

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель Федеральной службы  
по надзору в сфере защиты прав  
потребителей и благополучия человека,  
Главный государственный санитарный  
врач Российской Федерации,

Г.Г. Онищенко  
« 18 » декабря 2008 г.

Дата введения: с момента утверждения.

### **3.2.1. РАЦИОНАЛЬНОЕ ПИТАНИЕ**

## **Н О Р М Ы** **физиологических потребностей в энергии** **и пищевых веществах для различных групп** **населения Российской Федерации**

**Методические рекомендации**  
**МР 2.3.1.2432 -08**

**«Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации»**

**Разработаны:**

**Руководитель работ**

- Тутьельян В.А., академик РАМН

**Ответственные исполнители**

- Батурин А.К., д.м.н., профессор;  
Гаппаров М.М.Г., член-корреспондент РАМН;  
Каганов Б.С., член-корреспондент РАМН;  
Конь И.Я., д.м.н., профессор; Мазо В.К.,  
д.б.н., профессор.

**Исполнители:**

**ГУ НИИ питания РАМН**

- Баева В.С., к.б.н.; Бессонов В.В., к.х.н.;  
Васильев А.В., д.б.н., профессор;  
Волкова Л.Ю., к.м.н.; Вржесинская О.А.,  
к.б.н.; Гмошинская М.В., д.м.н.;  
Жминченко В.М., к.м.н.; Зилова И.С., к.м.н.;  
Кешабянц Э.Э., к.м.н.; Коденцова В.М., д.б.н.,  
профессор; Кравченко Л.В., к.м.н.;  
Кулакова С.Н., к.м.н.; Лашнева Н.В., к.м.н.;  
Погожева А.В., д.м.н., профессор;  
Сафронова А.М., к.б.н.; Соколов А.И., к.м.н.;  
Спиричев В.Б., д.б.н., профессор;  
Хотимченко С.А., д.м.н., профессор;  
Шилина Н.М., к.б.н.

**Научный центр здоровья РАМН**

Баранов А.А., академик РАМН,  
Боровик Т.Э., д.м.н., профессор

**Федеральная служба  
по надзору в сфере защиты  
прав потребителей  
и благополучия человека**

- Онищенко Г.Г., академик РАМН

**Московская медицинская  
академия им. И.М.Сеченова**

- Суханов Б.П., д.м.н., профессор

**Государственный научный  
центр РФ – Институт медико-  
биологических проблем РАН**

- Григорьев А.И., академик РАН и РАМН

**Российская медицинская академия  
последипломного образования  
Минздравсоцразвития России**

- Коровина Н.А., д.м.н., профессор  
- Сорвачева Т.Н., д.м.н., профессор

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. Введение.....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>2. Термины и определения.....</b>   | <b>6</b>  |
| <b>3. Социально-демографические группы населения РФ.....</b>                   | <b>8</b>  |
| 3.1. Половозрастные группы населения.....                                      | 8         |
| 3.2. Группы населения, дифференцированные по уровню физической активности..... | 9         |
| <b>4. Нормируемые показатели.....</b>  | <b>10</b> |
| 4.1. Энергия.....  | 10        |
| 4.2. Незаменимые (эссенциальные) пищевые вещества и источники энергии.....     | 12        |
| 4.2.1. Макронутриенты.....   | 12        |
| 4.2.1.1. Белок.....  | 12        |
| 4.2.1.1.1. Белок животного происхождения.....                                  | 12        |
| 4.2.1.1.2. Белок растительного происхождения.....                              | 13        |
| 4.2.1.2. Жиры.....   | 13        |
| 4.2.1.2.1. Насыщенные жирные кислоты.....                                      | 13        |
| 4.2.1.2.2. Мононенасыщенные жирные кислоты.....                                | 13        |
| 4.2.1.2.3. Полиненасыщенные жирные кислоты.....                                | 14        |
| 4.2.1.2.3.1. Омега-6 ( $\omega$ -6), омега -3 ( $\omega$ -3).....              | 14        |
| 4.2.1.2.4. Стерины.....  | 15        |
| 4.2.1.2.5. Фосфолипиды.....  | 15        |
| 4.2.1.3. Углеводы.....   | 15        |
| 4.2.1.3.1. Моно- и олигосахариды.....  | 15        |
| 4.2.1.3.2. Полисахариды.....   | 15        |
| 4.2.1.3.2.1. Пищевые волокна.....  | 16        |
| 4.2.2. Микронутриенты.....   | 16        |
| 4.2.2.1. Витамины.....   | 16        |
| 4.2.2.1.1. Водорастворимые витамины.....                                       | 16        |
| 4.2.2.1.1.1. Витамин С.....  | 16        |
| 4.2.2.1.1.2. Витамин В1(тиамин).....   | 16        |
| 4.2.2.1.1.3. Витамин В2( рибофлавин).....                                      | 17        |
| 4.2.2.1.1.4. Витамин В6 (пиридоксин).....                                      | 17        |
| 4.2.2.1.1.5. Ниацин.....   | 17        |
| 4.2.2.1.1.6. Витамин В12.....  | 18        |
| 4.2.2.1.1.7. Фолаты.....   | 18        |
| 4.2.2.1.1.8. Пантотеновая кислота.....   | 18        |
| 4.2.2.1.1.9. Биотин.....   | 19        |
| 4.2.2.1.2. Жирорастворимые витамины.....                                       | 19        |
| 4.2.2.1.2.1. Витамин А.....  | 19        |
| 4.2.2.1.2.2. Бета-каротин.....   | 19        |
| 4.2.2.1.2.3. Витамин Е.....  | 20        |
| 4.2.2.1.2.4. Витамин D.....  | 20        |
| 4.2.2.1.2.5. Витамин К.....  | 20        |
| 4.2.2.2. Минеральные вещества.....   | 21        |
| 4.2.2.2.1. Макроэлементы.....  | 21        |
| 4.2.2.2.1.1. Кальций.....  | 21        |
| 4.2.2.2.1.2. Фосфор.....   | 21        |
| 4.2.2.2.1.3. Магний.....   | 21        |
| 4.2.2.2.1.4. Калий.....  | 22        |
| 4.2.2.2.1.5. Натрий.....   | 22        |

|  |           |
|--|-----------|
| 4.2.2.2.1.6. Хлориды.....  | 22        |
| 4.2.2.2.2. Микроэлементы.....  | 23        |
| 4.2.2.2.2.1. Железо.....   | 23        |
| 4.2.2.2.2.2. Цинк.....   | 23        |
| 4.2.2.2.2.3. Йод.....  | 23        |
| 4.2.2.2.2.4. Медь.....   | 24        |
| 4.2.2.2.2.5. Марганец.....   | 24        |
| 4.2.2.2.2.6. Селен.....  | 24        |
| 4.2.2.2.2.7. Хром.....   | 25        |
| 4.2.2.2.2.8. Молибден.....   | 25        |
| 4.2.2.2.2.9. Фтор.....   | 25        |
| 4.3. Минорные компоненты и биологически активные вещества пищи с установленным физиологическим действием.....  | 25        |
| 4.3.1. Витаминоподобные соединения.....  | 25        |
| 4.3.1.1. Инозит.....   | 25        |
| 4.3.1.2. L-Карнитин.....   | 25        |
| 4.3.1.3. Коэнзим Q10 (убихинон).....   | 26        |
| 4.3.1.4. Липоевая кислота.....   | 26        |
| 4.3.1.5. Метилметионинсульфоний.....   | 26        |
| 4.3.1.6. Оротовая кислота.....   | 26        |
| 4.3.1.7. Парааминобензойная кислота.....   | 26        |
| 4.3.1.8. Холин.....  | 26        |
| 4.3.2. Микроэлементы.....  | 27        |
| 4.3.2.1. Кобальт.....  | 27        |
| 4.3.2.2. Кремний.....  | 27        |
| 4.3.3. Индольные соединения.....   | 27        |
| 4.3.3.1. Индол-3-карбинол.....   | 27        |
| 4.3.4. Флавоноиды.....   | 27        |
| 4.3.5. Изофлавоны, изофлавогликозиды.....  | 28        |
| 4.3.6. Растительные стерины (фитостерины).....   | 28        |
| 4.3.7. Глюкозамин сульфат.....   | 28        |
| <b>5. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации.....</b>   | <b>29</b> |
| <b>6. Рекомендуемые уровни потребления минорных и биологически активных веществ пищи с установленным физиологическим действием для взрослых ...</b>  | <b>36</b> |
| <b>7. Рекомендуемые уровни потребления биологически активных веществ пищи с установленным физиологическим действием для детей.....</b>   | <b>37</b> |
| <b>Приложение.....</b>   | <b>38</b> |
| Мониторинг питания. Использование «Норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах различных групп населения РФ» для оценки вероятностного риска недостаточного потребления пищевых веществ..... | 38        |

## 1. Введение

Физиологическая потребность в энергии и пищевых веществах – это необходимая совокупность алиментарных факторов для поддержания динамического равновесия между человеком, как сформировавшимся в процессе эволюции биологическим видом, и окружающей средой, и направленная на обеспечение жизнедеятельности, сохранения и воспроизводства вида и поддержания адаптационного потенциала.

«Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах» - усредненная величина необходимого поступления пищевых и биологически активных веществ, обеспечивающая оптимальную реализацию физиолого-биохимических процессов, закрепленных в генотипе человека.

«Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения РФ» (далее «Нормы») являются государственным нормативным документом, определяющим величины физиологически обоснованных современной наукой о питании норм потребления незаменимых (эссенциальных) пищевых веществ и источников энергии, адекватные уровни потребления микронутриентов и биологически активных веществ с установленным физиологическим действием.

Данные «Нормы» являются научной базой при планировании объемов производства основного продовольственного сырья и пищевых продуктов в РФ; при разработке перспективных среднелюдиных размеров (норм) потребления основных пищевых продуктов с учетом изменения социально-экономической ситуации и демографического состава населения Российской Федерации для обоснования оптимального развития отечественного агропромышленного комплекса и обеспечения продовольственной безопасности страны; для планирования питания в организованных коллективах и лечебно-профилактических учреждениях; используются при разработке рекомендаций по питанию для различных групп населения и мер социальной защиты; применяются для обоснования составов специализированных и обогащенных пищевых продуктов; служат критерием оценки фактического питания на индивидуальном и популяционном уровнях; используются при разработке программ подготовки специалистов и обучении населения принципам здорового питания и др.

«Нормы» являются величинами, отражающими оптимальные потребности отдельных групп населения в пищевых веществах и энергии.

«Нормы» представляют величины потребности в энергии для лиц в каждой выделяемой (в зависимости от пола, возраста, профессии, условий быта и т.п.) группе, а также

рекомендуемые величины потребления пищевых веществ, которые должны обеспечивать потребность соответствующей категории населения.

«Нормы» базируются на основных положениях Концепции оптимального питания:

- энергетическая ценность рациона человека должна соответствовать энерготратам организма;
- величины потребления основных пищевых веществ – белков, жиров и углеводов - должны находиться в пределах физиологически необходимых соотношений между ними. В рационе предусматриваются физиологически необходимые количества животных белков – источников незаменимых аминокислот, физиологические пропорции ненасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот, оптимальное количество витаминов;
- содержание макроэлементов и эссенциальных микроэлементов должно соответствовать физиологическим потребностям человека;
- содержание минорных и биологически активных веществ в пище должно соответствовать их адекватным уровням потребления.

Настоящие «Нормы» представляют собой дальнейшее развитие действовавших в РФ «Норм» СССР от 1991 г. Сохраняя преемственность, представленные новые «Нормы» учитывают значительные достижения, накопленные за последние годы, благодаря новейшим фундаментальным и прикладным исследованиям в области науки о питании и таких новых областей знаний как нутригеномика, нутригенетика, нутриметаболомика и протеомика.

## 2. Термины и определения

**Белки** – высокомолекулярные азотсодержащие биополимеры, состоящие из L-аминокислот. Выполняют пластическую, энергетическую, каталитическую, гормональную, регуляторную, защитную, транспортную, энергетическую и другие функции.

**Величина основного обмена (ВОО)** – минимальное количество энергии, необходимое для осуществления жизненно важных процессов, то есть затраты энергии на выполнение всех физиологических, биохимических процессов, на функционирование органов и систем организма в состоянии температурного комфорта (20<sup>0</sup>С), полного физического и психического покоя натошак.

**Витаминоподобные вещества** – вещества, животного и растительного происхождения с доказанной ролью в обмене веществ и энергии, сходные по своему физиологическому действию с витаминами.

**Витамины** – группа эссенциальных микронутриентов, участвующих в регуляции и ферментативном обеспечении большинства метаболических процессов.

**Жиры (липиды)** – сложные эфиры глицерина и высших жирных карбоновых кислот, являются важнейшими источниками энергии. До 95% всех липидов- простые нейтральные липиды ( глицериды ).

**Макронутриенты** – пищевые вещества (белки, жиры и углеводы), необходимые человеку в количествах, измеряемых граммами, обеспечивают пластические, энергетические и иные потребности организма.

**Микронутриенты** – пищевые вещества (витамины, минеральные вещества и микроэлементы), которые содержатся в пище в очень малых количествах – миллиграммах или микрограммах. Они не являются источниками энергии, но участвуют в усвоении пищи, регуляции функций, осуществлении процессов роста, адаптации и развития организма.

**Минорные и биологически активные вещества пищи с установленным физиологическим действием** – природные вещества пищи установленной химической структуры, присутствуют в ней в миллиграммах и микрограммах, играют важную и доказанную роль в адаптационных реакциях организма, поддержании здоровья, но не являются эссенциальными пищевыми веществами.

**Незаменимые (эссенциальные)** – пищевые вещества, не образуются в организме человека и обязательно поступают с пищей для обеспечения его жизнедеятельности. Их дефицит в питании приводит к развитию патологических состояний.

**Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах** – усредненная величина необходимого поступления пищевых и биологически активных веществ, обеспечивающая оптимальную реализацию физиолого-биохимических процессов, закрепленных в генотипе человека.

**Пищевые волокна** – высокомолекулярные углеводы (целлюлоза, пектины и др., в т.ч. некоторые резистентные к амилазе виды крахмалов), главным образом растительной природы, устойчивы к перевариванию и усвоению в желудочно-кишечном тракте.

**Рекомендуемый уровень адекватного потребления** – уровень суточного потребления пищевых и биологически активных веществ, установленный на основании расчетных или экспериментально определенных величин, или оценок потребления пищевых и биологически активных веществ группой/группами практически здоровых людей.

**Углеводы** – полиатомные альдегидо- и кетоспирты, простые (моносахариды и дисахариды), сложные (олигосахариды, полисахариды), являются основными источниками энергии для человека. Некоторые углеводы, в частности аминсахара, входят в состав гликопротеидов.

**Физиологическая потребность** в энергии и пищевых веществах – это необходимая совокупность алиментарных факторов для поддержания динамического равновесия между

человеком, как сформировавшимся в процессе эволюции биологическим видом, и окружающей средой, и направленная на обеспечение жизнедеятельности, сохранения и воспроизводства вида и поддержания адаптационного потенциала.

**Фосфолипиды** – эфиры спиртов (глицерина, сфингозина), жирных кислот, фосфорной кислоты, содержат азотистые основания (холин, этаноламин, остатки аминокислот, углеводные фрагменты), составляют основной класс мембранных липидов.

**Энергетический баланс** – равновесное состояние между поступающей с пищей энергией и ее затратами на все виды физической активности, на поддержание основного обмена, роста, развития, и дополнительными затратами у женщин при беременности и грудном вскармливании.

**Энерготраты суточные** – сумма суточных энерготрат организма, состоящая из энерготрат основного обмена, затрат энергии на физическую активность, специфическое динамическое действие пищи (пищевой термогенез), холодовой термогенез, рост и формирование тканей у детей и дополнительных затрат энергии у беременных и кормящих грудью женщин.

### 3. Социально-демографические группы населения РФ

#### 3.1. Половозрастные группы населения

Выделены следующие половозрастные группы: мужчины и женщины 18-29 лет, 30-39 лет, 40-59 лет, а также лица пожилого возраста: мужчины и женщины старше 60 лет.

Возрастная периодизация детского населения, принятая в РФ, разработана с учетом двух факторов: биологического (онтогенетического) и социального критерия, учитывающего особенности обучения и воспитания в нашей стране. При этом социальное деление на возрастные группы в основном не противоречит биологическому. Соответственно выделены:

#### 1. Ранний возраст

- грудной - от рождения до 12 месяцев
- дошкольный - от 1 года до 3 лет

#### 2. Дошкольный возраст

- от 3 до 7 лет

#### 3. Школьный возраст

- младший - от 7 до 11 лет
- средний - от 11 до 14 лет

#### 4. Подростковый возраст

- от 14 до 18 лет

### **3.2. Группы населения, дифференцированные по уровню физической активности**

Потребность в энергии и пищевых веществах зависит от физической активности, характеризуемой коэффициентом физической активности (КФА), равным отношению энерготрат на выполнение конкретной работы к ВОО.

Все взрослое население в зависимости от величины энерготрат делится на 5 групп для мужчин и 4 группы для женщин, учитывающих производственную физическую активность и иные энерготраты.

**I группа (очень низкая физическая активность; мужчины и женщины)** – работники преимущественно умственного труда, коэффициент физической активности – **1,4** (*государственные служащие административных органов и учреждений, научные работники, преподаватели вузов, колледжей, учителя средних школ, студенты, специалисты-медики, психологи, диспетчеры, операторы в т.ч. техники по обслуживанию ЭВМ и компьютерного обеспечения, программисты, работники финансово-экономической, юридической и административно-хозяйственной служб, работники конструкторских бюро и отделов, рекламно-информационных служб, архитекторы и инженеры по промышленному и гражданскому строительству, налоговые служащие, работники музеев, архивов, библиотекари, специалисты службы страхования, дилеры, брокеры, агенты по продаже и закупкам, служащие по социальному и пенсионному обеспечению, патентоведы, дизайнеры, работники бюро путешествий, справочных служб и других родственных видов деятельности*);

**II группа (низкая физическая активность; мужчины и женщины)** – работники занятые легким трудом, коэффициент физической активности – **1,6** (*водители городского транспорта, рабочие пищевой, текстильной, швейной, радиоэлектронной промышленности, операторы конвейеров, весовщицы, упаковщицы, машинисты железнодорожного транспорта, участковые врачи, хирурги, медсестры, продавцы, работники предприятий общественного питания, парикмахеры, работники жилищно-эксплуатационной службы, реставраторы художественных изделий, гиды, фотографы, техники и операторы радио и телевидения, таможенные инспектора, работники милиции и патрульной службы и других родственных видов деятельности*);

**III группа (средняя физическая активность; мужчины и женщины)** – работники средней тяжести труда, коэффициент физической активности – **1,9** (*слесари, наладчики, станочники, буровики, водители электрокаров, экскаваторов, бульдозеров и другой тяжелой техники, работники тепличных хозяйств, растениеводы, садовники, работники рыбного хозяйства и других родственных видов деятельности*);

**IV группа (высокая физическая активность; мужчины и женщины)** – работники тяжелого физического труда, коэффициент физической активности - **2,2** (*строительные рабочие, грузчики, рабочие по обслуживанию железнодорожных путей и ремонту автомобильных дорог, работники лесного, охотничьего и сельского хозяйства, деревообработчики, физкультурники, металлурги доменщики-литейщики и другие родственные виды деятельности*);

**V группа (очень высокая физическая активность; мужчины)** – работники особо тяжелого физического труда, коэффициент физической активности - **2,5** (*спортсмены высокой квалификации в тренировочный период, механизаторы и работники сельского хозяйства в посевной и уборочный период, шахтеры и проходчики, горнорабочие, вальщики леса, бетонщики, каменщики, грузчики немеханизированного труда, оленеводы и другие родственные виды деятельности*).

## 4. Нормируемые показатели

### 4.1. Энергия

Суточные энерготраты определяются энерготратами на конкретные виды деятельности и ВОО.

ВОО зависит от ряда факторов, в первую очередь, от возраста, массы тела и пола.

У женщин: ВОО на **15%** ниже, чем у мужчин (таблица 4.1).

При беременности и грудном вскармливании потребности в энергии увеличиваются в среднем на **15** и **25%** соответственно.

У детей: в период новорожденности **15%** потребляемой с пищей энергии тратится на рост. С возрастом отношение ВОО/масса тела постепенно снижается до наступления полового созревания. Максимальной потребности в энергии соответствует быстрый рост в подростковом возрасте (пубертатный период, таблица 4.2).

Расход энергии на адаптацию к холодному климату в районах Крайнего Севера - увеличивается в среднем на - **15%**.

Суточные энерготраты на конкретный вид деятельности – это произведение ВОО на соответствующий КФА.

Физиологические потребности в энергии для взрослых- **от 2100 до 4200 ккал/сутки** для мужчин и **от 1800 до 3050 ккал/сутки** для женщин.

Физиологические потребности в энергии для детей- **110-115 ккал/кг** массы тела для детей до 1 года и **от 1200 до 2900 ккал/сутки** для детей старше 1 года.

Таблица 4.1

**Средние величины основного обмена взрослого населения России  
(ккал/сутки)**

| Мужчины (основной обмен) |           |           |           |               | Женщины (основной обмен) |           |           |           |               |
|--------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|--------------------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Масса тела, кг           | 18-29 лет | 30-39 лет | 40-59 лет | Старше 60 лет | Масса тела, кг           | 18-29 лет | 30-39 лет | 40-59 лет | Старше 60 лет |
| 50                       | 1450      | 1370      | 1280      | 1180          | 40                       | 1080      | 1050      | 1020      | 960           |
| 55                       | 1520      | 1430      | 1350      | 1240          | 45                       | 1150      | 1120      | 1080      | 1030          |
| 60                       | 1590      | 1500      | 1410      | 1300          | 50                       | 1230      | 1190      | 1160      | 1100          |
| 65                       | 1670      | 1570      | 1480      | 1360          | 55                       | 1300      | 1260      | 1220      | 1160          |
| 70                       | 1750      | 1650      | 1550      | 1430          | 60                       | 1380      | 1340      | 1300      | 1230          |
| 75                       | 1830      | 1720      | 1620      | 1500          | 65                       | 1450      | 1410      | 1370      | 1290          |
| 80                       | 1920      | 1810      | 1700      | 1570          | 70                       | 1530      | 1490      | 1440      | 1360          |
| 85                       | 2010      | 1900      | 1780      | 1640          | 75                       | 1600      | 1550      | 1510      | 1430          |
| 90                       | 2110      | 1990      | 1870      | 1720          | 80                       | 1680      | 1630      | 1580      | 1500          |

Таблица 4.2

**Средние величины основного обмена детского населения**

| Возраст         | Основной обмен<br>(ккал/кг массы тела) | Основной обмен<br>(ккал/сутки) |
|-----------------|--|--------------------------------|
| 1 мес.          | 60                                     | 250                            |
| до года.        | 55                                     | 550                            |
| от 1 до 3 лет   | 52                                     | 660                            |
| от 3 до 7 лет   | 48                                     | 900                            |
| от 7 до 11 лет  | 25                                     | 650                            |
| от 11 до 18 лет | 24                                     | > 690                          |

## **4.2. Незаменимые (эссенциальные) пищевые вещества и источники энергии**

### **4.2.1. Макронутриенты**

#### **4.2.1.1. Белок**

*Потребность в белке* – эволюционно сложившаяся доминанта в питании человека, обусловленная необходимостью обеспечивать оптимальный физиологический уровень поступления незаменимых аминокислот. При положительном азотистом балансе в периоды роста и развития организма, а также при интенсивных репаративных процессах потребность в белке на единицу массы тела выше, чем у взрослого здорового человека. *Усвояемость белка* – показатель, характеризующий долю абсорбированного в организме азота от общего количества, потребленного с пищей. *Биологическая ценность* – показатель качества белка, характеризующий степень задержки азота и эффективность его утилизации для растущего организма или для поддержания азотистого равновесия у взрослых. *Качество белка* определяется наличием в нем полного набора незаменимых аминокислот в определенном соотношении как между собой, так и с заменимыми аминокислотами. 1 г белка при окислении в организме дает 4 ккал.

Уточнение потребности в белке для детей старше 1 года сделано на основе результатов новых исследований по фактическому потреблению белка большинством детей обследованной популяции.

Физиологическая потребность в белке для взрослого населения - **от 65 до 117 г/сутки** для мужчин, и **от 58 до 87 г/сутки** для женщин.

Физиологические потребности в белке детей до 1 года – **2,2-2,9 г/кг** массы тела, детей старше 1 года **от 36 до 87 г/сутки**.

#### **4.2.1.1.1. Белок животного происхождения**

Источниками полноценного белка, содержащего полный набор незаменимых аминокислот в количестве достаточном для биосинтеза белка в организме человека, являются продукты животного происхождения (молоко, молочные продукты, яйца, мясо и мясопродукты, рыба, морепродукты). Белки животного происхождения усваиваются организмом на 93-96%.

Для взрослых рекомендуемая в суточном рационе доля белков животного происхождения от общего количества белков – **50%**.

Для детей рекомендуемая в суточном рационе доля белков животного происхождения от общего количества белков – **60%**.

#### 4.2.1.1.2. Белок растительного происхождения

В белках растительного происхождения (злаковые, овощи, фрукты) имеется дефицит незаменимых аминокислот. В составе бобовых содержатся ингибиторы протеиназ, что снижает усвоение белка из них. Что касается изолятов и концентратов белков из бобовых, то их аминокислотный состав и усвоение близки к таковым у белка животного происхождения. Белок из продуктов растительного происхождения усваивается организмом на 62-80%. Белок из высших грибов усваивается на уровне 20-40%.

#### 4.2.1.2. Жиры

Жиры (липиды), поступающие с пищей - являются концентрированным источником энергии (1 г жира при окислении в организме дает 9 ккал). Жиры растительного и животного происхождения имеют различный состав жирных кислот, определяющий их физические свойства и физиолого-биохимические эффекты. Жирные кислоты подразделяются на два основных класса - насыщенные и ненасыщенные.

Физиологическая потребность в жирах – от **70 до 154 г/сутки** для мужчин и от **60 до 102 г/сутки** для женщин.

Физиологическая потребность в жирах – для детей до года **5,5-6,5 г/кг** массы тела, для детей старше года – от **40 до 97 г/сутки**.

##### 4.2.1.2.1. Насыщенные жирные кислоты

Насыщенность жира определяется количеством атомов водорода, которое содержит каждая жирная кислота. Жирные кислоты со средней длиной цепи (C8-C14) способны усваиваться в пищеварительном тракте без участия желчных кислот и панкреатической липазы, не депонируются в печени и подвергаются β-окислению. Животные жиры могут содержать насыщенные жирные кислоты с длиной цепи до двадцати и более атомов углерода, они имеют твердую консистенцию и высокую температуру плавления. К таким животным жирам относятся бараний, говяжий, свиной и ряд других. Высокое потребление насыщенных жирных кислот является важнейшим фактором риска развития диабета, ожирения, сердечно-сосудистых и других заболеваний

Потребление насыщенных жирных кислот для взрослых и детей должно составлять **не более 10%** от калорийности суточного рациона.

##### 4.2.1.2.2. Мононенасыщенные жирные кислоты

К мононенасыщенным жирным кислотам относятся миристолеиновая и пальмитолеиновая кислоты (жиры рыб и морских млекопитающих), олеиновая (оливковое,

сафлоровое, кунжутное, рапсовое масла). Мононенасыщенные жирные кислоты помимо их поступления с пищей в организме синтезируются из насыщенных жирных кислот и частично из углеводов.

Физиологическая потребность в мононенасыщенных жирных кислотах для взрослых должно составлять **10%** от калорийности суточного рациона.

#### 4.2.1.2.3. Полиненасыщенные жирные кислоты

Жирные кислоты с двумя и более двойными связями между углеродными атомами называются полиненасыщенными (ПНЖК). Особое значение для организма человека имеют такие ПНЖК как линолевая, линоленовая, являющиеся структурными элементами клеточных мембран и обеспечивающие нормальное развитие и адаптацию организма человека к неблагоприятным факторам окружающей среды. ПНЖК являются предшественниками образующихся из них биорегуляторов – эйкозаноидов.

Физиологическая потребность в ПНЖК – для взрослых **6-10 %** от калорийности суточного рациона.

Физиологическая потребность в ПНЖК – для детей **5-10%** от калорийности суточного рациона.

##### 4.2.1.2.3.1 Омега-6 ( $\omega$ -6) и Омега-3 ( $\omega$ -3) ПНЖК

Двумя основными группами ПНЖК являются кислоты семейств  $\omega$ -6 и  $\omega$ -3. Жирные кислоты  $\omega$ -6 содержатся практически во всех растительных маслах и орехах.  $\omega$ -3 жирные кислоты также содержатся в ряде масел (льняном, из семян крестоцветных, соевом). Основным пищевым источником  $\omega$ -3 жирных кислот являются жирные сорта рыб и некоторые морепродукты. Из ПНЖК  $\omega$  - 6 особое место занимает линолевая кислота, которая является предшественником наиболее физиологически активной кислоты этого семейства - арахидоновой. Арахидоновая кислота является преобладающим представителем ПНЖК в организме человека.

Физиологическая потребность для взрослых составляют **8-10 г/сутки**  $\omega$ -6 жирных кислот, и **0,8-1,6 г/сутки**  $\omega$ -3 жирных кислот, или **5-8%** от калорийности суточного рациона, для  $\omega$ -6 и **1-2%** от калорийности суточного рациона. для  $\omega$ -3. Оптимальное соотношение в суточном рационе  $\omega$ -6 к  $\omega$ -3 жирных кислот должно составлять 5-10:1.

Физиологическая потребность в  $\omega$ -6 и  $\omega$ -3 жирных кислотах – **4-9%** и **0,8-1%** от калорийности суточного рациона для детей от 1 года до 14 лет и **5 - 8%** и **1-2%** для детей от 14 до 18 лет, соответственно.

#### 4.2.1.2.4. Стерины

В пищевых продуктах животного происхождения основным представителем стеринов является холестерин. Количество холестерина в суточном рационе взрослых и детей не должно превышать **300 мг**.

#### 4.2.1.2.5. Фосфолипиды

Фосфолипиды участвуют в регуляции обмена холестерина и способствуют его выведению. В пищевых продуктах растительного происхождения в основном встречаются лецитин, в состав которого входит витаминоподобное вещество холин, а также кефалин. Оптимальное содержание фосфолипидов в рационе взрослого человека **5-7 г/сутки**.

#### 4.2.1.3. Углеводы

Углеводы пищи представлены преимущественно полисахаридами (крахмал), и в меньшей степени моно-, ди- и олигосахаридами. 1 г углеводов при окислении в организме дает 4 ккал.

Физиологическая потребность в усвояемых углеводах для взрослого человека составляет **50-60 %** от энергетической суточной потребности (**от 257 до 586 г/сутки**).

Физиологическая потребность в углеводах- для детей до года **13 г/кг** массы тела, для детей старше года **от 170 до 420 г/сутки**.

##### 4.2.1.3.1. Моно- и олигосахариды

К моносахаридам относятся глюкоза, фруктоза и галактоза. Олигосахариды - углеводы, молекулы которых содержат от 2 до 10 остатков моносахаридов. Основными представителями олигосахаридов в питании человека являются сахароза и лактоза. Потребление добавленного сахара не должно превышать **10%** от калорийности суточного рациона.

##### 4.2.1.3.2. Полисахариды

Полисахариды (высокомолекулярные соединения, образуются из большого числа мономеров глюкозы и других моносахаров) подразделяются на крахмальные полисахариды (крахмал и гликоген) и неусвояемые полисахариды - пищевые волокна (клетчатка, гемицеллюлоза, пектины).

#### 4.2.1.3.3. Пищевые волокна

В группу пищевых волокон входят полисахариды, в основном растительные, перевариваются в толстом кишечнике в незначительной степени и существенно влияют на процессы переваривания, усвоения, микробиоциноз и эвакуацию пищи.

Физиологическая потребность в пищевых волокнах для взрослого человека составляет **20 г/сутки**, для детей старше 3 лет **10-20 г/сутки**.

### 4.2.2. Микронутриенты

#### 4.2.2.1. Витамины

##### 4.2.2.1.1. Водорастворимые витамины

###### 4.2.2.1.1.1. Витамин С

**Витамин С** (формы и метаболиты аскорбиновой кислоты) участвует в окислительно-восстановительных реакциях, функционировании иммунной системы, способствует усвоению железа. Дефицит приводит к рыхлости и кровоточивости десен, носовым кровотечениям вследствие повышенной проницаемости и ломкости кровеносных капилляров. Среднее потребление варьирует в разных странах **70-170 мг/сутки**, в России – **55-70 мг/сутки**. Установленный уровень физиологической потребности в разных странах – **45-110 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления – **2000 мг/сутки**.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых - **90 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей - от **30 до 90 мг/сутки**.

###### 4.2.2.1.1.2. Витамин В1 (тиамин)

Тиамин в форме образующегося из него тиаминдифосфата входит в состав важнейших ферментов углеводного и энергетического обмена, обеспечивающих организм энергией и пластическими веществами, а также метаболизма разветвленных аминокислот. Недостаток этого витамина ведет к серьезным нарушениям со стороны нервной, пищеварительной и сердечно-сосудистой систем.. Среднее потребление варьирует в разных странах **1,1-2,3 мг/сутки**, в США – до **6,7 мг/сутки**, в России - **1,3-1,5 мг/сутки**. Установленный уровень потребности в разных странах - **0,9-2,0 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – **1,5 мг/сутки**..

Физиологическая потребность для детей - от **0,3 до 1,5 мг/сутки**.

#### 4.2.2.1.1.3. Витамин В<sub>2</sub> (рибофлавин)

Рибофлавин в форме коферментов участвует в окислительно-восстановительных реакциях, способствует повышению восприимчивости цвета зрительным анализатором и темновой адаптации. Недостаточное потребление витамина В<sub>2</sub> сопровождается нарушением состояния кожных покровов, слизистых оболочек, нарушением светового и сумеречного зрения. Среднее потребление в разных странах от **1,5-7,0 мг/сутки**, в России - **1,0-1,3 мг/сутки**. Установленный уровень потребности в разных странах – **1,1-2,8 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен. При потреблении витамина В<sub>2</sub> в размере **1,8 мг/сутки** и более у подавляющего большинства обследованных лиц концентрация рибофлавина в сыворотке крови находится в пределах физиологической нормы.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых - **1,8 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей - **0,4 до 1,8 мг/сутки**.

#### 4.2.2.1.1.4. Витамин В<sub>6</sub> (пиридоксин)

Пиридоксин в форме своих коферментов участвует в превращениях аминокислот, метаболизме триптофана, липидов и нуклеиновых кислот, участвует в поддержании иммунного ответа, участвует в процессах торможения и возбуждения в центральной нервной системе, способствует нормальному формированию эритроцитов, поддержанию нормального уровня гомоцистеина в крови. Недостаточное потребление витамина В<sub>6</sub> сопровождается снижением аппетита, нарушением состояния кожных покровов, развитием гомоцистеинемии, анемии. Среднее потребление в разных странах **1,6-3,6 мг/сутки**, в РФ – **2,1-2,4 мг/сутки**. Недостаточная обеспеченность этим витамином обнаруживается у 50-70% населения РФ. Установленный уровень потребности в разных странах – **1,1-2,6 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления – **25 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для взрослых – **2,0 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей - **от 0,4 до 2,0 мг/сутки**.

#### 4.2.2.1.1.5. Ниацин.

**Ниацин** в качестве кофермента участвует в окислительно-восстановительных реакциях энергетического метаболизма. Недостаточное потребление витамина сопровождается нарушением нормального состояния кожных покровов, желудочно-кишечного тракта и нервной системы. Среднее потребление в разных странах **12-40 мг/сутки**, в РФ – **13-15 мг/сутки**. Ниацин может синтезироваться из триптофана (из 60 мг триптофана образуется 1 мг ниацина). Установленный уровень потребности в разных

странах – **11-25 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления ниацина – **60 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для взрослых - **20 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей - от **5 до 20 мг/сутки**.

#### **4.2.2.1.1.6. Витамин В12**

**Витамин В<sub>12</sub>** играет важную роль в метаболизме и превращениях аминокислот. Фолат и витамин В<sub>12</sub> являются взаимосвязанными витаминами, участвуют в кроветворении. Недостаток витамина В<sub>12</sub> приводит к развитию частичной или вторичной недостаточности фолатов, а также анемии, лейкопении, тромбоцитопении. Среднее потребление в разных странах **4-17 мкг/сутки**, в РФ – около **3 мкг/сутки**. Установленный уровень потребности в разных странах – **1,4-3,0 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – **3 мкг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей - от **0,3 до 3,0 мкг/сутки**.

#### **4.2.2.1.1.7. Фолаты**

**Фолаты** в качестве кофермента участвуют в метаболизме нуклеиновых и аминокислот. Дефицит фолатов ведет к нарушению синтеза нуклеиновых кислот и белка, следствием чего является торможение роста и деления клеток, особенно в быстро пролифелирующих тканях: костный мозг, эпителий кишечника и др. Недостаточное потребление фолата во время беременности является одной из причин недоношенности, гипотрофии, врожденных уродств и нарушений развития ребенка. Показана выраженная связь между уровнем фолата, гомоцистеина и риском возникновения сердечно-сосудистых заболеваний. Среднее потребление в разных странах **210-400 мкг/сутки**. Установленный уровень потребности в разных странах - **150-400 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления – **1000 мкг/сутки**.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых - **400 мкг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей - от **50 до 400 мкг/сутки**.

#### **4.2.2.1.1.8. Пантотеновая кислота**

**Пантотеновая кислота** участвует в белковом, жировом, углеводном обмене, обмене холестерина, синтезе ряда гормонов, гемоглобина, способствует всасыванию аминокислот и сахаров в кишечнике, поддерживает функцию коры надпочечников. Недостаток пантотеновой кислоты может вести к поражению кожи и слизистых. Среднее

потребление в разных странах **4,3-6,3 мг/сутки**. Установленный уровень потребности в разных странах - **4-12 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – **5 мг/сутки** (вводится впервые).

Физиологическая потребность для детей - **от 1,0 до 5,0 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.2.2.1.1.9. Биотин**

**Биотин** участвует в синтезе жиров, гликогена, метаболизме аминокислот. Недостаточное потребление этого витамина может вести к нарушению нормального состояния кожных покровов. Среднее потребление в разных странах **20-53 мкг/сутки**. Установленный уровень потребности в разных странах - **15-100 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – **50 мкг/сутки** (вводится впервые).

Физиологическая потребность для детей – **от 10 до 50 мкг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.2.2.1.2. Жирорастворимые витамины**

##### **4.2.2.1.2.1. Витамин А**

**Витамин А** играет важную роль в процессах роста и репродукции, дифференцировки эпителиальной и костной ткани, поддержания иммунитета и зрения. Дефицит витамина А ведет к нарушению темновой адаптации («куриная слепота» или гемералопия), ороговению кожных покровов, снижает устойчивость к инфекциям. Среднее потребление в разных странах **530-2000 мкг рет. экв./сутки**, в РФ – **500-620 мкг рет. экв./сутки**. Установленный уровень физиологической потребности в разных странах – **600-1500 мкг рет. экв./сутки**. Верхний допустимый уровень потребления – **3000 мкг рет. экв./сутки**. При потреблении витамина А в размере более **900 мкг рет. экв./сутки** у подавляющего большинства обследованных концентрация ретинола находится в пределах физиологической нормы.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых - **900 мкг рет. экв./сутки**. Физиологическая потребность для детей - **от 400 до 1000 мкг рет. экв./сутки**.

##### **4.2.2.1.2.2. Бета-каротин**

**Бета-каротин** является провитамином А и обладает антиоксидантными свойствами. 6 мкг бета-каротина эквивалентны 1 мкг витамина А. Среднее потребление в разных

странах **1,8-5,0 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых - **5 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.2.2.1.2.3. Витамин Е**

**Витамин Е** представлен группой токоферолов и токотриенолов, которые обладают антиоксидантными свойствами. Является универсальным стабилизатором клеточных мембран, необходим для функционирования половых желез, сердечной мышцы. При дефиците витамина Е наблюдаются гемолиз эритроцитов, неврологические нарушения. Среднее потребление в разных странах **6,7-14,6 мг ток. экв. /сутки**, в РФ – **17,8-24,6 мг ток. экв. /сутки**. Установленный уровень физиологической потребности в разных странах – **7-25 мг ток. экв. /сутки**. Верхний допустимый уровень потребления – **300 мг ток. экв./сутки**.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых - **15 мг ток. экв./сутки**.

Физиологическая потребность для детей – от **3 до 15 мг ток. экв./сутки**.

#### **4.2.2.1.2.4. Витамин D**

Основные функции витамина D связаны с поддержанием гомеостаза кальция и фосфора, осуществлением процессов минерализации костной ткани. Недостаток витамина D приводит к нарушению обмена кальция и фосфора в костях, усилению деминерализации костной ткани, что приводит к увеличению риска развития остеопороза. Среднее потребление в разных странах **2,5-11,2 мкг/сутки**. Установленный уровень потребности в разных странах - **0-11 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления – **50 мкг/сутки**.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых - **10 мкг/сутки**, для лиц старше 60 лет - **15 мкг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей - **10 мкг/сутки**.

#### **4.2.2.1.2.5. Витамин К**

Метаболическая роль витамина К обусловлена его участием в модификации ряда белков свертывающей системы крови и костной ткани. Недостаток витамина К приводит к увеличению времени свертывания крови, пониженному содержанию протромбина в крови. Среднее потребление в разных странах **50-250 мкг/сутки**. Установленный уровень потребности в разных странах – **55-120 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых - **120 мкг/сутки** (вводится впервые)

Физиологическая потребность для детей - **от 30 до 75 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.2.2.2. Минеральные вещества**

##### **4.2.2.2.1. Макроэлементы**

###### **4.2.2.2.1.1 Кальций**

Необходимый элемент минерального матрикса кости, выступает регулятором нервной системы, участвует в мышечном сокращении. Дефицит кальция приводит к деминерализации позвоночника, костей таза и нижних конечностей, повышает риск развития остеопороза. Среднее потребление в разных странах **680-950 мг/сутки**, в РФ – **500-750 мг/сутки**. Установленный уровень потребности **500-1200 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень **2500 мг/сутки**.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых - **1000 мг/сутки**, для лиц старше 60 лет- **1200 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей - **от 400 до 1200 мг/сутки**.

###### **4.2.2.2.1.2. Фосфор**

В форме фосфатов принимает участие во многих физиологических процессах, включая энергетический обмен (в виде высокоэнергетического АТФ), регуляции кислотно-щелочного баланса, входит в состав фосфолипидов, нуклеотидов и нуклеиновых кислот, участвует в клеточной регуляции путем фосфорилирования ферментов, необходим для минерализации костей и зубов. Дефицит приводит к анорексии, анемии, рахиту. Оптимальное для всасывания и усвоения кальция соотношение содержания кальция к фосфору в рационе составляет 1:1, а в рационе россиян приближается к 1:2. Среднее потребление в разных странах **1110-1570 мг/сутки**, в РФ **1200 мг/сутки**. Установленные уровни потребности **550-1400 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых - **800 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей - **от 300 до 1200 мг/сутки**.

###### **4.2.2.2.1.3. Магний**

Является кофактором многих ферментов, в том числе энергетического метаболизма, участвует в синтезе белков, нуклеиновых кислот, обладает стабилизирующим действием для мембран, необходим для поддержания гомеостаза кальция, калия и натрия. Недостаток магния приводит к гипомагниемии, повышению риска развития гипертонии, болезней сердца. Среднее потребление в разных странах **210-**

**350 мг/сутки**, в РФ **300 мг/сутки**. Установленные уровни потребности **200-500 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – **400 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей – **от 55 до 400 мг/сутки**.

#### **4.2.2.2.1.4. Калий**

Калий является основным внутриклеточным ионом, принимающим участие в регуляции водного, кислотного и электролитного баланса, участвует в процессах проведения нервных импульсов, регуляции давления. Среднее потребление в разных странах **2650-4140 мг/сутки**, в РФ **3100 мг/сутки**. Установленные уровни потребности **1000-4000 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – **2500 мг/сутки** (вводится впервые).

Физиологическая потребность для детей – **от 400 до 2500 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.2.2.2.1.5. Натрий**

Основной внеклеточный ион, принимающий участие в переносе воды, глюкозы крови, генерации и передаче электрических нервных сигналов, мышечном сокращении. Клинические проявления гипонатриемии выражаются как общая слабость, апатия, головные боли, гипотония, мышечные подергивания. Среднее потребление **3000-5000 мг/сутки**. Установленный уровень потребности **1300-1600 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых - **1300 мг/сутки** (вводится впервые).

Физиологическая потребность для детей - **от 200 до 1300 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.2.2.2.1.6. Хлориды**

Хлор необходим для образования и секреции соляной кислоты в организме. Среднее потребление **5000-7000 мг/сутки**. Установленный уровень потребности **2000-2500 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых - **2300 мг/сутки** (вводится впервые).

Физиологическая потребность детей – **от 300 до 2300 мг/сутки** (вводится впервые).

#### 4.2.2.2. Микроэлементы

##### 4.2.2.2.1. Железо

Входит в состав различных по своей функции белков, в том числе ферментов. Участвует в транспорте электронов, кислорода, обеспечивает протекание окислительно-восстановительных реакций и активацию перекисного окисления. Недостаточное потребление ведет к гипохромной анемии, миоглобиндефицитной атонии скелетных мышц, повышенной утомляемости, миокардиопатии, атрофическому гастриту. Среднее потребление в разных странах **10-22 мг/сутки**, в РФ – **17 мг/сутки**. Установленные уровни потребностей для мужчин **8–10 мг/сутки** и для женщин **15-20 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – **10 мг/сутки** (для мужчин) и **18 мг/сутки** (для женщин).

Физиологическая потребность детей – **от 4 до 18 мг/сутки**.

##### 4.2.2.2.2. Цинк

Входит в состав более 300 ферментов, участвует в процессах синтеза и распада углеводов, белков, жиров, нуклеиновых кислот и в регуляции экспрессии ряда генов. Недостаточное потребление приводит к анемии, вторичному иммунодефициту, циррозу печени, половой дисфункции, наличию пороков развития плода. Исследованиями последних лет выявлена способность высоких доз цинка нарушать усвоение меди и тем способствовать развитию анемии. Среднее потребление **7,5-17,0 мг/сутки**. Установленные уровни потребности **9,5-15,0 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень **25 мг/сутки**.

Уточненная физиологическая потребность для взрослых – **12 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей – **от 3 до 12 мг/сутки**.

##### 4.2.2.2.3. Йод

Участвует в функционировании щитовидной железы, обеспечивая образование гормонов (тироксина и трийодтиронина). Необходим для роста и дифференцировки клеток всех тканей организма человека, митохондриального дыхания, регуляции трансмембранного транспорта натрия и гормонов. Недостаточное поступление приводит к эндемическому зобу с гипотиреозом и замедлению обмена веществ, артериальной гипотензии, отставанию в росте и умственном развитии у детей. Потребление йода с пищей широко варьирует в различных геохимических регионах: **65-230 мкг/сутки**. Установленные уровни потребности **130-200 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень **600 мкг/сутки**.

Физиологическая потребность для взрослых – **150 мкг/сутки**.

Физиологическая потребность для детей – от **60 до 150 мкг/сутки**.

#### **4.2.2.2.2.4. Медь**

Входит в состав ферментов, обладающих окислительно-восстановительной активностью и участвующих в метаболизме железа, стимулирует усвоение белков и углеводов. Участвует в процессах обеспечения тканей организма человека кислородом. Клинические проявления недостаточного потребления проявляются нарушениями формирования сердечно-сосудистой системы и скелета, развитием дисплазии соединительной ткани. Среднее потребление **0,9-2,3 мг/сутки**. Установленные уровни потребности **0,9-3,0 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления **5 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для взрослых – **1,0 мг/сутки** (вводится впервые).

Физиологическая потребность для детей – от **0,5 до 1,0 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.2.2.2.2.5. Марганец**

Участвует в образовании костной и соединительной ткани, входит в состав ферментов, включающихся в метаболизм аминокислот, углеводов, катехоламинов; необходим для синтеза холестерина и нуклеотидов. Недостаточное потребление сопровождается замедлением роста, нарушениями в репродуктивной системе, повышенной хрупкостью костной ткани, нарушениями углеводного и липидного обмена. Среднее потребление **1-10 мг/сутки**. Установленные уровни потребности **2-5 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления **5 мг/сутки**.

Физиологическая потребность для взрослых – **2 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.2.2.2.2.6. Селен**

Эссенциальный элемент антиоксидантной системы защиты организма человека, обладает иммуномодулирующим действием, участвует в регуляции действия тиреоидных гормонов. Дефицит приводит к болезни Кашина-Бека (остеоартроз с множественной деформацией суставов, позвоночника и конечностей), болезни Кешана (эндемическая миокардиопатия), наследственной тромбастении. Среднее потребление **28-110 мкг/сутки**. Установленные уровни потребности **30-75 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления **300 мкг/сутки**.

Физиологическая потребность для взрослых – **55 мкг/сутки** (для женщин); **70 мкг/сутки** (для мужчин) (вводятся впервые).

Физиологическая потребность для детей от **10 до 50 мкг/сутки** (вводится впервые).

#### 4.2.2.2.7. Хром

Участвует в регуляции уровня глюкозы крови, усиливая действие инсулина. Дефицит приводит к снижению толерантности к глюкозе. Среднее потребление **25-160 мкг/сутки**. Установленные уровни потребности **30-100 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен.

Физиологическая потребность для взрослых – **50 мкг/сутки** (вводится впервые).

Физиологическая потребность для детей **от 11 до 35 мкг/сутки** (вводится впервые).

#### 4.2.2.2.8. Молибден

Является кофактором многих ферментов, обеспечивающих метаболизм серусодержащих аминокислот, пуринов и пиримидинов. Среднее потребление **44-500 мкг/сутки**. Установленные уровни потребности **45-100 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень **600 мкг/сутки**.

Физиологическая потребность для взрослых – **70 мкг/сутки** (вводится впервые).

#### 4.2.2.2.9. Фтор

Иницирует минерализацию костей. Недостаточное потребление приводит к кариесу, преждевременному стиранию эмали зубов. Среднее потребление **0,5-6,0 мг/сутки**. Установленные уровни потребности **1,5-4,0 мг/сутки**. Верхний допустимый уровень потребления **10 мг/сутки**.

Рекомендуемая физиологическая потребность для взрослых – **4 мг/сутки** (вводится впервые).

Физиологическая потребность для детей – **от 1,0 до 4,0 мг/сутки** (вводится впервые).

### 4.3. Минорные и биологически активные вещества пищи с установленным физиологическим действием

#### 4.3.1. Витаминоподобные соединения

##### 4.3.1.1. Инозит

Участвует в обмене веществ, вместе с холином участвует в синтезе лецитина, оказывает липотропное действие.

Рекомендуемые уровни потребления: для взрослых – **500 мг/сутки**; для детей **4-6 лет – 80-100 мг/сутки**; для детей **7-18 лет от 200 до 500 мг/сутки** (вводятся впервые).

##### 4.3.1.2. L-Карнитин

Играет важную роль в энергетическом обмене, осуществляя перенос длинноцепочечных жирных кислот через внутреннюю мембрану митохондрий для последующего их окисления и, тем самым, снижает накопление жира в тканях. Дефицит

карнитина способствует нарушению липидного обмена, в том числе развитию ожирения, а также развитию дистрофических процессов в миокарде.

Рекомендуемые уровни потребления: для взрослых– **300 мг/сутки**; для детей **4-6 лет** – **60-90 мг/сут**; для детей **7-18 лет от 100 до 300 мг/сутки** (вводятся впервые).

#### **4.3.1.3. Коэнзим Q10 (убихинон)**

Соединение, участвующее в энергетическом обмене и сократительной деятельности сердечной мышцы.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – **30 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.3.1.4. Липоевая кислота**

Оказывает липотропный эффект, оказывает детоксицирующее действие, участвует в обмене аминокислот и жирных кислот.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых– **30 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.3.1.5. Метилметионинсульфоний (витамин U)**

Участвует в метилировании гистамина, что способствует нормализации кислотности желудочного сока и проявлению антиаллергического действия.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – **200 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.3.1.6. Оротовая кислота (витамин В<sub>13</sub>)**

Участвует в синтезе нуклеиновых кислот, фосфолипидов и билирубина.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – **300 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.3.1.7. Парааминобензойная кислота**

Участвует в метаболизме белков и кроветворении.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых – **100 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.3.1.8. Холин**

Входит в состав лецитина, играет роль в синтезе и обмене фосфолипидов в печени, является источником свободных метильных групп, действует как липотропный фактор. В обычном рационе содержится **500-900 мг**. Верхний допустимый уровень потребления – **1000-2000 мг/сутки** для детей до 14 лет, **3000-3500 мг/сутки** для детей старше 14 лет и

взрослых.

Рекомендуемые уровни потребления: для взрослых – **500 мг/сутки**; для детей 4-6 лет **от 100 до 200 мг/сутки**; 7-18 лет **от 200 до 500 мг/сутки**; (вводятся впервые).

### **4.3.2. Микроэлементы**

#### **4.3.2.1. Кобальт**

Входит в состав витамина В12. Активирует ферменты обмена жирных кислот и метаболизма фолиевой кислоты. Среднее потребление в РФ **10 мкг/сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых **10 мкг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.3.2.2. Кремний**

Кремний входит в качестве структурного компонента в состав гликозаминогликанов и стимулирует синтез коллагена. Среднее потребление **20-50 мг /сутки**. Верхний допустимый уровень не установлен.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых **30 мг/сутки** (вводится впервые).

### **4.3.3. Индольные соединения**

#### **4.3.3.1. Индол-3-карбинол**

Индолы относятся к продуктам гидролиза глюкозинолатов растений семейства крестоцветных. Биологическая активность пищевых индолов (индол-3-карбинол, аскорбиген, индол-3-ацетонитрил) связана с их способностью индуцировать активность монооксигеназной системы и некоторых ферментов II фазы метаболизма ксенобиотиков (глутатионтрансферазы).. Имеются данные эпидемиологических наблюдений о существовании определенной связи между высоким уровнем потребления индол-3-карбинола и снижением частоты риска развития некоторых видов гормонозависимых опухолей.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых **50 мкг/ сутки** (вводится впервые).

#### **4.3.4. Флавоноиды**

Широко представлены в пищевых продуктах растительного происхождения. Регулярное потребление этих соединений приводит к достоверному снижению риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Высокая биологическая активность флавоноидов обусловлена наличием антиоксидантных свойств. Установлена также важная

роль флавоноидов в регуляции активности ферментов метаболизма ксенобиотиков.

Рекомендуемые уровни потребления: для взрослых – **250 мг/сутки (в том числе катехинов – 100 мг)**, для детей 7-18 лет **от 150 до 250 мг/сутки (в том числе катехинов от 50 до 100 мг/сутки)** (вводятся впервые).

#### **4.3.5. Изофлавоны, изофлавоногликозиды**

Содержатся в бобовых. Не являясь стероидными соединениями, они способствуют нормализации холестерина обмена, оказывают антиоксидантное действие, способствуют нормализации обмена кальция, гормонального баланса.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых **50 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.3.7. Растительные стерины (фитостерины).**

Растительные стерины (фитостерины) содержатся в различных видах растительной пищи человека и в морепродуктах. Они являются обязательным компонентом растительных масел. Существенно снижают уровень свободного холестерина в липопротеидах низкой плотности, способны вытеснять холестерин из мембранных структур. Потребление фитостеринов **150-450 мг/сутки**.

Рекомендуемый уровень потребления растительных стерина (фитостерина) для взрослых **300 мг/сутки** (вводится впервые).

#### **4.3.8.1. Глюкозамин сульфат**

**Глюкозамин сульфат** – полисахарид хрящевой ткани животных и рыб, входит в состав гликопротеинов. Естественный компонент пищи человека. Участвует в формировании ногтей, связок, кожи, костей, сухожилий, суставных поверхностей, клапанов сердца и др. Положительное действие глюкозаминсульфата на организм человека и функциональную активность опорно-двигательного аппарата доказано в клинических исследованиях.

Рекомендуемый уровень потребления для взрослых **700 мг/сутки** (вводится впервые).

## 5. Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения

Таблица 5.1.

### Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для мужчин

| Показатели,<br>( в сутки) | Группа физической активности, (коэффициент физической активности) |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       | Мужчины<br>старше<br>60 лет |
|---------------------------|---|-------|-------|----------|-------|-------|-----------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------|-------|-------|-----------------------------|
|                           | I (1,4)   |       |       | II (1,6) |       |       | III (1,9) |       |       | IV (2,2) |       |       | V (2,5)   |       |       |                             |
|                           | Возрастные группы   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
|                           | 18-29   | 30-39 | 40-59 | 18-29    | 30-39 | 40-59 | 18-29     | 30-39 | 40-59 | 18-29    | 30-39 | 40-59 | 18-29     | 30-39 | 40-59 |                             |
|                           | <b>Энергия и макронутриенты</b>                                   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| <b>Энергия, ккал</b>      | 2450  | 2300  | 2100  | 2800     | 2650  | 2500  | 3300      | 3150  | 2950  | 3850     | 3600  | 3400  | <420<br>0 | 3950  | 3750  | 2300                        |
| 2 <b>Белок, г</b>         | 72  | 68    | 65    | 80       | 77    | 72    | 94        | 89    | 84    | 108      | 102   | 96    | 117       | 111   | 104   | 68                          |
| в т.ч. животный, г        | 36  | 34    | 32,5  | 40       | 38,5  | 36    | 47        | 44,5  | 42    | 54       | 51    | 48    | 58,5      | 55,5  | 52    | 34                          |
| % от ккал                 | 12  | 12    | 12    | 12       | 12    | 12    | 11        | 11    | 11    | 11       | 11    | 11    | 11        | 11    | 11    | 12                          |
| 3 <b>Жиры, г</b>          | 81  | 77    | 70    | 93       | 88    | 83    | 110       | 105   | 98    | 128      | 120   | 113   | 154       | 144   | 137   | 77                          |
| Жир, % от ккал            | 30  | 30    | 30    | 30       | 30    | 30    | 30        | 30    | 30    | 30       | 30    | 30    | 33        | 33    | 33    | 30                          |
| МНЖК, % от ккал           | 10  |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| ПНЖК, % от ккал           | 6-10  |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| Омега-6, % от ккал        | 5-8   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| Омега-3, % от ккал        | 1-2   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| Фосфолипиды, г            | 5-7   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| 4 <b>Углеводы, г</b>      | 358   | 335   | 303   | 411      | 387   | 366   | 484       | 462   | 432   | 566      | 528   | 499   | 586       | 550   | 524   | 335                         |
| Сахар, % от ккал          | <10   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| Пищевые<br>волокна, г     | 20  |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
|                           | <b>Витамины</b>   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| Витамин С, мг             | 90  |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| Витамин В1, мг            | 1,5   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |
| Витамин В2, мг            | 1,8   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |           |       |       |                             |

|                             |                             |      |
|-----------------------------|-----------------------------|------|
| Витамин В6, мг              | 2,0                         |      |
| Ниацин, мг                  | 20                          |      |
| Витамин В12, мкг            | 3,0                         |      |
| Фолаты, мкг                 | 400                         |      |
| Пантотеновая<br>Кислота, мг | 5,0                         |      |
| Биотин, мкг                 | 50                          |      |
| Витамин А, мкг<br>рет.экв.  | 900                         |      |
| Бета-каротин, мг            | 5,0                         |      |
| Витамин Е, мг<br>ток. Экв.  | 15                          |      |
| Витамин D, мкг              | 10                          | 15   |
| Витамин К, мкг              | 120                         |      |
|                             | <b>Минеральные вещества</b> |      |
| Кальций, мг                 | 1000                        | 1200 |
| Фосфор, мг                  | 800                         |      |
| Магний, мг                  | 400                         |      |
| Калий, мг                   | 2500                        |      |
| Натрий, мг                  | 1300                        |      |
| Хлориды, мг                 | 2300                        |      |
| Железо, мг                  | 10                          |      |
| Цинк, мг                    | 12                          |      |
| Йод, мкг                    | 150                         |      |
| Медь, мг                    | 1,0                         |      |
| Марганец, мг                | 2,0                         |      |
| Селен, мкг                  | 70                          |      |
| Хром, мкг                   | 50                          |      |
| Молибден, мкг               | 70                          |      |
| Фтор, мг                    | 4,0                         |      |

\*Для лиц, работающих в условиях Крайнего Севера, энерготраты увеличиваются на 15% и пропорционально возрастают потребности в белках, жирах и углеводах.

Таблица 5.2

## Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для женщин

| Показатели,<br>( в сутки) | Группа физической активности, (коэффициент физической активности) |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       | Женщины<br>старше<br>60 лет |
|---------------------------|---|-------|-------|----------|-------|-------|-----------|-------|-------|----------|-------|-------|-----------------------------|
|                           | I (1,4)   |       |       | II (1,6) |       |       | III (1,9) |       |       | IV (2,2) |       |       |                             |
|                           | Возрастные группы   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
|                           | 18-29   | 30-39 | 40-59 | 18-29    | 30-39 | 40-59 | 18-29     | 30-39 | 40-59 | 18-29    | 30-39 | 40-59 |                             |
|                           | <b>Энергия и макронутриенты</b>                                   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| Энергия, ккал             | 2000  | 1900  | 1800  | 2200     | 2150  | 2100  | 2600      | 2550  | 2500  | 3050     | 2950  | 2850  | 1975                        |
| 2 Белок, г                | 61  | 59    | 58    | 66       | 65    | 63    | 76        | 74    | 72    | 87       | 84    | 82    | 61                          |
| в т.ч. животный, г        | 30,5  | 29,5  | 29    | 33       | 32,5  | 31,5  | 38        | 37    | 36    | 43,5     | 42    | 41    | 30,5                        |
| % от ккал                 | 12  | 12    | 12    | 12       | 12    | 12    | 12        | 12    | 12    | 12       | 12    | 12    | 12                          |
| 3 Жиры, г                 | 67  | 63    | 60    | 73       | 72    | 70    | 87        | 85    | 83    | 102      | 98    | 95    | 66                          |
| Жир, % от ккал            | 30  | 30    | 30    | 30       | 30    | 30    | 30        | 30    | 30    | 30       | 30    | 30    | 30                          |
| МНЖК, % от ккал           | 10  |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| ПНЖК, % от ккал           | 6-10  |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| Омега-6, % от ккал        | 5-8   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| Омега-3, % от ккал        | 1-2   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| Фосфолипиды, г            | 5-7   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| 4 Углеводы, г             | 289   | 274   | 257   | 318      | 311   | 305   | 378       | 372   | 366   | 462      | 432   | 417   | 284                         |
| Сахар, % от ккал          | <10   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| Пищевые волокна, г        | 20  |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
|                           | <b>Витамины</b>   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| Витамин С, мг             | 90  |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| Витамин В1, мг            | 1,5   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |
| Витамин В2, мг            | 1,8   |       |       |          |       |       |           |       |       |          |       |       |                             |

|                             |                             |      |
|-----------------------------|-----------------------------|------|
| Витамин В6, мг              | 2,0                         |      |
| Ниацин, мг                  | 20                          |      |
| Витамин В12, мкг            | 3,0                         |      |
| Фолаты, мкг                 | 400                         |      |
| Пантотеновая<br>Кислота, мг | 5,0                         |      |
| Биотин, мкг                 | 50                          |      |
| Витамин А, мкг<br>рет.экв.  | 900                         |      |
| Бета-каротин, мг            | 5,0                         |      |
| Витамин Е, мг<br>ток. экв.  | 15                          |      |
| Витамин D, мкг              | 10                          | 15   |
| Витамин К, мкг              | 120                         |      |
|                             | <b>Минеральные вещества</b> |      |
| Кальций, мг                 | 1000                        | 1200 |
| Фосфор, мг                  | 800                         |      |
| Магний, мг                  | 400                         |      |
| Калий, мг                   | 2500                        |      |
| Натрий, мг                  | 1300                        |      |
| Хлориды, мг                 | 2300                        |      |
| Железо, мг                  | 18                          |      |
| Цинк, мг                    | 12                          |      |
| Йод, мкг                    | 150                         |      |
| Медь, мг                    | 1,0                         |      |
| Марганец, мг                | 2,0                         |      |
| Селен, мкг                  | 55                          |      |
| Хром, мкг                   | 50                          |      |
| Молибден, мкг               | 70                          |      |
| Фтор, мг                    | 4,0                         |      |

\*Для лиц, работающих в условиях Крайнего Севера энерготраты увеличиваются на 15%, пропорционально возрастают потребности в белках, жирах и углеводах.

Таблица 5.3

Дополнительные потребности в энергии и пищевых веществах для женщин в период беременности и кормления ребенка

|                                 | Беременные (2-ая половина) | Кормящие (1-6 мес.) | Кормящие (7-12 мес.) |
|---------------------------------|----------------------------|---------------------|----------------------|
| <b>Энергия и макронутриенты</b> |                            |                     |                      |
| <b>Энергия, ккал</b>            | 350                        | 500                 | 450                  |
| <b>Белок, г</b>                 | 30                         | 40                  | 30                   |
| В т.ч. животный, г              | 20                         | 26                  | 20                   |
| <b>Жиры, г</b>                  | 12                         | 15                  | 15                   |
| <b>Углеводы, г</b>              | 30                         | 40                  | 30                   |
| <b>Витамины</b>                 |                            |                     |                      |
| Витамин С, мг                   | 10                         | 30                  | 30                   |
| Витамин В1, мг                  | 0,2                        | 0,3                 | 0,3                  |
| Витамин В2, мг                  | 0,2                        | 0,3                 | 0,3                  |
| Витамин В6, мг                  | 0,3                        | 0,5                 | 0,5                  |
| Ниацин, мг                      | 2                          | 3                   | 3                    |
| Витамин В12, мкг                | 0,5                        | 0,5                 | 0,5                  |
| Фолат, мкг                      | 200                        | 100                 | 100                  |
| Витамин А, мкг рет. экв.        | 100                        | 400                 | 400                  |
| Пантотеновая кислота, мг        | 1,0                        | 2,0                 | 2,0                  |
| Витамин Е, мг ток. экв.         | 2                          | 4                   | 4                    |
| Витамин D, мкг                  | 2,5                        | 2,5                 | 2,5                  |
| <b>Минеральные вещества</b>     |                            |                     |                      |
| Кальций, мг                     | 300                        | 400                 | 400                  |
| Фосфор, мг                      | 200                        | 200                 | 200                  |
| Магний, мг                      | 50                         | 50                  | 50                   |
| Железо, мг                      | 15                         | 0                   | 0                    |
| Цинк, мг                        | 3                          | 3                   | 3                    |
| Йод, мкг                        | 70                         | 140                 | 140                  |
| Медь, мг                        | 0,1                        | 0,4                 | 0,4                  |
| Марганец, мг                    | 0,2                        | 0,8                 | 0,8                  |
| Селен, мкг                      | 10                         | 10                  | 10                   |

Таблица 5.4

| Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для детей и подростков РФ |                        |                            |          |          |                    |                   |               |                |                 |         |                 |         |
|--|------------------------|----------------------------|----------|----------|--------------------|-------------------|---------------|----------------|-----------------|---------|-----------------|---------|
|  |                        | Возрастные группы          |          |          |                    |                   |               |                |                 |         |                 |         |
| Показатели (в сутки)   |                        | 0-3 мес.                   | 4-6 мес. | 7-12 мес | От 1 года до 2 лет | От 2 лет до 3 лет | От 3 до 7 лет | От 7 до 11 лет | От 11 до 14 лет |         | От 14 до 18 лет |         |
|  |                        |                            |          |          |                    |                   |               |                | мальчики        | девочки | Юноши           | девушки |
|  |                        | Энергия и пищевые вещества |          |          |                    |                   |               |                |                 |         |                 |         |
| 1  | <b>Энергия (ккал)</b>  | 115*                       | 115*     | 110*     | 1200               | 1400              | 1800          | 2100           | 2500            | 2300    | 2900            | 2500    |
| 2  | <b>Белок, г</b>        | --                         | --       | --       | 36                 | 42                | 54            | 63             | 75              | 69      | 87              | 75      |
|  | * в.т.ч. животный (%)  | --                         | --       | --       | 70                 |                   | 65            | 60             |                 |         |                 |         |
|  | ** г/кг массы тела     | 2,2                        | 2,6      | 2,9      | --                 | --                | --            | --             | --              | --      | --              | --      |
|  | % по ккал              | --                         | --       | --       | 12                 |                   |               |                |                 |         |                 |         |
| 3  | <b>Жиры, г</b>         | 6,5*                       | 6*       | 5,5*     | 40                 | 47                | 60            | 70             | 83              | 77      | 97              | 83      |
|  | Жир, % по ккал         | --                         | --       | --       | 30                 |                   |               |                |                 |         |                 |         |
|  | ПНЖК, % по ккал        | --                         | --       | --       | 5-10               |                   |               |                |                 |         | 6-10            |         |
|  | - ω - 6 % по ккал      | --                         | --       | --       | 4-9                |                   |               |                |                 |         | 5-8             |         |
|  | - ω -3 % по ккал       | --                         | --       | --       | 0,8-1              |                   |               |                |                 |         | 1-2             |         |
| 4  | <b>Углеводы, г</b>     | 13*                        | 13*      | 13*      | 174                | 203               | 261           | 305            | 363             | 334     | 421             | 363     |
|  | Углеводы, % по ккал    | --                         | --       | --       | 58                 |                   |               |                |                 |         |                 |         |
|  | в т.ч. сахар % по ккал |                            |          |          | < 10               |                   |               |                |                 |         |                 |         |
|  | Пищевые волокна, г     | --                         | --       | --       | 8                  |                   | 10            | 15             | 20              |         |                 |         |
|  |                        | Витамины                   |          |          |                    |                   |               |                |                 |         |                 |         |
|  | Витамин С, мг          | 30                         | 35       | 40       | 45                 | 50                | 60            | 70             | 60              | 90      | 70              |         |
|  | Витамин В1, мг         | 0,3                        | 0,4      | 0,5      | 0,8                | 0,9               | 1,1           | 1,3            |                 | 1,50    | 1,3             |         |
|  | Витамин В2, мг         | 0,4                        | 0,5      | 0,6      | 0,9                | 1,0               | 1,2           | 1,5            |                 | 1,8     | 1,5             |         |
|  | Витамин В6, мг         | 0,4                        | 0,5      | 0,6      | 0,9                | 1,2               | 1,5           | 1,7            | 1,6             | 2,0     | 1,6             |         |

|                             |      |       |      |       |      |      |         |      |       |      |
|-----------------------------|------|-------|------|-------|------|------|---------|------|-------|------|
| Ниацин, мг                  | 5,0  | 6,0   | 4,0  | 8,0   | 11,0 | 15,0 | 18,0    | 20,0 | 18,00 |      |
| Витамин В12, мкг            | 0,3  | 0,4   | 0,5  | 0,7   | 1,5  | 2,0  | 3,0     |      |       |      |
| Фолаты, мкг                 | 50   |       | 60   | 100   | 200  |      | 300-400 | 400  |       |      |
| Панто, мг                   | 1,0  | 1,5   | 2,0  | 2,5   | 3,0  |      | 3,5     | 5,0  | 4,0   |      |
| Биотин, МКГ                 | --   |       |      | 10    | 15   | 20   | 25      |      | 50    |      |
| Витамин А, мкг рет. экв     | 400  |       |      | 450   | 500  | 700  | 1000    | 800  | 1000  | 800  |
| Витамин Е, мг ток экв       | 3,0  |       | 4,0  |       | 7,0  | 10,0 | 12,0    | 12,0 | 15,0  | 15   |
| Витамин D, мкг              | 10,0 |       |      |       |      |      |         |      |       |      |
| Витамин К, мкг              | --   |       |      | 30    | 55   | 60   | 80      | 70   | 120   | 100  |
| <b>Минеральные вещества</b> |      |       |      |       |      |      |         |      |       |      |
| Кальций, мг                 | 400  | 500   | 600  | 800   | 900  | 1100 | 1200    |      |       |      |
| Фофсфор, мг                 | 300  | 400   | 500  | 700   | 800  | 1100 | 1200    |      |       |      |
| Магний, мг                  | 55   | 60    | 70   | 80    | 200  | 250  | 300     | 300  | 400   | 400  |
| Калий, мг                   | --   | --    | --   | 400   | 600  | 900  | 1500    |      | 2500  |      |
| Натрий, мг                  | 200  | 280   | 350  | 500   | 700  | 1000 | 1100    |      | 1300  |      |
| Хлориды, мг                 | 300  | 450   | 550  | 800   | 1100 | 1700 | 1900    |      | 2300  |      |
| Железо, мг                  | 4,0  | 7,0   | 10,0 |       |      | 12,0 |         | 15,0 |       | 18,0 |
| Цинк, мг                    | 3,0  |       | 4,0  | 5,0   | 8,0  | 10,0 | 12,0    |      |       |      |
| Йод, мг                     | 0,06 |       |      | 0,07  | 0,10 | 0,12 | 0,13    | 0,15 |       |      |
| Медь, мг                    | 0,5  |       | 0,3  | 0,5   | 0,6  | 0,7  | 0,8     |      | 1,0   |      |
| Селен, мг                   | 0,01 | 0,012 |      | 0,015 | 0,02 | 0,03 | 0,04    |      | 0,05  |      |
| Хром, мкг                   | --   | --    | --   | 11    | 15   |      | 25      |      | 35    |      |
| Фтор, мг                    | 1,0  | 1,0   | 1,2  | 1,4   | 2,0  | 3,0  | 4,00    |      | 4,0   |      |

\*- потребности для детей первого года жизни в энергии, жирах, углеводах даны в расчете на г/кг массы тела.

\*\* - потребности для детей первого года жизни, находящихся на искусственном вскармливании

**6. Рекомендуемые уровни потребления минорных и биологически активных веществ пищи с установленным физиологическим действием для взрослых**

Таблица 6.1

| Показатель                                    | Мужчины и женщины старше 18 лет, потребление/сутки. |
|---|---|
| <b>Витаминоподобные соединения:</b>           |   |
| Инозит, мг                                    | 500   |
| L-Карнитин, мг                                | 300   |
| Коэнзим Q10 (убихинон), мг                    | 30  |
| Липоевая кислота, мг                          | 30  |
| Метилметионин-сульфоний, мг                   | 200   |
| Оротовая кислота, мг                          | 300   |
| Парааминобензойная кислота, мг                | 100   |
| Холин, мг                                     | 500   |
| <b>Микроэлементы:</b>                         |   |
| Кобальт, мкг                                  | 10  |
| Кремний, мг                                   | 30  |
| <b>Другие биологически активные вещества.</b> |   |
| <b>Индольные соединения:</b>                  |   |
| Индол-3-карболы, мг                           | 50  |
| <b>Флавоноиды, мг</b>                         | 250 (в том числе катехинов – 100)                   |
| <b>Изофлавоны, изофлавоногликозиды, мг</b>    | 50  |
| <b>Растительные стерины (фитостерины), мг</b> | 300   |
| <b>Глюкозамин сульфат, мг</b>                 | 700   |

**7. Рекомендуемые уровни потребления биологически активных веществ пищи с установленным физиологическим действием для детей**

Таблица 7.1

| Показатель                                       | Величины потребления в зависимости от возраста детей, мг/сутки |          |           |          |
|--|--|----------|-----------|----------|
|  | 0-12 месяцев   | 1-3 года | 4-6 лет – | 7-18 лет |
| <b>Витаминоподобные соединения:</b>              |  |          |           |          |
| Инозит   | 30-40  | 50-60    | 80-100    | 200-500  |
| L-Карнитин                                       | 10-15  | 30-50    | 60-90     | 100-300  |
| Холин  | 50-70  | 70-90    | 100-200   | 200-500  |
| <b>Флавоноиды</b> (за счет фруктов и овощей), мг | -  | -        | -         | 150-250  |
| в том числе катехинов                            | -  | -        | -         | 50-100   |

## ПРИЛОЖЕНИЕ

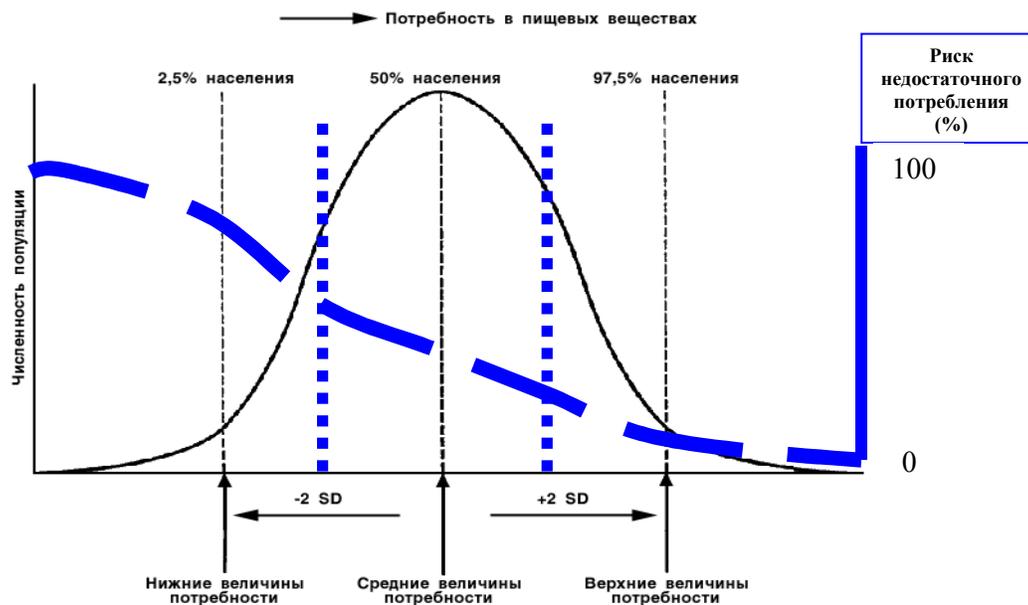
### Мониторинг питания. Использование «Норм физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах различных групп населения РФ» для оценки вероятностного риска недостаточного потребления пищевых веществ

При использовании Норм для оценки расчетов потребления пищевых веществ следует иметь в виду следующее:

- величины пищевых веществ, представленные в Нормах носят групповой характер, т.е. индивидуальная потребность (ИП) каждого человека будет ниже величины физиологической потребности.

- показатели ИП в популяции для пищевых веществ имеют нормальное распределение, т.е. потребности 95% популяции находятся в пределах двух стандартных отклонений от средней величины потребности (СП) (рис. 1);

- СП означает, что одна половина популяции (50%) имеет ИП ниже СП, а другая выше СП. Фактическое потребление на уровне СП будет свидетельствовать о 50% вероятностном риске недостаточного потребления (рис 1);



**Рис 8.1** Распределение ИП в пищевых веществах у населения

- около 2,5% популяции будут иметь ИП на два стандартных отклонения (около 30%) ниже СП. Фактическое потребление на этом уровне будет достаточным только для 2,5% популяции, а для подавляющей части популяции (почти 98%) такой уровень потребления будут явно недостаточным, Потребление на этом уровне будет свидетельствовать о 98% вероятностном риск недостаточного потребления ( 1).

В таблице 8.1 приведены критерии для оценки вероятностного риска недостаточного потребления некоторых пищевых веществ.

Таблица 8.1

**Критерии для расчета вероятностного риска недостаточного потребления пищевых веществ**

| Пищевые вещества  | Величины вероятностного риска       |        |         |       |       |         |
|---|-------------------------------------|--------|---------|-------|-------|---------|
|   | Нет риска                           | Низкий | Средний |       |       | Высокий |
|   |                                     |        | 2%      | 16%   | 50%   |         |
| Белок, г/кг массы тела, в день<br>Мужчины и женщины старше 18 лет | 0,75 – 1,0 и выше (но не более 1,6) | 0.75   | 0.675   | 0.60  | 0.525 | 0.45    |
| Витамин В <sub>1</sub> , мг/день<br>Мужчины старше 18 лет         | 1,2-1,5                             | 1.2    | 1.1     | 1.0   | 0.9   | 0.8     |
| Женщины старше 18 лет   | 1,1- 1,5                            | 1.1    | 1.0     | 0.9   | 0.8   | 0.7     |
| Витамин В <sub>2</sub> , мг/день<br>Мужчины старше 18 лет         | 1,3 – 1,8                           | 1.3    | 1.2     | 1.1   | 1.0   | 0.9     |
| Женщины старше 18 лет   | 1,1 – 1,8                           | 1.1    | 1.0     | 0.9   | 0.8   | 0.7     |
| Витамин С, мг/день<br>Мужчины и женщины старше 18 лет             | 40-90                               | 40.0   | 32.5    | 25.0  | 17.5  | 10.0    |
| Витамин А, мкг рет экв /день<br>Мужчины старше 18 лет             | -                                   | 900.0  | 762.5   | 625.0 | 487.5 | 350.0   |
| Женщины старше 18 лет   |                                     | 700.0  | 600.0   | 500.0 | 400.0 | 300.0   |
| Кальций, мг/день<br>Мужчины и женщины старше 18 лет               | 700-1000                            | 700.0  | 612.5   | 525.0 | 462.5 | 450.0   |
| Железо, мг/день<br>Мужчины старше 18 лет                          | 8,7-10                              | 8.7    | 7.7     | 6.7   | 5.7   | 4.7     |
| Женщины 18-49 лет   | 14,8 -18                            | 14.8   | 13.1    | 11.4  | 9.7   | 8.0     |
| старше 50 лет   | -                                   | 8.7    | 7.7     | 6.7   | 5.7   | 4.7     |