

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНОЕ ОКРУЖНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 1430
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ТРУДА Г.В. КИСУЕНЬКО
127572, ул. Новгородская, д.21А
тел.(499) 200-14-00
факс: (499) 908-96-33
E-mail: co1430@yandex.ru

«Гигиена рационального питания (расчет энерготрат учащихся 10-11 классов ГБОУ Школы № 1430)»

Авторы:

Бирюкова Валентина, Николаев Алексей - 11 класс

Научный руководитель:

Алябьева Наталья Михайловна

Москва

Обоснование выбора направления

Проблема питания включена в число важнейших глобальных проблем, которые выдвинуты ООН перед человечеством наряду с таковыми, как охрана окружающей среды и обеспечение энергией.

Вопросы питания стоят сейчас в центре внимания медицины.

Большое значение придаётся сейчас взаимосвязи питания и здоровья в странах с высоким уровнем жизни, где основная часть населения страдает от болезней, приобретённых в итоге неверного питания, одной из разновидностей которого является переедание.

Увеличение производства разнообразных пищевых товаров со всей очевидностью ставит перед нами дилемму гигиены питания, т.е. разумного использования и потребления товаров в интересах здоровья человека.

Сознательное отношение к питанию предполагает, что человек руководствуется при приеме пищи не только аппетитом, но и требованиями гигиены питания.

Цель проекта:

определить нормальную массу тела и суточный расход энергии учащихся 10-11 классов ГБОУ Школы № 1430 таблично-хронометражным методом .

Задачи проекта:

1. Определить нормальную массу тела учащихся 10-11 классов ГБОУ Школы №1430 различными методами.
2. Определить суточные энерготраты таблично-хронометражным методом.
3. Разработать программу для суточного расчета калорий в зависимости от веса и роста человека.

Актуальность проблемы

Исследования по гигиене питания направлены на обоснование оптимального режима и характера питания населения, а также предупреждение заболеваний, возникающих при недостатке в продуктах питания тех или иных пищевых веществ или вследствие попадания в организм с пищей микроорганизмов, способных вызвать заболевание, токсинов и различных химических веществ.

Изучение питания здорового человека производится с учетом возраста, профессии, физической и нервно-психической нагрузки в процессе труда, условий быта и коммунального обеспечения, а также национальных и климатографических особенностей. Очень важно научиться правильно питаться именно с детского возраста. Грамотно организованное (в количественном и качественном отношении) питание учащихся

является обязательным условием для нормального физического развития и играет важную роль в повышении работоспособности и сопротивляемости организма инфекционным заболеваниям.

Введение. Проблема питания включена в число важнейших глобальных проблем, которые выдвинуты ООН перед человечеством наряду с таковыми, как охрана окружающей среды и обеспечение энергией.

Вопросы питания стоят сейчас в центре внимания медицины.

Большое значение придаётся сейчас взаимосвязи питания и здоровья в странах с высоким уровнем жизни, где основная часть населения страдает от болезней, приобретённых в итоге неверного питания, одной из разновидностей которого является переизбыток.

Увеличение производства разнообразных пищевых товаров со всей очевидностью ставит перед нами дилемму гигиены питания, т.е. разумного использования и потребления товаров в интересах здоровья человека.

Сознательное отношение к питанию предполагает, что человек руководствуется при приеме пищи не только аппетитом, но и требованиями гигиены питания.

Предмет исследования

Питание учащихся 10-11 классов ГБОУ Школы №1430.

Объект исследования

Рацион питания и энерготраты учащихся 10-11 классов ГБОУ Школы №1430.

Материалы и методы. В рамках работы было проведено тестирование учащихся 10-11 классов Школы №1430 г. Москвы на тему: «Распорядок дня». Все испытуемые в количестве 100 человек были обследованы по биометрическим показателям. Индивидуально для каждого рассчитаны коэффициенты физической активности, индивидуальных энерготрат и составлены таблицы и, рассчитаны индексы пропорциональностей учащихся, соответствующие нормостеникам, астеникам, гиперстеникам. Составлены примерные меню учащихся на основе школьного рациона (Приложение 3) и рассчитана суточная калорийность питания каждого учащегося.

Теория сбалансированного питания.

Согласно теории сбалансированного питания, нормальная жизнедеятельность организма возможна при условии снабжения его необходимым количеством энергии, соответствующим его суточным энерготратам, которые складываются из основного

обмена веществ, специфически-динамического действия пищи (СДДП), физической нагрузки и умственной деятельности.

Практическая часть

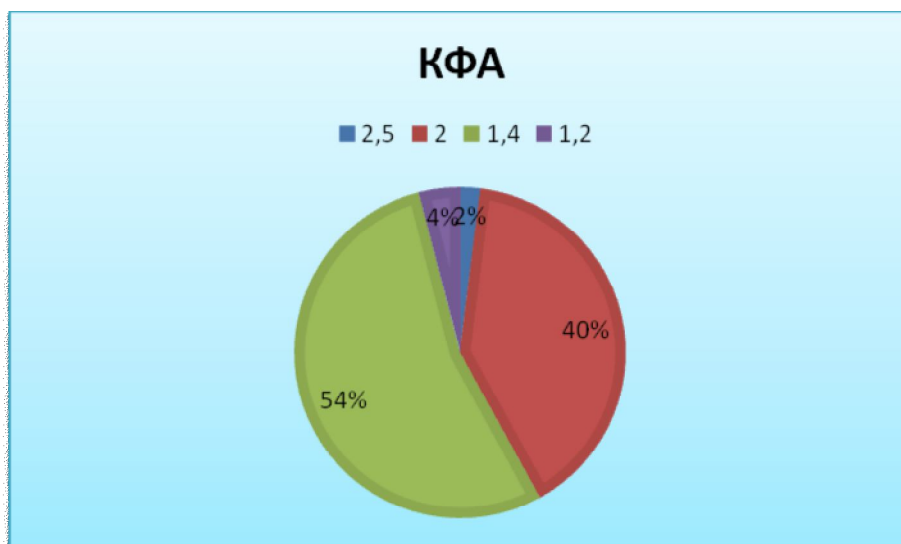
1. Проведено анкетирование учащихся 10-11 классов ГБОУ Школы №1430 на тему: «Распорядок дня».

На основании проведенного анкетирования были составлены таблицы коэффициентов физической активности индивидуальных энерготрат (см. приложение 1).

Проанализировав таблицу с данными коэффициента физической активности получен следующий результат:

- а. 54% учащихся практически не расходуют энергию, полученную с пищевыми веществами в течение дня;
- б. 40% учащихся практически полностью расходуют энергию, полученную с пищевыми веществами в течение дня;
- в. 4% учащихся не расходуют энергию, полученную с пищевыми веществами в течение дня;
- г. 2% учащихся полностью расходуют энергию, полученную с пищевыми веществами в течение дня.

Рис.1. Анализ коэффициентов физической активности учащихся.



На основании полученных данных можно утверждать, что большинство учащихся ведут малоподвижный образ жизни, много времени проводят за компьютером.

2. Составлены таблицы суточных энерготрат (см. приложение 3), рассчитанные по формулам, приведенным ниже.

Согласно «Нормам» 1991г. градация населения по группам основана на физиолого-биохимических особенностях организма и осуществляется по ВОО с учетом коэффициента физической активности (КФА) в соответствии с рекомендациями комитета экспертов ФАО/ВОЗ (1985).

Континент Физической активности — отношение суточных энергозатрат к ВОО.

Полные энергозатраты человека за сутки вычисляются по формуле:

$$E = \text{ВОО} * \text{КФА},$$

где ВОО - величина основного обмена, КФА - средний за сутки коэффициент физической активности. Основной обмен - минимальное количество энергии, необходимое для поддержания жизни организма в состоянии полного покоя. Реально энергозатраты всегда больше основного обмена, и отношение энергозатрат к основному обмену называется коэффициентом физической активности:

$$\text{КФА} = E / \text{ВОО}.$$

Величины Основного Обмена определяют методами прямой или непрямой калориметрии, а также рассчитывают по уравнениям с учетом пола, возраста, роста и массы тела (табл. 1).

Пол	Возраст (лет)	Уравнения для расчета ОО (ккал/сутки)
М	10 — 18	$16.6 \text{ мт} + 119\text{Р} + 572$
Ж		$7.4 \text{ мт} + 482\text{Р} + 217$
М	18 — 30	$15.4 \text{ мт} - 27\text{Р} + 717$
Ж		$13.3 \text{ мт} + 334\text{Р} + 35$
М	30 — 60	$11.3 \text{ мт} + 16\text{Р} + 901$
Ж		$8.7 \text{ мт} - 25\text{Р} + 865$
М	60 -	$8.8 \text{ мт} + 128\text{Р} - 1071$
Ж		$9.2 \text{ мт} + 637\text{Р} - 302$
мт — масса тела (кг), Р — рост (м)		

Согласно полученным данным в результате исследования почти у половины учащихся средний уровень энергозатрат - 46%, у 10% испытуемых - высокий уровень энергозатрат, 44% - низкий уровень энергозатрат. Можно сделать вывод, что большинство учащихся не занимаются спортом и ведут малоподвижный образ жизни.

Рис.2. Анализ суточных энергозатрат учащихся.



3. Важнейшим показателем пищевого статуса человека является масса его тела, которая может быть нормальной, недостаточной, избыточной. Нормальная масса тела, свидетельствующая о соответствии прихода и расхода энергии, характерна для практически здорового человека.

По таблицам А.А. Покровского определены индивидуальные индексы пропорциональности между ростом и окружностью груди учащихся, биометрические показатели были предоставлены медицинскими работниками (см. приложение 2).

Для определения типа конституции вычисляют индекс пропорциональности между ростом и окружностью груди. Окружность грудной клетки можно определить без измерения, умножив размер носимой одежды на 2.

Порядок расчета индекса пропорциональности: окружность грудной клетки (см) умножают на 100 и делят полученное произведение на рост (см).

У нормостеников этот индекс равен 50 - 55, менее 50 - у астеников и более 55 - у гиперстеников.

Определив тип конституции, а также зная пол и рост человека, находят его нормальную массу тела по номограмме.

Табл.2. Номограмма для определения нормальной массы тела.

На шкале «Н» находят точку, соответствующую росту индивидуума; на шкале «В» — точку, соответствующую размеру окружности его грудной клетки. Соединив найденные точки, находят на шкале «Р» нормальную массу тела.

Н - рост, см	Р – нормальная масса тела, кг	В – окружность грудной клетки, см
200	100	120
190	90	110
180	80	100
170	70	90
160	60	80
150	50	

На основании этих показателей среди учащихся были выявлены астеники – 14%, нормостеники – 80%, гиперстеники – 3%, ожирение выявлено у 3% исследуемых.

Рис.3. Соотношение индексов пропорциональностей учащихся, рассчитанные по таблицам А.А. Покровского.



Несмотря на низкий коэффициент физической активности большинство испытуемых (80%) – нормостеники. Этот факт объясняется возрастными особенностями подростков. У подростков по сравнению со взрослыми отмечается более высокий расход энергии из-за высокой интенсивности обменных процессов, значительной двигательной активности и повышенной отдачей тепла.

Рассчитан коэффициент массы тела каждого учащегося по формуле Кегле:

$$BMI=W/H^2$$

где W — фактическая масса тела (кг); H — рост (м).

Величина BMI от 18,5 до 24,9 указывает на нормальную массу тела;

от 25 до 29,9 — на избыточную;

более 30 — на ожирение;

менее 18,49 — на недостаточную массу тела.

А так же рассчитаны отклонения от идеального веса по формуле Поля Брока:

нормальная масса тела = рост (см) — 100;

4. Составлены примерные меню учащихся на основе школьного рациона (Приложение 3) и рассчитана суточная калорийность питания для каждого учащегося. Анализируя полученные данные, большинство ребят получают достаточное количество энергии с пищей (не переедают!) - 82%, 8% учащихся – получают избыточные калории во время еды, а 10% испытуемых должны увеличить калорийность питания.

Рис.4. Соответствие между калорийностью питания и энерготратами у испытуемых.



5. Составлены рекомендации согласно теории сбалансированного питания.

В связи с ростом и развитием организма школьники нуждаются в повышенном содержании белка, который выполняет в организме пластические функции.

Потребности в жирах у них также выше, чем у взрослых. Это связано с высокой калорийностью жиров и имеющимися в них жирорастворимыми витаминами.

Наиболее ценны подростков жиры, содержащиеся в молоке и различных молочных

продуктах. Недостаток жиров в пище нежелателен, однако чрезмерное употребление их также оказывает неблагоприятное влияние на рост и развитие школьников.

Углеводы в основном обеспечивают энергетические потребности школьников. Следует избегать избыточного потребления углеводов в виде различных сладостей, которые угнетающе действуют на пищеварительную систему и ухудшают аппетит.

Подростки особенно нуждаются в витаминах, что связано в первую очередь с интенсивным развитием организма и характером обменных процессов. Однако чрезмерное употребление синтетических витаминных препаратов может принести вред, вызвав серьезные нарушения в организме.

В связи с ростом и развитием организма школьники нуждаются в повышенном содержании белка, который выполняет в организме пластические функции. Потребности в жирах у них также выше, чем у взрослых. Это связано с высокой калорийностью жиров и имеющимися в них жирорастворимыми витаминами. Наиболее ценны для детей и подростков жиры, содержащиеся в молоке и различных молочных продуктах. Недостаток жиров в пище нежелателен, однако чрезмерное употребление их также оказывает неблагоприятное влияние на рост и развитие школьников.

Углеводы в основном обеспечивают энергетические потребности школьников. Следует избегать избыточного потребления углеводов в виде различных сладостей, которые угнетающе действуют на пищеварительную систему и ухудшают аппетит.

Подростки особенно нуждаются в витаминах, что связано в первую очередь с интенсивным развитием организма и характером обменных процессов. Однако чрезмерное употребление синтетических витаминных препаратов может принести вред, вызвав серьезные нарушения в организме.

Такие минеральные вещества, как соли кальция и фосфора, особенно необходимы детям, и в большем количестве, чем взрослым.

Результаты исследований.

Проведено анкетирование учащихся 10-11 классов ГБОУ Школы №1430 на тему: «Распорядок дня».

На основании проведенного анкетирования были составлены таблицы коэффициентов физической активности индивидуальных энерготрат (см. приложение 1).

Проанализировав таблицу с данными коэффициента физической активности, получены следующие результаты:

54% учащихся практически не расходуют энергию, полученную с пищевыми веществами в течение дня;

40% учащихся практически полностью расходуют энергию, полученную с пищевыми веществами в течение дня;

4% учащихся не расходуют энергию, полученную с пищевыми веществами в течение дня;

2% учащихся полностью расходуют энергию, полученную с пищевыми веществами в течение дня.

Согласно полученным данным в результате исследования по энергозатратам почти у половины учащихся средний уровень энергозатрат - 46%, у 10% испытуемых - высокий уровень энергозатрат, 44% - низкий уровень энергозатрат. Можно сделать вывод, что большинство учащихся не занимаются спортом и ведут малоподвижный образ жизни.

Несмотря на низкий коэффициент физической активности, большинство испытуемых (80%) – нормостеники. Этот факт объясняется возрастными особенностями подростков. У подростков по сравнению со взрослыми отмечается более высокий расход энергии из-за высокой интенсивности обменных процессов, значительной двигательной активности и повышенной отдачей тепла.

Анализируя полученные данные, большинство ребят получают достаточное количество энергии с пищей (не переедают!) - 82%, 8% учащихся – получают избыточные калории во время еды, а 10% испытуемых должны увеличить калорийность питания.

На основании изученной литературы авторами предложены и составлены рекомендации согласно теории сбалансированного питания.

Выводы

Мы считаем, что любой современный человек должны знать принципы рационального питания, уметь рассчитывать суточные энергозатраты организма, определять нормальную массу тела, составлять суточный рацион и проводить его коррекцию, приближая к научно обоснованному, оценивать доброкачественность, безопасность пищевых продуктов и знать их биологическую полноценность.

Список литературы

1. Сетко, Н.П. Показатели алиментарного статуса школьников, как характеристика эффективности организации питания. / Н.П. Сетко, И.М. Сетко, Е.С. Чистякова, С.П. Килякова// Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Гигиена детей и подростков: история и современность (проблемы и пути решения)». - М.: Издатель Научный центр здоровья детей РАМН, 2009. - С. 311-312.
2. Сетко, И.М. Роль нутриентной обеспеченности в формировании пищевого статуса и резервных возможностей организма школьников. / И.М. Сетко, Е.В. Сосина, Ф.Ф. Халиулина, С.П. Килякова, Е.С. Чистякова // Гигиена и санитария. - №4.- 2009. - С. 45-47.
3. Безопасность пищевой продукции. Л.Б. Донченко, В.Д. Надыкта. - М.: Пищепромиздат, 2001.
4. Гигиена питания. Под ред. проф. К.С. Покровского, В.Д. Ванханена. - М.: Медицина, 1982.
5. Королев А.А. Гигиена питания.-М.: Академия, 2006-528 с. Лакшин А.М., Катаева В.А. Общая гигиена с основами экологии человека. - М.: Медицина, 2004.
6. Малыгина В.Ф., Меньшикова А.К., Поминова К.М. Основы физиологии питания. Гигиена и санитария, М.: Экономика, 1983 г.
7. Матюхина З.П. Основы физиологии, питания, гигиены и санитарии. _М.: Академия, 2006-181 с.
8. Общая гигиена. Г.И. Румянцев, Е.П. Вишневская, Т.А. Козлова. - М.: Медицина. – 1985.
9. Петровский К.С. Гигиена питания.-М.: Просвещение, 1975-400 с. Петровский К.С., Ванханен В.Д. Гигиена питания. - М.: Медицина, 1981.
10. <http://argo-tema.ru/library-5689.html>
11. <http://www.sunhome.ru/journal/110819>
12. http://vmede.org/sait/?page=8&id=Gigiena_ped_ku4ma_2007&menu=Gigiena_ped_ku4ma_2007