоциты, фагоцитоз). Оно необходимо для формирования костей и нервной системы, для работы желудочно-кишечного тракта, эндокринных желез.

Таким образом, железо:

- обеспечивает транспорт кислорода (входит в состав гемоглобина)
- обеспечивает транспорт электронов в окислительно-восстановительных реакциях организма (входит в состав цитохромов и железосеропротеидов)
- активирует перекисное окисление, предварительно подготовленного ионами меди
 - участвует в синтезе ДНК, делении клеток
 - участвует в метаболизме гормонов мозгового вещества надпочечников
 - участвует в лекарственной детоксикации
 - участвует в формировании активных центров окислительно-восстановительных ферментов³

²<https://fb.ru/article/324500/kakova-rol-jeleza-v-organizme-cheloveka>

³<https://moydietolog.ru/zhelezo>

1.1.1. Недостаток железа в организме

Проявлениями недостатка железа являются следующие признаки:

1. Наблюдается сухость, шелушение кожи, образование на ней трещин. Ногти истончаются, на них появляется поперечная исчерченность, они становятся ложкообразно вогнутыми. Волосы приобретают тусклый цвет, рано седеют, становятся ломкими и выпадают.
2. Происходит изменение слизистых оболочек. Появляется глоссит – воспаление языка, причем наблюдается атрофия его вкусовых сосочков. Появляется хейлит – трещины в углах рта, стоматит, появляется повышенная склонность к пародонтозу и кариесу. Дефицит железа может стать причиной развития атрофического гастрита, атрофии слизистой оболочки пищевода.
3. У людей, страдающих недостатком железа, появляется желание есть мел, зубной порошок, уголь, глину, песок, лед, крахмал, сырое тесто, фарш, крупу. У этих людей может наблюдаться пристрастие к необычным запахам: бензин, керосин, мазут, ацетон, лаки, нафталин, запах сырой земли, резины.
4. «Голубые склеры» – характерный симптом при дефиците железа. Склеры (наружная белковая плотная оболочка глаза) приобретают голубой оттенок, потому что недостаток железа приводит к дистрофии роговицы (передняя прозрачная выпуклая часть глазного яблока), и сосудистые сплетения глаза, которые в норме невидимы, начинают просвечивать.
5. Мышечная гипотония – снижение тонуса мышц, поэтому может наблюдаться нарушение мочеиспускания, наблюдается невозможность удержать мочу при смехе, кашле, чихании, ночное недержание мочи. При дефиците железа возникают мышечные боли.
6. У детей недостаток железа приводит к задержке умственного и моторного развития.
7. Дефицит железа вызывает нарушения в иммунной системе: защитные силы организма ослабевают⁴.

Вывод: недостаток железа в организме приводит к большому числу заболеваний.

⁴ <https://azbyka.ru/zdorovie/deficit-zheleza-chem-opasen-i-kak-lechit>

1.1.2. Избыток железа в организме

Существует заболевание, обусловленное чрезмерным содержанием железа в крови. Оно называется гемохроматоз, и часто имеет наследственный характер. При данном заболевании нарушена всасываемость железа организмом, элемент накапливается в тканях, отравляя их изнутри. Такому недугу подвержены люди с нарушенным обменом веществ, сахарным диабетом и другими хроническими заболеваниями. В остальных случаях переизбыток железа является приобретенным, т.е. излишки элемента попадают в организм с пищей, водой и атмосферой.

Причины приобретенного переизбытка железа

- Чрезмерная насыщенность железом питьевой воды. Это зависит от региона проживания и качества фильтрации самой воды.
- Неконтролируемый прием больших доз препаратов железа.
- Алкоголизм.
- Хронические заболевания печени.

Симптомы переизбытка железа

- окрашивание в желтый оттенок кожи, языка, неба и склер;
- увеличение печени в размерах; зуд;
- нарушения сердечного ритма;
- слабое общее состояние; худоба; бледность;
- пигментация на ладонях и местах старых рубцов, в области подмышек⁵.

Чем опасен переизбыток железа

Основной опасностью является поражение печени и поджелудочной железы, поскольку железо накапливается именно в них. Не выходясь из организма вовремя, молекулы железа поражают здоровые ткани, происходит интоксикация. Если в организме уже были хронические заболевания, избыток железа может их усугубить еще больше, провоцируя развитие дополнительных симптомов. Часто на фоне других заболеваний развивается ревматоидный артрит, особенно у пожилых людей. Железом можно отравиться. Большие дозы железа даже способны убить⁶.

Вывод: избыток железа в организме приводит к различным заболеваниям.

⁵ <https://www.neboleem.net/izbytok-zheleza.php>

⁶ <http://opentHEME.ru/pereizbytok-zheleza/>

1.2. Содержания железа в продуктах питания

Нормальное содержание микроэлемента железа в организме составляет 3-4мг. Чтобы поддерживать микроэлемент на требуемом уровне, из ежедневного рациона должно поступать порядка 10-30 миллиграммов этого соединения. Точное количество зависит от возраста, пола и других сопутствующих факторов (см. Приложение 1).

Микроэлемент железо присутствует в различной пище, бывает гемовым и негемовым. Негемовый содержится в продуктах растительного происхождения, а гемовый в продуктах животного происхождения. Степень усвояемости этих видов железа разная. Железо из животных продуктов усваивается на 15-35%, а из растительных — на 2-20%. Следовательно, гемовое железо должно преобладать в рационе и присутствовать в достаточном количестве.

Несоблюдение суточной нормы потребления железа приводит к нарушению работы многих функций организма, что сказывается даже на внешнем облике. Эта ситуация актуальна для тех, кто сидит на диетах, желая похудеть, ограничиваясь употреблением лишь некоторой пищи, обращая внимание на калорийность, а не на полезность состава.

Вегетарианцам приходится сложнее, нежели тем, кто ежедневно потребляет мясную продукцию. Исправить ситуацию позволяет употребление пищи, которая улучшает степень усвоения железа. К таким продуктам относятся те, что богаты витамином С.

Вывод: человек в своём рационе должен использовать пищу и растительного и животного происхождения. Наибольшее количество железа содержится в мясе и субпродуктах, морепродуктах и рыбе, яйцах, хлебе и злаковых, бобовых, овощах, зелени, ягодах и фруктах, семечках и орехах, сухофруктах (Приложение 2).

Интересные факты! (Приложение 3).

Глава 2. Практическая часть

2.1. Проведение социологического опроса

Мною был проведен опрос обучающихся старших классов нашей школы.

В опросе приняли участие пятьдесят семь респондентов. Социологический опрос был проведён в форме тестирования. Вопросы теста (по М.Хамм, А.Россмайер, 1996 г.) (Приложение 4).

Почти во всех вопросах ответов “нет” больше, чем “да” (Приложение 5).

Вывод:

1. В зоне риска железодифицита - 9% респондентов, не в зоне риска - 79 %; организм респондентов, не в достаточной степени обеспечен железом - 12 %.
2. Респонденты недостаточно употребляют фрукты и овощи.
3. Необходимо расширить просветительскую работу школьников и их родителей о правильном сбалансированном питании.
4. Респондентам с признаками недостатка железа в организме рекомендовано обратиться к участковому врачу-педиатру.

2.2. Интервью с медицинским работником

В ходе выполнения работы я посетил медицинский кабинет нашей школы и побеседовал с медсестрой Колиной Натальей Анатольевной. (Приложение 6). Она долгое время работает в нашей школе и согласилась ответить на интересующие меня вопросы.

Из нашей беседы я узнал о заболеваниях, связанных с недостатком железа в крови, о причинах, вызывающие железодефицитную анемию.

В нашей школе г. Городище не имеется ни одного ученика, страдающего железодефицитной анемией, стоящих на врачебном учёте.

2.3. Анализ результатов лечения анемии у больной Романовой В.А.

10.09.2019 года моя бабушка, Романова Валентина Андреевна, поступила в хирургическое отделение ГБУЗ г. Пензы в тяжелом состоянии с диагнозом: хроническая язва анастомоза, состоявшееся желудочное кровотечение, анемия смешанного генеза. По результатам общего анализа крови у нее была анемия третьей степени тяжести (содержание гемоглобина).

Был назначен ряд лекарств, в который входило комбинированное антианемическое средство «Тотема». (Приложение 7)

Если проследить результаты общего анализа крови больной анемией (в данном случае Романовой В. А.) в течение двух месяцев, то можно составить диаграмму успешного лечения при приеме антианемического средства «Тотема». (Приложение 8)

Помимо терапевтического лечения больному назначается диета, в которую входит употребление продуктов, богатых железом. (Приложение 9)

Вывод: анемию успешно можно вылечить, соблюдая соответствующую диету и принимая препараты, содержащие железо.

2.4. Определение содержания железа в продуктах питания⁷

Исследование проводилось на базе нашей школы.

Реакции катиона железа (II) Fe^{2+}

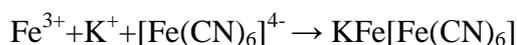
1. Гексацианоферрат (III) калия $K_3[Fe(CN)_6]$ с катионом Fe^{2+} образует синий осадок «турнбулевой сини»: $Fe^{2+} + K^+ + [Fe(CN)_6]^{3-} \rightarrow KFe[Fe(CN)_6]$

Предел обнаружения реакции – 0,05 мкг.

Условия проведения реакции - с разбавленными растворами в кислой среде, pH = 3.

Реакции катиона железа (III) Fe^{3+}

1. Гексацианоферрат (II) калия $K_4[Fe(CN)_6]$ в слабокислой среде с катионами Fe^{3+} образует темно-синий осадок «берлинской лазури»:



Условия проведения реакции: pH раствора < 3.

2. Тиоцианат калия $KCNS$ образует с катионом Fe^{3+} тиоцианат железа (III) кроваво-красного цвета: $Fe^{3+} + 3CNS^- \rightarrow Fe(CNS)_3$. Предел обнаружения 0,25 мкг.

2.4.1. Определение содержания железа во фруктах, овощах, мёде, гематогене.

Приготовление водной вытяжки образцов гематогена и мёда.

В фарфоровой чашке измельчили 1 кусочек гематогена, добавили 50 мл дистиллированной воды, размешали. В фарфоровой чашке размешали чайную ложку мёда с 50 мл дистиллированной воды.

Приготовление образцов фруктов и овощей.

Выжимаем сок 50 мл. и выпариваем до 10 мл.

Результаты: (Приложение 10).

Вывод: все исследуемые образцы содержат микроэлемент железо.

2.4.2. Определение содержания железа в крупах

Приготовление водной вытяжки образцов круп.

Одну столовую ложку крупы кипятить в 200 мл воды 20 мин, профильтровать, фильтрат упарить до объема 10 мл.

Результаты: (Приложение 11).

Вывод: все исследуемые образцы содержат микроэлемент железо.

⁷ 1. Аналитическая химия: Учебное пособие для вузов / Л.П. Павлюченкова.

Под ред. д.х.н., профессора В.Л. Бутуханова. – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2003. – 144 с.

2.4.3. Определение содержания железа в свиной, куриной печени, молоке

Приготовление водной вытяжки образцов печени.

Одну столовую ложку измельченной печени кипятить в 200 мл воды 20 мин, профильтровать, фильтрат упарить до объема 10 мл.

Результаты: (Приложение 12).

Вывод: все исследуемые образцы содержат микроэлемент железо

Приготовление образца молока.

Берём пробу молока объёмом 50 мл. и выпариваем до 10 мл.

Результаты: (Приложение 12).

Вывод: молоко содержит микроэлемент железо.

Таким образом, большее содержание микроэлемента железа я обнаружил в гематогене, мёде, кураге, чечевице и молоке.

Заключение

В результате проведённого анализа литературных данных , экспериментального исследования, выяснилось:

- ✓ Без железа невозможна жизнь животных, растений и человека. Оно содержится в живых организмах, и без него не осуществимы жизненно важные процессы, без протекания которых всё живое обречено на гибель.
- ✓ Роль железа в организме огромна:
 1. Входит в состав гемоглобина - белка, необходимого для переноса кислорода красными клетками крови к тканям.
 3. Железо в организме играет ключевую роль в процессах роста.
 4. Входит в состав многих ферментов, участвующих в пищеварении и энергетическом обмене.
 5. Железо в организме играет важную роль в создании и проведении нервных импульсов по нервным волокнам.
 6. Участвует в формировании клеток иммунной системы, поддерживая хороший иммунитет.
- ✓ Если уровень железа падает, развивается железодефицитная анемия - малокровие. Снижается иммунитет, и увеличивается риск инфекционных заболеваний. Для поддержания, а так же повышения уровня гемоглобина в крови необходимо сбалансированное питание - сочетание растительной и животной пищи.

Гипотеза: недостаток и избыток содержания железа в организме приводит к развитию различных заболеваний, и человеку необходимо сбалансированное питание сочетания растительной и животной пищи, **подтвердилась.**

- ✓ Выявлены продукты, наиболее богатые железом.
- ✓ С помощью качественных реакций установлено, что во всех анализируемых образцах содержатся катионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . В результате проведенного анализа доказано, что в исследуемых продуктах содержание железа различается.

Важное место в режиме питания человека должны занимать продукты, содержащие железо в необходимом количестве для нормального функционирования всех внутренних органов. Работу в данном направлении планирую продолжить с целью выяснения влияния сроков и условий хранения продуктов на содержание в них железа.

Литература

1. Аналитическая химия: Учебное пособие для вузов / Л.П. Павлюченкова. Под ред. д.х.н., профессора В.Л. Бутуханова. – Хабаровск: РИЦ ХГАЭП, 2003. – 144 с.
2. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: Учеб. для общеобразоват. учеб. заведений. -4-е изд., перераб.-М.: Дрофа, 2001.-224с.: ил.
3. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас: Справ. пособие.-М.:Высш. шк.,1992-192 с.: ил.
4. «Внутренние болезни» 2001, учебник для мед. Вузов под редакцией Мартынова А. И., Мухина Н. А., Моисеева В. С.

Интернет ресурсы

1. <http://vitaminen.ru/makro-i-mikroelementyi/biologicheskaya-rol-zheleza.html>
2. <https://fb.ru/article/324500/kakova-rol-jeleza-v-organizme-cheloveka>
3. <https://moydietolog.ru/zhelezo>
4. <https://azbyka.ru/zdorovie/deficit-zheleza-chem-opasen-i-kak-lechit>
5. <https://www.neboleem.net/izbytok-zheleza.php>
6. <http://opentheme.ru/pereizbytok-zheleza/>
7. <http://him.1sept.ru/article.php?ID=200002603>

Соблюдение суточной нормы потребления железа

Возраст	Дети младше 13 лет	Подростки мужского пола	Подростки женского пола	Мужчины	Женщины	Женщины в период беременности
Суточная норма железа	от 7 и до 10 мг	10 мг	18 мг	8 мг	от 18 и до 20 мг	минимум 60 мг

ПРОДУКТЫ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА:

Название продукта	Содержание железа в 100гр	Процент суточной потребности
<u>Кунжут</u>	16 мг	114%
<u>Морская капуста</u>	16 мг	114%
<u>Отруби пшеничные</u>	14 мг	100%
<u>Гриб сморчок</u>	12.2 мг	87%
<u>Чечевица (зерно)</u>	11.8 мг	84%
<u>Соя (зерно)</u>	9.7 мг	69%
<u>Яичный порошок</u>	8.9 мг	64%
<u>Гречиха (зерно)</u>	8.3 мг	59%
<u>Ячмень (зерно)</u>	7.4 мг	53%
<u>Горох (лущеный)</u>	7 мг	50%
<u>Печень говяжья</u>	6.9 мг	49%
<u>Желток куриного яйца</u>	6.7 мг	48%
<u>Крупа гречневая (ядрица)</u>	6.7 мг	48%
<u>Устрица</u>	6.2 мг	44%
<u>Семена подсолнечника (семечки)</u>	6.1 мг	44%
<u>Маш</u>	6 мг	43%
<u>Почки говяжьи</u>	6 мг	43%
<u>Яблоки сушёные</u>	6 мг	43%
<u>Фасоль (зерно)</u>	5.9 мг	42%
<u>Шоколад горький</u>	5.6 мг	40%
<u>Кедровый орех</u>	5.5 мг	39%
<u>Овёс (зерно)</u>	5.5 мг	39%
<u>Отруби овсяные</u>	5.4 мг	39%
<u>Пшеница (зерно, мягкий сорт)</u>	5.4 мг	39%
<u>Рожь (зерно)</u>	5.4 мг	39%
<u>Пшеница (зерно, твердый сорт)</u>	5.3 мг	38%
<u>Арахис</u>	5 мг	36%
<u>Крупа гречневая (продел)</u>	4.9 мг	35%
<u>Крупа пшеничная</u>	4.7 мг	34%
<u>Мука пшеничная обойная</u>	4.7 мг	34%
<u>Фундук</u>	4.7 мг	34%
<u>Миндаль</u>	4.2 мг	30%
<u>Грибы белые сушёные</u>	4.1 мг	29%
<u>Мука гречневая</u>	4.1 мг	29%
<u>Мука ржаная обойная</u>	4.1 мг	29%

ПРОДУКТЫ С ВЫСОКИМ СОДЕРЖАНИЕМ ЖЕЛЕЗА

Мясо и субпродукты, рыба и морепродукты идеальны для поднятия гемоглобина. Это рекордсмены по содержанию железа и единственные внешние источники витамина В12. Из мяса, печени, почек, рыбы всасывается от 15 до 30% железа, потому что микроэлемент в них содержится в той же форме, что и у человека. Не менее прекрасные источники железа яичный желток и красная икра.

Овощи: С дефицитом железа эффективно помогают справляться свекла, морковь, помидоры, картофель, кабачки. Они укрепляют организм, улучшают работу кишечника, что делает более эффективной борьбу с пониженным гемоглобином.

Богаты железом бобовые (чечевица, фасоль), гречка, грибы, морская капуста и зелень.

Фрукты: Поднять гемоглобин можно с помощью персиков, айвы, хурмы, груши, граната, абрикоса, яблок. **Ягоды:** Улучшить уровень гемоглобина при низких показателях помогут и ягоды. Обязательно ешьте клюкву и черную смородину в свежем и замороженном виде. При дефиците железа полезны земляника, клубника, малина, ежевика, черника, рябина, шиповник, виноград. **Сухофрукты:** Прекрасно повышают гемоглобин инжир, изюм, шиповник, чернослив, сушеные абрикосы и яблоки. **Орехи:** Зерна орехов, финики, семечки содержат железо и витамин Е, необходимый для его хорошего усвоения. Наиболее полезны грецкие орехи, фисташки, арахис, фундук, кедровые орехи. Употребляйте также семечки подсолнечника и тыквы.

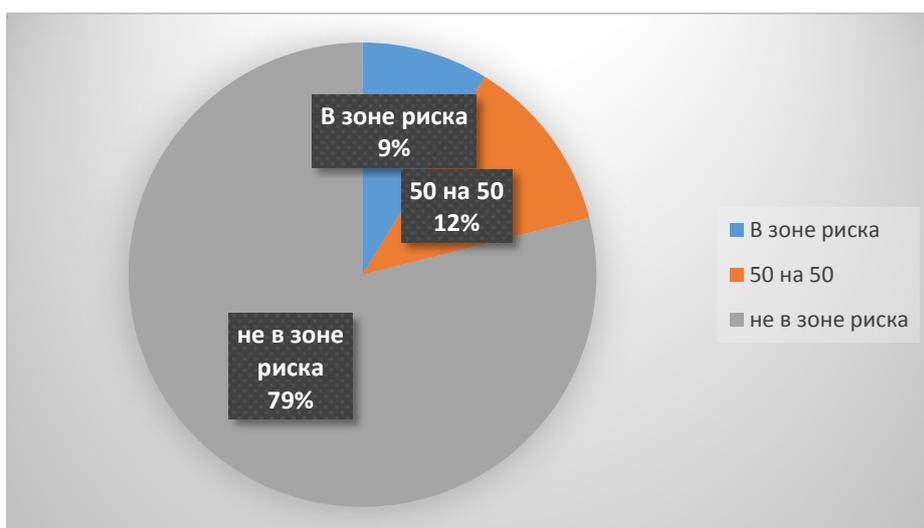
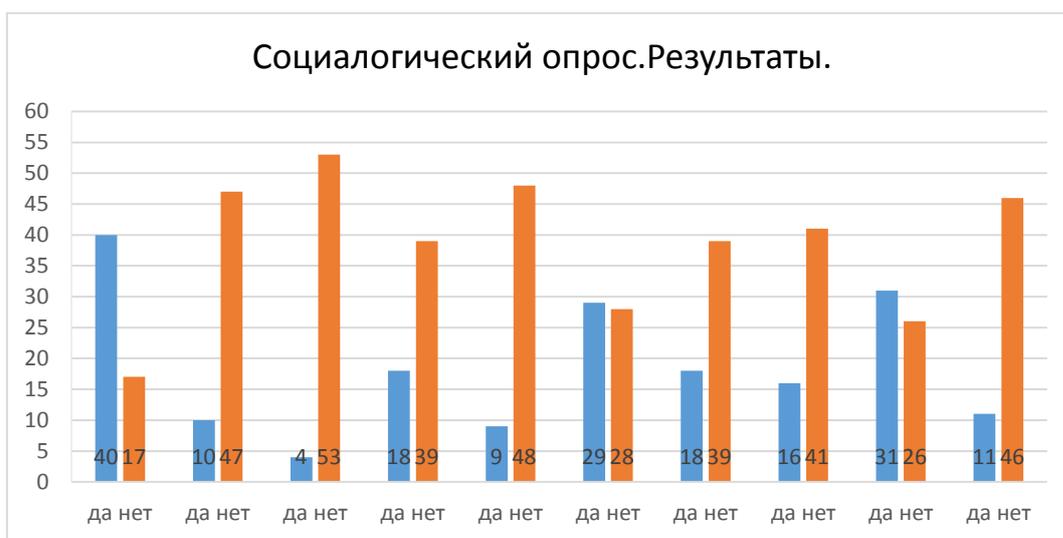
На заметку! Не все сухофрукты полезны. Нередко вместе с ценным для организма железом они содержат вредные вещества. Слишком красивый и чистый внешний вид плодов обычно свидетельствует о том, что они были подвергнуты обработке, которая позволяет недобросовестным производителям увеличить срок хранения товара.

Социологический опрос: Тест «Порядок ли у вас с железом?» (по М.Хамм, А.Россмайер, 1996 г.)⁸

Тест «Порядок ли у вас с железом?» <i>На вопросы отвечайте либо «да», либо «нет».</i>
1. Часто ли вы чувствуете усталость и подавленность?
2. Произошли ли у вас в последнее время изменения кожи, волос и ногтей (например, нетипичная бледность и шероховатость кожи, ломкие волосы)?
3. Теряли ли вы в последнее время много крови?
4. Занимаетесь ли вы профессиональным спортом?
5. Редко ли вы употребляете или вовсе не едите мясо?
6. Выпиваете ли вы более трех чашек черного чая или кофе в день?
7. Вы едите мало овощей?
8. Часто ли Вы простужаетесь?
9. Рассеянны ли Вы?
10. Тяжелое ли дыхание при легких физических нагрузках?

Если на большинство вопросов вы ответили «нет», то ваш организм в достаточной степени обеспечен железом.

⁸ <http://him.1sept.ru/article.php?ID=200002603>



Приложение 6

Беседа с медицинским работником нашей школы Колиной Натальей Анатольевной



Тотема - инструкция по применению.

Регистрационный номер: П N015590/01

Торговое название: Тотема **Лекарственная форма:** раствор для приема внутрь

Состав на 1 ампулу (10 мл) Действующие вещества:

Железа глюконат дигидрат, количество, соответствующее элементарному железу. 50,00 мг
 Марганца глюконат, количество, соответствующее элементарному марганцу... 1,33 мг
 Меди глюконат, количество, соответствующее элементарной меди.. 0,70 мг
Вспомогательные вещества: Глицерол. 2520,00 мг декстроза (глюкоза). 80,00 мг
 Сахароза 3000,00 мг лимонная кислота безводная... 27,40 мг натрия цитрат дигидрат... 30,00 мг натрия бензоат... 20,00 мг полисорбат 80... 24,00 мг карамельный краситель TPS (E 150c) ... 50,00 мг ароматизатор "Тутти-фрутти". 0,20 мл вода очищенная ... до 10,00 мл

Описание Темно-коричневая жидкость с характерным запахом. Возможно наличие небольшого осадка.

Фармакотерапевтическая группа: железа препарат. **Код АТХ:** B03AE10

Фармакологические свойства Комбинированный препарат.

Содержит железо, которое необходимо для синтеза гема, входящего в состав гемоглобина, миоглобина, флавопротеинов, комплексов железо - ферритин и железо - трансферрин, различных ферментов; участвует в ряде окислительно-восстановительных реакций.

Медь и марганец - относятся к микроэлементам и являются кофакторами некоторых ферментов. Всасывание железа и микроэлементов происходит преимущественно в двенадцатиперстной кишке и верхнем отделе тощей кишки. Всасывание проходит тем интенсивнее, чем больше дефицит железа в организме.

При приеме препарата происходит постепенная регрессия клинических и лабораторных симптомов анемии.

Показания к применению Лечение и профилактика железодефицитных анемий у взрослых и детей с 3-х месячного возраста, вызванных различными причинами: - кровотечения; - повышенная потребность в железе (беременность); - недостаточность поступления железа с пищей или нарушение его всасывания.

Побочное действие Аллергические реакции, потемнение эмали зубов. Окрашивание кала в черный цвет (является нормой), желудочно-кишечные расстройства: изжога, тошнота, рвота, диарея, запор, боли в области эпигастрия. Если любые из указанных в инструкции побочных эффектов усугубляются, или Вы заметили любые другие побочные эффекты, не указанные в инструкции, сообщите об этом врачу.

Форма выпуска Раствор для приема внутрь. **Условия отпуска из аптек** По рецепту.

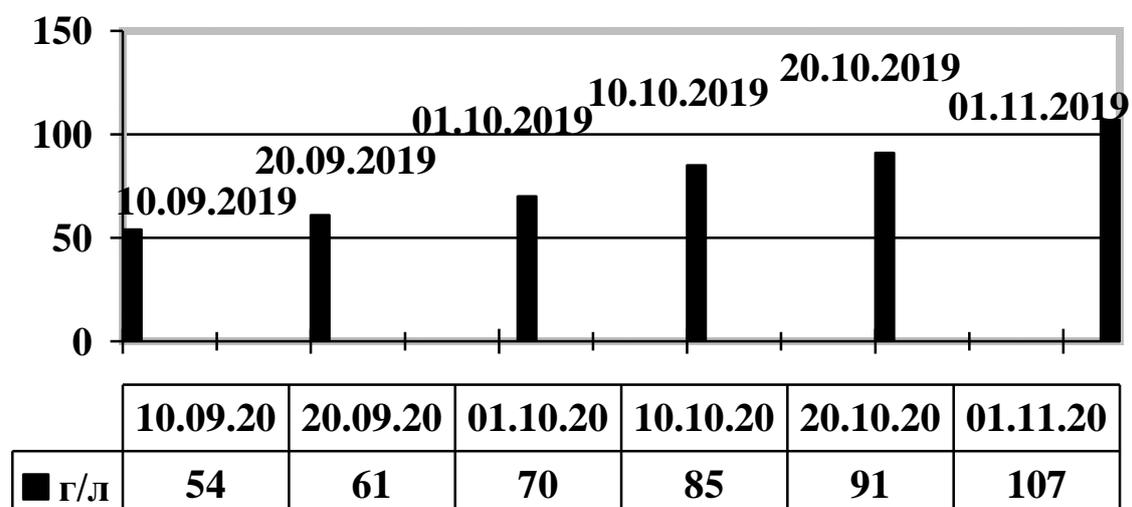
Лаборатория Иннотек Интернациональ 22 авеню Аристид Бриан, 94110 Аркей, Франция

Произведено: Иннотера Шузи Рю Рене Шантеро, Л'Исль Вер, 41150 Шузи-Сюр-Сис, Франция

Российское представительство АО «Лаборатория Иннотек Интернациональ» (Франция):

127051, г. Москва, ул. Петровка, д.20/1

Диаграмма успешного лечения анемии, при приеме антианемического средства «Тотема».



Проверенные средства для борьбы с анемией

- В 1 ст. чая из шиповника добавьте 1 ч. л. меда и пейте ежедневно на голодный желудок утром.
- Возьмите по 1 ст. л. листьев крапивы и березы, залейте 2 ст. горячей воды, дайте настояться в течение 1 ч. После этого добавьте 1/3 ст. свежего свекольного сока. Принимайте за 20 мин до еды 4 раза в день. Курс лечения 2 месяца.
- Возьмите 1 ст. гречки и 1 ст. грецких орехов, измельчите и добавьте 1 ст. меда. Принимайте по 1 ст. л. пасты 1 раз в сутки.
- Возьмите изюм, чернослив, курагу и грецкие орехи поровну, перемешайте, прокрутите с помощью мясорубки, добавьте небольшое количество меда. Принимайте по 6 ст. л. смеси ежедневно.

Определение содержания ионов железа во фруктах, овощах, мёде и гематогене

Определяемый ион	Реактив	Аналитический эффект	Условия проведения
Определение содержания железа во фруктах, овощах, мёде и гематогене			
Отвар кураги			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на коричневый	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на синий	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Изменение цвета на коричнево-оранжевый	pH <3.
Сок томатный			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Цвет не изменился	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на болотно зелёный	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Цвет не изменился	pH <3.
Отвар чернослива			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на болотно-зелёный	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на болотно-синий	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Изменение цвета на бордово-красный	pH <3.
Смородиновый сок			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Цвет чуть-чуть потемнел	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Цвет чуть-чуть потемнел	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Цвет не изменился	pH <3.
Яблочный сок			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на зелёно-синий	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на синий с оттенком зелёного	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Раствор чуть-чуть порозовел и появился небольшой красный осадок	pH <3.
Раствор мёда			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на зелёно-голубой	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на синий с оттенком зелёного	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Изменение цвета на розовый с оттенком красного	pH <3.
Раствор гематогена			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на тёмно синий с переходом в зелёный	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на сине-зелёный	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Раствор чуть-чуть порозовел	pH <3.

Определение содержания ионов железа во фруктах, овощах, мёде и гематогене



Отвар кураги



Сок томатный



Отвар чернослива



Смородиновый сок



Яблочный сок



Раствор мёда



Раствор гематогена

Определение содержания ионов железа в крупах

Определяемый ион	Реактив	Аналитический эффект	Условия проведения
Определение содержания железа в крупах			
Отвар кунжута			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на зеленоватый	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на голубовато-зелёный	pH < 3.
Fe^{3+}	KCNS	Изменение цвета на оранжево-красный	pH < 3.
Отвар перловой крупы			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	В течение 5 минут раствор приобретает окраску бледно-болотного цвета	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	В течение 5 минут раствор приобретает окраску бледно-болотного цвета с зеленоватым оттенком	pH < 3.
Fe^{3+}	KCNS	Изменение цвета на красный	pH < 3.
Отвар чечевичной крупы			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Появились крупинки бледно-болотного цвета с оттенком зелёного	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на болотный с бесцветными крупинками	pH < 3.
Fe^{3+}	KCNS	Изменение цвета на морковный	pH < 3.
Отвар гречневой крупы			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Цвет не изменился	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Цвет не изменился	pH < 3.
Fe^{3+}	KCNS	Раствор слегка порозовел	pH < 3.
Отвар бурого риса			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на зелёный с переходом на голубой	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на бледно-зелёный с оттенком синего	pH < 3.
Fe^{3+}	KCNS	Изменение цвета на бледно-розовый с оранжевыми крапинками	pH < 3.

Определение содержания ионов железа в крупах



Отвар кунжута



Отвар перловой крупы



Отвар чечевичной крупы



Отвар гречневой крупы



Отвар бурого риса

Определение содержания ионов железа в свиной, куриной печени, молоке

Определяемый ион	Реактив	Аналитический эффект	Условия проведения
Определение содержания железа в свиной, куриной печени, молоке			
Молоко			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на ярко зелёный	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на ярко зелёный с оттенком синего	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Изменение цвета на розовый	pH <3.
Отвар свиной печени			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на бледно зелёный с оттенком синего	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на бледно зелёный	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Появились крапинки красного цвета	pH <3.
Отвар куриной печени			
Fe^{2+}	$K_3[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на зелёный	pH = 3.
Fe^{3+}	$K_4[Fe(CN)_6]$	Изменение цвета на зелёный	pH <3.
Fe^{3+}	KCNS	Изменение цвета на оранжевый с красным осадком	pH <3.



Молоко



Отвар свиной печени



Отвар куриной печени