

ЛИТЕРАТУРА

1. Как научиться готовить вкусно с нуля. – [Электронный ресурс] // Как правильно. – 2017. – Режим доступа: <http://kakpravilino.com/kak-nauchitsya-gotovit-vkusno-s-nulya/>
2. Как научиться готовить вкусную еду [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: <http://www.13min.ru/semya/kak-nauchitsya-gotovit-vkusnuyu-edu/>
3. Оболевская, Ю. Как научиться готовить вкусно с нуля? С чего начать? - [Электронный ресурс]. / Ю. Оболевская. – 20.01.2016. – Режим доступа: <http://fb.ru/article/225349/kak-nauchitsya-gotovit-vkusno-s-nulya-s-chego-nachat>

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ БЛЮДА, ОБОГАЩЕННОГО МИКРОЭЛЕМЕНТОМ FE (ЖЕЛЕЗО), ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ГЕМОГЛОБИНА В КРОВИ

THE DEVELOPMENT OF THE RECIPE ENRICHED WITH IRON MICRONUTRIENTS FOR INCREASING HEMOGLOBIN IN BLOOD

Г.В. ИВАНОВА, О.Я. КОЛЬМАН, Н.Н. ШУДРАКОВ, А.Н. ИВАНОВА
G. IVANOVA, O. COLEMAN, N. SHUDRAKOV, A. IVANOVA

ФГОУ ВПО Сибирский федеральный университет
Торгово-экономический институт
Красноярск, Россия

Federal state Autonomous educational institution of higher education
Siberian Federal University Trade and economic Institute
Krasnoyarsk, Russia
e-mail: 2057061@mail.ru

В статье описано значение микроэлемента Fe (железо) для здоровья человека. Целью работы является разработка рецептуры блюда, обогащенного микроэлементом железо, витамином С, полноценного по содержанию питательных веществ (белков, жиров, углеводов). Рассчитано содержание белков, жиров, углеводов, железа и витамина С в разработанном блюде, а также энергетическая ценность блюда.

Ключевые слова: железо, стейк из печени, витамин С.

The article describes the value of Fe (iron) microelement for human health. The aim of the work is to develop a recipe of a dish enriched with iron micronutrients, vitamin C, proteins, fats, carbohydrates. The content of proteins, fats, carbohydrates, iron and vitamin C in the developed dish is calculated, as well as the energy value of the dish.

Key words: iron, liver steak, vitamin C.

Пониженный гемоглобин был вечным спутником человечества - следствием кровопотерь и железодефицитной анемии. И в наше время, несмотря на то, что такие состояния изучены, встречаются они достаточно часто и требуют длительного лечения.

Основной причиной пониженного гемоглобина является как раз таки нехватка железа в организме, поскольку железо необходимо для выработки гемоглобина. Дефицит железа может быть вызван неправильным питанием или нарушением абсорбции некоторых витаминов в организме.

Железо требуется многим ферментам и белкам, контролирующим обмен холестерина, разрушение ядовитых веществ печенью, процесс кроветворения, производство ДНК, ответ иммунной системы на бактериальную или вирусную инфекцию, окислительно-восстановительные реакции, энергетический метаболизм. [2, с. 7]

Основная роль микроэлемента железа в организме человека – хранение и транспортировка кислорода: в составе эритроцитов находится белок гемоглобин, каждая молекула которого обладает четырьмя атомами железа. Они связывают кислород, который проходит кровеносные сосуды легких, и доставляют его в ткани, забирают углекислый газ и несут назад к легким. Эритроциты вместе с железом живут около 4 месяцев, постоянно обновляясь. В гемоглобине из общих 4 г железа в организме человека находится 2,5 г.[2, с. 7]

Можно выделить несколько причин недостатка железа: неудовлетворительное количество поступления микроэлемента в организм вследствие неадекватного рациона питания, вегетарианской диеты, недоедания; потери железа в результате травм, кровопотерь в ходе операций; в процессе донорства и другое; гастритов с пониженной кислотностью; нарушения обмена витамина С; гормональный дисбаланс: дисфункция щитовидной железы; избыточный уровень в организме витамина Е, кальция, цинка, фосфатов;

Гипохромная (железодефицитная) анемия - выраженная стадия дефицита. Чаще всего она - следствие хронических кровопотерь: язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, эрозивного гастрита, туберкулеза, энтерита и энтероколитов и так далее. А также недостаток железа в организме может быть связан с болезнями, обусловленными перераспределением микроэлемента - инфекционным эндокардитом, ревматоидным артритом и т.д.

Токсичной дозой железа в сутки считается количество 200 мг, летальной – 7 – 35г.

Обычный рацион питания, где преобладает вареная пища, обеспечивает усвоение лишь 3% железа из пищи. Продукты с высоким содер-

жанием железа и высокой способностью всасываться – говяжьи почки и печень, рыба, яйца. Железо в мясных продуктах усваивается на 40- 50 %, из рыбных продуктов - на 10%, лучше всего усваивается из печени животных. Добавление 50 г мяса к овощам усиливают усвояемость железа в два раза, 100 г рыбы - в три раза, богатых витамином С фруктов - в пять раз. Среднесуточная норма железа- 10 мг для мужчин, 15-20 мг для женщин (18 мг для беременных и кормящих), максимально допустимое количество потребления в сутки - 45 мг. За месяц женский организм теряет фактически в два раза больше минерального вещества, чем мужской. Нормальными резервами железа в организме человека считаются 300–1000 мг для женщин и 500–1500 мг для мужчин. Большая часть людей обладают запасом микроэлемента на нижнем пределе нормы. Выявлено, что многие здоровые женщины не располагают какими-либо запасами железа. Дефицит железа в организме возникает, если поступление минерального вещества меньше 1 мг в сутки.

Основная роль железа в организме человека – хранение и транспортировка кислорода по средствам белка гемоглобина. Гемоглобин содержится в крови человека и животных и принимает участие в процессе транспортировки кислорода из легких в ткани и органы человека. В капиллярах легких кислород соединяется с гемоглобином и вместе с потоком крови разносится по организму, попутно избавляясь от соединения с белком и присоединяясь к другим веществам. Одновременно к гемоглобину присоединяется углекислый газ, который необходимо вывести из тканей. [1, с. 7]

Норма содержания гемоглобина в организме составляет:

- 130-170 грамм на литр крови у мужчин;
- 120-150 грамм на литр крови у женщин;
- 120-140 грамм на литр крови у детей.

Важность роли гемоглобина в организме человека определяется тем, что при отклонении его количества от нормы в любую сторону состояние здоровья серьезно ухудшается.

Помимо транспортировки кислорода и углекислого газа гемоглобин регулирует работу иммунной системы и щитовидной железы, отвечает за выведение токсинов из организма, принимает участие в процессах регенерации клеток. При избытке железосодержащего белка в клетках организма происходят процессы окисления, за счет чего ткани повреждаются.

Содержание железа в продуктах питания представлено в *Таблице 1*.

Усвоение железа ухудшается при наличии заболеваний желудочно-кишечного тракта, недостатке витаминов В1, В2, В12,С, РР, белка. Большое количество кофеина замедляет усвоение минерального вещества.

Табл. 1. – Содержание микроэлемента железо в продуктах питания [4, с. 7]

Наименование продуктов	Содержание железа в 100 г продукта, в мг	Наименование продуктов	Содержание железа в 100 г продукта, в мг
Говядина	2,7	Белокочанная капуста	0,6
Свинина	1,8	Цветная капуста	1,4
Курица	2,1	Шпинат	3,5
Свиная печень	20,2	Морковь	0,9
Говяжьи почки	6	Свекла	1,4
Говяжье сердце	6,4	Помидоры	0,9
Говяжья печень	6,9	Брокколи	0,73
Яичный желток	7,2	Овсяная крупа	3,9
Устрицы	6,2	Гречневая крупа	4,9
Орехи грецкие;	2	Кунжут	11,5
Фасоль	5,9	Абрикосы	0,7
Бобы	5,5	Персики	4,1
Чечевица	11,8	Яблоки	2,2
Картофель	0,8	Изюм	3

Рацион здорового человека должен соответствовать многим требованиям – должна соблюдаться энергетическая сбалансированность рациона питания (то есть пищей мы должны восстанавливать количество потраченной во время жизнедеятельности энергии); должна быть выдержана сбалансированность питательных веществ (жиров, белков, углеводов); пища должна быть легкоусвояемой; еда должна обладать приятными органолептическими показателями (внешний вид, запах, цвет, вкус и т.д.); пища должна быть разнообразна (разные продукты богаты разными питательными веществами); пища должна быть безвредна (не содержать вредных веществ, опасных бактерий и т.п.).

Существует условное разделение количества калорий не только в день, но и по разным приемам пищи. Оптимальным считается четырехразовое питание, в котором распределение калорий следующее: завтрак включает 25-30% от дневного количества килокалорий, полдник – 10-15%, обед – 40-45%, ужин – 20%. Как видно – основное количество питательных веществ человек должен употребить в обед. Исходя из этого и все основные полезные вещества человек приобретает во время обеда.

Нами было рассчитано, какое количество железа необходимо употреблять в сутки. Блюдо разработано для рациона как мужчин, так и для женщин, поэтому примем суточную норму поступления железа в организм – 15 мг. Из мясных продуктов железо усваивается на 40 - 50 %, из рыбных продуктов - на 10%. Усиливают усвояемость железа добавление к мясу или рыбе овощей, особенно богатых витамином С. Нами разрабатывалось блюдо из говяжьей печени, поэтому для расчета мы приняли, что условно в организме может усвоиться 40% железа, с учетом того, что в состав будет входить и мясной ингредиент, и овощи, богатые витамином С.

Если в сутки организму человека необходимо усвоить 15 мг железа, то в обед человек должен употребить приблизительно 45% от этого числа (как и питательных веществ). Если 15 мг – это 100%, то 45% от этого числа – 6,75 мг – именно столько железа должно усвоиться в организме за один прием пищи.

Так как из продукта при идеальных условиях усваивается только 40% железа (6,75 мг), то в готовом блюде его должно содержаться не менее 16,9 мг.

Известно, что богатыми железом веществами является печень. Поэтому основным продуктом для приготовления блюда выберем печень говяжью. Для того, чтобы обогатить блюдо витамином С – мы введем в гарнир болгарский перец и приготовим соус на основе брусники.

Рецептура блюда была рассчитана с использованием «Сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания» [3, с. 7]. Из норм указанных в сборнике рассчитан вес брутто и нетто продукта. Расчет массы брутто и нетто продуктов проводим по формулам (1) и (2), процент отходов при холодной и тепловой обработке взят из «Сборника рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общественного питания» [3, с. 7], а также из справочника «Химический состав российских пищевых продуктов» [4, с. 7].

$$m_{\text{(нетто)}} = \frac{100\% \times m_{\text{(готов)}}}{(100\% - \Pi_{\text{(тепл.обр)}}\%)}$$
 (1)

$$m_{\text{(брутто)}} = \frac{100\% \times m_{\text{(нетто)}}}{(100\% - \Pi_{\text{(хол.обр)}}\%)}$$
 (2)

Выход готового продукта задаем самостоятельно из расчета, что выход основного блюда составляет от 150 до 180 г. (классический вес порции), выход гарнира 100 – 150 г., соуса – 50 г. В роли основного ингредиента

ента выступает говяжья печень, в качестве гарнир – отварной картофель со свежим болгарским перцем и огурцом, а также бруснично-медовый соус. Расчет массы готового блюда представлен в *Таблице 2*.

Табл. 2 – Расчет массы нетто и брутто продуктов в блюде

Наименование продукта	Вес сырья брутто, г	Отходы и потери при холодной обработке сырья, % к весу брутто	Вес нетто, г	Потери при тепловой обработке, % к весу нетто	Выход готового продукта, г
Печень говяжья	224	7	208	28	150
Лук репчатый	36	16	30	50	15
Перец болгарский	40	25	30		30
Огурец	33	10	30		30
Картофель	143	35	93	3	90

Разработана рецептура нового блюда «Стейк из печени с бруснично-медовым соусом и овощами». Энергетическая ценность готового блюда 464 ккал, содержание белков, жиров, углеводов в блюде составляет соответственно 36 г, 20 г, 34 г. Содержание белков, жиров и углеводов полученного нами блюда указано в приведенной ниже *Таблице 3*.

Главной целью работы была обогатить блюдо микроэлементом железо. Содержание железа в конечном блюде составило 26,3 мг, что удовлетворяет потребность в этом элементе на 70%.

Табл. 3 – Содержание белков, жиров и углеводов в разработанном блюде [4, с. 7]

Наименование продуктов	Масса, г	Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Железо, мг	Витамин С, мг	Энергетическая ценность, ккал
Основное блюдо	180	33,3	19,7	10,0	13,6	22,2	342,5
Гарнир	150	2,4	0,4	14,0	9	84,6	80,0
Соус	30	0,2	0,1	9,6	3,7	2,9	42,2
Итого:	360,0	36,0	20,1	33,7	26,3	109,6	464,5

Также, для лучшего усвоения железа блюдо обогащено витамином С, его содержание в конечном блюде составило 110 мг.

Дальнейшим шагом для изучения поставленной проблемы будет разработка дневного рациона, обогащенного микроэлементом железо для поддержания уровня гемоглобина в крови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Пичерская, А. Здоровая тема. Какую роль гемоглобин играет в организме [Электронный ресурс] / А. Пичерская. – 22.04.2013. – Режим доступа: <http://ztema.ru/soobshestvo/blogs/1092-kakuyu-rol-gemoglobin-igraet-v-organizme/>
2. Правильное питание – Источник здоровья. Железо в организме человека. [Электронный ресурс]. – 2014. – Режим доступа: http://properdiet.ru/mineralnye_veshhestva/53-jelezo-v-organizme-cheloveka/
3. Сборник рецептов блюд и кулинарных изделий для предприятий общего питания / А.С. Ратушный, Л.А. Старостина, Н.С. Алекаев и др. – Москва: Экономика, 1982 – 720с.
4. Химический состав российских пищевых продуктов: Справочник / под ред. член-корр. МАИ, проф. И.М. Скурихина и академика РАМН, проф. В.А. Тутельяна. – Москва: ДеЛипринт, 2002. – 236с.