

муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 22 с углубленным изучением французского языка»  
город Дзержинск Нижегородская область

**Секция «Экология и здоровье человека»**

Исследовательская работа по теме:

**Сбалансированное питание подростков**

Автор: Анкундинова Анастасия, ученица

8 класса (14 лет),

Науч.руководитель: Романова Т.М.,

учитель биологии высшей категории

г.Дзержинск, 2016-2017 уч.год

## Оглавление

1. Введение	3
2. Пищевые вещества	5
3. Нормы питания	9
4. Энергетическая потребность	9
5. Практическая часть	11
6. Заключение. Выводы	13
7. Литература	15
8. Приложение	

## Введение

В настоящее время питание школьников рассматривается не только как способ насыщения и источник энергии, но и как средство профилактики заболеваний.

Несбалансированное питание служит одной из причин развития у школьников хронических заболеваний (костно-мышечной и эндокринной систем, глаз, органов пищеварения), инфекционных болезней и отравлений.

Вопросы здорового питания в рамках учебного заведения, где дети проводят большую часть времени, являются актуальными. Проблему организации рационального питания учащихся можно рассматривать по двум направлениям: первое - формирование культуры здорового питания, т.е. приобретение детьми и подростками минимальных знаний о правильном пищевом поведении; второе - расширение ассортимента доступных продуктов с функциональными свойствами, обогащенных микро- и макро-нутриентами, пробиотиками и другими жизненно необходимыми компонентами .

Рацион питания школьников должен содержать более 60 различных нутриентов, состоять из завтрака и обеда и обеспечивать 25 и 35 % суточной потребности в еде соответственно, а по содержанию белков, жиров, углеводов, витаминов, минеральных солей и микроэлементов завтрак и обед в сумме должны обеспечивать 55-60 % рекомендуемых суточных физиологических норм потребности.

Одним из способов решения проблемы сбалансированного питания является разработка методов коррекции рационов питания для школьников. Эффективным путем обеспечения организма школьников необходимыми нутриентами является дополнительное обогащение ими продуктов питания. Одним из направлений в формировании политики полноценного питания является введение в рацион биологически активных пищевых добавок (БАД), которые позволяют восполнить организм необходимыми витаминами, минеральными веществами, микроэлементами и растительными волокнами. При ежедневном применении они оказывают

регулирующее действие на организм подрастающего поколения в целом, а также на определенные органы, функции, системы.

Дети школьного возраста интенсивно растут, подвергаются стрессовым воздействиям, высоким физическим (кружки, секции, занятия спортом) и умственным нагрузкам. Также современные школьники достаточно большое количество времени проводят за персональными компьютерами. При учебных и физических нагрузках возрастает потребность в витаминах и микроэлементах, дефицит которых ведет к нарушениям процесса роста, снижению памяти и внимания, риску заболеваемости детей.

Кроме того, подрастающее поколение подвержено влиянию вредных привычек.

Цель данной работы: сформулировать представление о сбалансированном питании и убеждения, что оно необходимо для обеспечения здоровья.

## 1. Пищевые вещества

В составе продуктов питания насчитывают около 70 видов различных веществ, которые должны поступать в организм в сбалансированном количестве. Из них наиболее важными являются белки, жиры и углеводы. Главными отличительными свойствами этих веществ являются их пластический и энергетический потенциал. Основным пластическим веществом (обеспечивающим рост и обновление собственных тканей организма) являются белки. В силу этого они признаны главным пищевым веществом рациона питания человека. Жиры участвуют в пластических процессах в значительно меньшей степени. Углеводы к ним не причастны.

Все три вида веществ при их утилизации в организме (окислении) выделяют энергию, необходимую для поддержания процессов жизнедеятельности и обеспечения выполнения любой работы, но основным энергетическим веществом являются углеводы. Жиры в этом отношении чаще играют роль резервного вещества. Обмен углеводов тесно связан с обменом жиров. Если энерготраты высоки и не компенсируются углеводами пищи, в организме начинается образование сахара из жира. В то же время ограниченная способность углеводов запасаться в организме влечет за собой относительно легкое превращение их избыточного количества в жир, который накапливается в жировых депо. В современных условиях в связи с повсеместным сокращением объема мышечной работы снизились энерготраты значительной части населения, соответственно снизилась и средняя потребность в углеводах. Белки утилизируются в организме с высвобождением энергии лишь при недостаточном содержании в рационе углеводов и жиров и при тяжелом физическом труде. Основное поступление белков обеспечивается мясом животных, рыбой, сырами, творогом, молоком, яйцами, продуктами переработки зерна и зернобобовых.

Источниками пищевых жиров являются жир убойных животных, сливочное масло, жир молока, жир рыбы и морских животных, жир масличных растений. Углеводный компонент рациона формируется зерновым и картофельным крахмалом и свекловичным или тростниковым сахаром.

Однообразное питание, исключение на длительный срок отдельных групп продуктов нарушают сбалансированность содержания пищевых веществ, что имеет отрицательные для организма последствия. Потребность в пищевых веществах неодинакова для различных категорий населения, зависит от характера труда, возраста и иных факторов, включая климатические.

### Углеводный обмен

Углеводный обмен представляет собой совокупность процессов превращений углеводов в организме человека и животных.

Процесс превращений углеводов начинается с переваривания их в ротовой полости, где происходит частичное расщепление крахмала под действием фермента слюны - амилазы. В основном углеводы перевариваются и всасываются в тонком кишечнике и затем с током крови разносятся в ткани и органы, а основная часть их, главным образом глюкоза, накапливается в печени в виде гликогена. Глюкоза с кровью поступает в те органы и ткани, где возникает потребность в ней, причем скорость проникновения глюкозы в клетки определяется проницаемостью клеточных оболочек. В клетки печени глюкоза проникает свободно, в клетки мышечной ткани проникновение глюкозы связано с затратой энергии; во время мышечной работы проницаемость клеточной стенки значительно возрастает. В клетках глюкоза претерпевает процесс превращений на молекулярном уровне в процессе биологического окисления с накоплением энергии.

При окислении глюкозы в пентозном(аэробном) цикле образуется восстановленный никотинамид-адениннуклеотидфосфат, необходимый для восстановительных синтезов. Кроме того промежуточные продукты этого цикла являются материалом для синтеза многих важных соединений.

Регуляция углеводного обмена в основном осуществляется гормонами и центральной нервной системой. О состоянии углеводного обмена можно судить по содержанию сахара в крови (в норме 70-120 мг%). При сахарной нагрузке эта величина возрастает, но затем быстро достигает нормы. Нарушения углеводного обмена возникают при различных заболеваниях. Так, при недостатке инсулина наступает сахарный диабет, а понижение активности

одного из ферментов углеводного обмена - мышечной фосфоорилазы - ведет к мышечной дистрофии.

### Жировой обмен

Жировой обмен представляет собой совокупность процессов превращений жиров в организме. Обычно различают три стадии жирового обмена: 1) расщепление и всасывание жиров в желудочно-кишечном тракте; 2) превращение всосавшихся жиров в тканях организма; 3) выделение продуктов жирового обмена из организма. Основная часть пищевых жиров подвергается перевариванию в верхних отделах кишечника при участии фермента липазы, который выделяется поджелудочной железой и слизистой оболочкой желудка. В результате расщепления образуется смесь жирных кислот, ди- и моноглицеридов.

Процессу расщепления и всасывания жиров и других липидов способствует выделение в кишечник желчных кислот, благодаря которым жиры переходят в эмульгированное состояние. Часть жиров всасывается в кишечнике в нерасщепленном виде. Всосавшиеся жирные кислоты частично используются в слизистой оболочке кишечника, а частично переходят в кровь системы воротной вены или в лимфатические сосуды.

Нарушения жирового обмена обычно разделяют на следующие группы:

1) нарушения всасывания жира, его отложения и образования в жировой ткани; 2) избыточное накопление жира в органах и тканях, не относящихся к жировой ткани; 3) нарушения промежуточного жирового обмена; 4) нарушения перехода жиров из крови в ткани и их выделения.

### Белковый обмен

У животных и человека белковый обмен складывается из трех основных этапов: 1) гидролитического распада азотосодержащих веществ в желудочно-кишечном тракте и всасывание образовавшихся продуктов; 2) превращение этих продуктов в тканях, приводящее к образованию белков и аминокислот; 3) выделение конечных продуктов белкового обмена из организма.

Во взрослом организме в норме количество синтезируемого белка равно суммарному количеству распадающихся тканевых и пищевых белков (в сутки,

т.е. азотистый баланс близок к нулю). Такое состояние называется белковым равновесием. Белковое равновесие является динамическим, так как в организме практически не создается запаса белков, и равновесие может устанавливаться при различных количествах потребляемого белка (в определенных пределах). В период роста или восстановления сил после болезни (белкового голодания) в организме наблюдается интенсивная задержка азота, азотистый баланс становится положительным.

Витамины — низкомолекулярные органические соединения с высокой биологической активностью. Они обеспечивают организм комплексом специфических регуляторов жизненно важных физиологических и метаболических процессов: участвуют в ферментном катализе и биохимических реакциях, обмене веществ, поддержании гомеостаза. Витамины необходимы для роста, поддержания нормального зрения, кроветворения, половой функции, деятельности эндокринной, сердечно-сосудистой, пищеварительной и нервной систем, влияют на состояние кожи, участвуют в формировании адекватного иммунного ответа и антиоксидантного потенциала организма, чем поддерживают устойчивость человека к различным инфекциям, действию радиоактивного излучения и токсичных веществ, уменьшают риск развития злокачественных новообразований. Различают витамины водорастворимые и жирорастворимые, а также витаминоподобные вещества.

Поскольку содержание витаминов в пищевых продуктах не превышает, как правило, 10-100 мг в 100 г продукта, чрезвычайно важен постоянный контроль над содержанием каждого из витаминов в суточном рационе питания детей и взрослых.

Минеральные вещества (макро- и микроэлементы) — неорганические составные части пищи, — также как и витамины, относятся к незаменимым пищевым факторам. Все минеральные вещества, в зависимости от их суточной потребности и содержания в организме, принято делить на 2 группы:

макроэлементы, или минеральные соли (натрий, калий, кальций, фосфор, магний, хлориды, сульфаты и др.), содержание которых в организме колеблется от 25 до 1000 г;



микроэлементы (железо, медь, цинк, хром, марганец, йод, фтор, кобальт, селен и др.), содержание которых в организме не превышает десятков или сотен миллиграмм.

## **2. Нормы питания**

Нормы питания являются рекомендациями величины потребления основных пищевых веществ и энергии для различных контингентов населения нашей страны. Они дают научную базу для планирования производства и потребления пищевых продуктов, служат критерием для оценки фактического питания, являются основой построения рационального питания.

В рекомендуемых нормах питания предусмотрена следующая сбалансированность пищевых веществ:

белки животного происхождения должны составлять 55% от суточной потребности белка;

жиры растительного происхождения должны содержаться не менее, чем в 30% от общего количества жира.

## **3. Энергетическая потребность**

Расход энергии, как и энергетическая ценность рациона, определяется в больших калориях (ккал) или по международной системе единиц (СИ) в килоджоулях (1 ккал = 4,184 кДж).

Суточные энерготраты человека складываются из трех величин: основного обмена, расхода энергии на усвоение пищи и энерготрат на выполнение работы в течение дня. Основной обмен характеризует расход энергии организма в состоянии полного покоя, натощак, при комфортной температуре воздуха. Он определяет количество энергии, расходуемой на обеспечение жизненных функций органов и систем организма (дыхание, работа сердца, почек, обмен веществ в скелетной мускулатуре и т. д.). Величина основного обмена зависит от пола, возраста, массы тела, размера его поверхности, от климата, физиологического состояния организма. В среднем у взрослого человека она составляет 1 ккал на 1 кг массы тела в час. При одной и той же массе тела у

высокого и худого человека по сравнению с невысоким и полным потребность в энергии будет выше, так как теплопотери его увеличиваются за счет теплоотдачи с большей поверхности тела и основной обмен при этом возрастает.

У сравнительно худого человека с развитой мускулатурой, являющейся активной тканью в энергетическом отношении, величина обмена выше, чем у полного человека. У детей энергия обмена на единицу массы тела значительно выше, чем у взрослых, так как у них на каждый килограмм массы тела приходится большая его поверхность. На основной обмен влияют и климатические условия. При низких температурах потребность в энергии несколько увеличивается, а при высоких - снижается. Величина основного обмена зависит и от физиологического состояния организма.

Расход энергии при приеме и усвоении пищи обусловлен деятельностью пищеварительных органов и работой мускулатуры в связи с приемом пищи. Больше энергии тратится на усвоение белков, меньше - на усвоение углеводов и жиров. Механизм этого действия складывается из химического воздействия всасываемых продуктов пищеварения, процессов ассимиляции, а также из рефлекторного возбуждения клеточных систем актом приема пищи. Установлено, что при обычной смешанной пище с нормальным соотношением белков, жиров и углеводов расход энергии на прием и усвоение пищи составляет 10-12% от величины основного обмена.

Расход энергии человека на выполненную в течение дня работу зависит от характера производственной деятельности, режима труда и отдыха, объема домашней работы, особенностей использования свободного от труда времени. Физическое напряжение характеризуется значительным повышением энерготрат по сравнению с умственной работой. В результате многочисленных исследований с участием больших контингентов исследуемых людей определены средние величины энерготрат при различных видах физической и умственной деятельности. На основании этих исследований составлены специальные таблицы расхода энергии при различных видах деятельности человека.

Для расчета энерготрат вначале необходимо провести хронометраж суточной деятельности человека с четким фиксированием времени, затрачиваемого на тот или иной вид работы. Затем используется таблица расчета энергии при различных видах работы.

#### 4. Практическая часть

Материалами исследования стали результаты оценки индивидуального фактического состояния питания учеников.

Примерный суточный набор продуктов, необходимых школьнику и подростку (Приложение 1) позволяет достоверно оценить статус питания, выявить соответствие энергозатрат, собственного обмена и энергии, поступающей с пищей, выявить адекватность сбалансированности питания в числовых значениях, в процентных отношениях, возможность коррекции рациона питания.

Таблица 1

Возраст 14 – 17 лет	Белки (г)		Жиры (г)		Углеводы	Калорийность
	всего	в т.ч. животные	всего	в т.ч. растительные		
Юноши	106	64	106	20	422	3150
Девушки	93	56	93	20	367	2750

Данные по содержанию основных пищевых веществ (белков, жиров, углеводов), микро- и макроэлементов, биологически активных веществ в рационе питания детей, подростков и молодежи сравнивали с нормативами МР 2.3.1.2432-08 «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», утвержденными Федеральной службой по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека в 2011 году.

В целом проведенные исследования (анализ суточного рациона учащихся с содержанием белков, жиров, углеводов, количество килокалорий (Приложение 2)) в 8 классах показали, что еда школьников состоит из большого количества

углеводов (сахаров), жиров животного происхождения, наблюдается дефицит овощей, фруктов и ягод. В рационе питания присутствуют следующие продукты: колбасные изделия, котлеты, макароны, соки и сладкие газированные напитки, сырки глазированные, шоколад, конфеты, чипсы, пельмени, какао с молоком, фрукты, сгущенное молоко и др. (Приложение 3).

Хорошо известно, что любая недостаточность питания, особенно белковая и витаминная, способна резко затормозить процессы роста и развития, а в наиболее тяжелых случаях привести к серьезным и неизлечимым впоследствии недугам, связанным с нарушением созревания нервной ткани.

В рационе питания школьников и молодежи присутствуют в большом количестве различные напитки и такие продукты, как молочные, хлебобулочные и колбасные изделия. Почти отсутствуют рыбные продукты, овощи, масло. Большое количество в рационе макаронных изделий, жареного картофеля, пельменей и пирогов свидетельствует о преобладании высококалорийных продуктов, насыщенных жиром.



Проведенные исследования позволили сделать вывод, что питание подрастающего поколения не сбалансировано по основным пищевым веществам, витаминам и макро- и микроэлементам.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нормальный обмен веществ в организме, при котором совершаются многочисленные сложные превращения белков, жиров, углеводов и других веществ, и которые приходят в организм человека с пищей, подразумевает нормальный здоровый образ жизни человека. Причем, очевидно, при нормальном обмене веществ речь идет не только о количестве потребляемой пищи, какой бы высоко или низкокалорийной она не была, но и о культуре питания.

Ожирение или избыточное отложение жира, как результат деформированного обмена веществ, является результатом не избытка энергии из потребляемых продуктов питания, а определяется характером потребляемых продуктов, то есть их составом - содержанием в них белков, жиров и углеводов.

В данной работе объяснялось, что функцию топлива в нашем организме выполняет глюкоза, получаемая либо из углеводов в процессе пищеварения, либо путем ее создания из резервных жиров. Постоянный источник, заставляющий функционировать все органы, нуждающиеся в глюкозе (мозг, сердце, почки и др.), - это кровь. Поэтому, если уровень глюкозы в крови превышает норму (приблизительно один грамм на литр крови), это будет свидетельствовать об ее избытке и соответственно сигнализировать о начале процесса патологического накопления жиров.

В этом случае необходимо пересмотреть не только свою диету, но и изменить отношение к еде. Обменные процессы в организме нарушаются не только вследствие количества и качества потребляемых продуктов питания, но и вследствие нарушения системы питания, к которым относятся отсутствие режима в приеме пищи, пренебрежение горячей едой, полноценным обедом.

В заключение необходимо отметить, что любые знания, в том числе и знания о сложных обменных процессах, происходящих в организме человека, должны способствовать повышению общей культуры человека, в том числе и культуры здорового образа жизни, в свою очередь, частью которой является правильное питание. Я уверен, что повышение уровня общей культуры человека позволит ему избежать многих неприятностей, связанных с болезнями и другими нарушениями в функционировании его организма.

## **Выводы**

1. В составе продуктов питания насчитывают около 70 видов различных веществ, которые должны поступать в организм в сбалансированном количестве. Из них наиболее важными являются белки, жиры и углеводы.
2. Расход энергии человека на выполненную в течение дня работу зависит от характера производственной деятельности, режима труда и отдыха, объема домашней работы, особенностей использования свободного от труда времени.
3. В целом проведенные исследования в 8 классах показали, что еда школьников состоит из большого количества углеводов (сахаров), жиров животного происхождения, наблюдается дефицит овощей, фруктов и ягод. В рационе питания присутствуют следующие продукты: колбасные изделия, котлеты, макароны, соки и сладкие газированные напитки, сырки глазированные, шоколад, конфеты, чипсы, пельмени, какао с молоком, фрукты, сгущенное молоко и др.
4. В рационе питания школьников и молодежи присутствуют в большом количестве различные напитки и такие продукты, как молочные, хлебобулочные и колбасные изделия. Почти отсутствуют рыбные продукты, овощи, масло.
5. Питание подрастающего поколения не сбалансировано по основным пищевым веществам, витаминам и макро- и микроэлементам.

## Литература

1. Большая Медицинская Энциклопедия. Под ред. Б. В. Петровского. Издание 3-е. М., "Советская Энциклопедия", 1980.
2. Книга для чтения по органической химии. Пособие для учащихся. М., Просвещение, 1975.
3. Краткая медицинская энциклопедия. В трех томах. М., 1973.
4. Популярная медицинская энциклопедия в одном томе. Под ред. Б.В. Петровского. М.: С Э., 1983
5. Советский Энциклопедический Словарь. М., 1980.
6. Энциклопедический словарь юного биолога. Сост. М.Е. Асниц. М.: Педагогика, 1986.
7. [www.rosmcdportal.com/index.php?option=com\\_content&view=article&id=49](http://www.rosmcdportal.com/index.php?option=com_content&view=article&id=49)
8. [www.aif.ru/health/news/34550](http://www.aif.ru/health/news/34550)
9. Скурихин. И.М. Химический состав пищевых продуктов / И.М. Скурихин. - М.: Агропромиздат, 1987. - Т. 1. - 224 с.

# Приложение



## Приложение 1

### Примерный суточный набор продуктов, необходимых школьнику и подростку

Группа продуктов	Число порции в день	Размер одной порции		
		6-9лет	10-12лет	13-16 лет
Молоко (или кисломолочные продукты): (15г сыра-20г творога=100мл молока)	3-4	500мл	500мл	500мл
Мясные (белковые продукты): яйцо, мясо, рыба, птица	1	1	1	1
	2	70 - 100 г	100-200 г	120-150 г
Фрукты и овощи - источник витаминов	1 - 2	150 г	150 г	150 г
Витамин С: цитрус, яблоко, помидор	1	60 г	80 г	100 г
Витамин А: зелень, морковь, желтые фрукты	2	120г	150г	180г
Другие овощи: картофель, свекла				
Хлебобулочные продукты:	2	150-200 г	200 г	200 г
Хлеб	1	120 г	200 г	250-400 г
Горячие блюда(каши, макароны, рис)	1	30 г	40 г	40-50 г
Другие готовые продукты				
Жиры и углеводы - до нормы калорий:		30 г	30 г	30-60 г
Масло, раст. масло, майонез, маргарин		3 порции	3 порции	3-6 порций
Сладости и десерт (1 порция=100ккал; 25г сахара, 30 г меда, варенья, джема, пирожного или кекса, 70-100 г мороженого, 2 печенья)				

Суточный рацион школьника

продукты	белки	жиры	углеводы	ккал
<b>Всего за сутки</b>				

**Вывод:**

Анкета

Вопросы	ответы	
	ДА	НЕТ
Характерно ли вашей семье раздельное питание?	5	69
Есть ли среди вас вегетарианцы (люди, которые питаются только растительной пищей)?	нет	74
Обедаете ли вы перед уходом в школу?	19	50
Употребляете ли вы на обед мясо, рыбу, яйцо?	22	44
Употребляете ли вы на обед сырые овощи и фрукты?	13	56
Употребляете ли вы на обед газированные напитки, сладости?	50	19
Перечислите любимые блюда вашей семьи	Макароны по-флотски; курица-гриль; жареная картошка; пельмени; выпечка.	