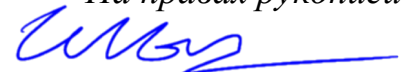


ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПЕРВЫЙ МОСКОВСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
И.М. СЕЧЕНОВА МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ (СЕЧЕНОВСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)

На правах рукописи


Лопухова Ирина Владимировна

**Гигиеническая оценка алиментарного риска нарушений липидного обмена
у людей молодого возраста**

3.2.1. Гигиена

Диссертация
на соискание ученой степени
кандидата медицинских наук

Научный руководитель:
доктор медицинских наук, профессор
Королев Алексей Анатольевич

Москва – 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ	14
1.1 Липиды: химическая структура, пищевые источники, физиологическое значение; биомаркеры липидного обмена	14
1.2 Жирорастворимые витамины: пищевые источники и биологическая роль	16
1.3 Особенности гигиенического нормирования липидных компонентов и жирорастворимых витаминов	18
1.4 Роль питания в профилактике возникновения хронических неинфекционных болезней	19
ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ	22
2.1 Общая характеристика и объем исследования	22
2.2 Метод суточного воспроизведения	24
2.3 Метод оценки частоты употребления продуктов питания	25
2.4 Статистическая обработка результатов	26
ГЛАВА 3. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТА В РАЦИОНАХ СТУДЕНТОВ	28
3.1 Сравнительный анализ сбалансированности жирового компонента у женщин и мужчин	28
3.2 Сравнительный анализ сбалансированности липидных компонентов в группах студентов разного возраста	32
3.3 Сравнительный анализ сбалансированности липидных компонентов у студентов с различной массой тела	36
ГЛАВА 4. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ОМЕГА-3 И ОМЕГА-6 ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ У СТУДЕНТОВ	42
4.1 Уровень поступления и источники омега-3 полиненасыщенных жирных кислот	42

4.1.1 Сравнительный анализ сбалансированности омега-3 полиненасыщенных жирных кислот у женщин и мужчин	42
4.1.2 Сравнительный анализ сбалансированности омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в группах разного возраста	44
4.1.3 Сравнительный анализ сбалансированности омега-3 полиненасыщенных жирных кислот у студентов с разной массой тела	46
4.2 Уровень поступления и источники омега-6 полиненасыщенных жирных кислот	48
4.2.1 Сравнительный анализ сбалансированности омега-6 полиненасыщенных жирных кислот у женщин и мужчин	48
4.2.2 Сравнительный анализ сбалансированности омега-6 полиненасыщенных жирных кислот у студентов разновозрастных групп	50
4.2.3 Сравнительный анализ сбалансированности омега-6 полиненасыщенных жирных кислот у студентов с различной массой тела	52
ГЛАВА 5. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АЛИМЕНТАРНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ТРАНСИЗОМЕРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В РАЦИОНАХ СТУДЕНТОВ	55
5.1 Сравнительный анализ уровней поступления и источников трансизомеров жирных кислот у женщин и мужчин	55
5.2 Сравнительный анализ уровней поступления и источников трансизомеров жирных кислот в разновозрастных группах сравнения	57
5.3 Сравнительный анализ уровней поступления и источников трансизомеров жирных кислот у студентов с различной массой тела	59
ГЛАВА 6. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АЛИМЕНТАРНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ЖИРОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ	63
6.1 Сравнительный анализ уровней поступления и источников жирорастворимых витаминов у женщин и мужчин	63
6.2 Сравнительный анализ уровней потребления и продуктов-источников жирорастворимых витаминов среди студентов разного возраста	68

6.3 Сравнительный анализ уровней поступления и источников жирорастворимых витаминов у студентов с разным индексом массы тела	73
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	81
ВЫВОДЫ	86
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ	88
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	89
ПРИЛОЖЕНИЕ А	106
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	107
ПРИЛОЖЕНИЕ В	108
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	115
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	131

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы исследования

Рациональное сбалансированное питание играет ключевую роль в профилактике многих хронических заболеваний [10, 14, 29]. Избыточное поступление жиров с рационом способствует возникновению дисбаланса в структуре энергонесущих нутриентов и формированию нарушений метаболизма с развитием гиперхолестеринемии, дислипидемии, с последующим возникновением метаболического синдрома, лежащего в основе развития хронических неинфекционных заболеваний, характерных для большей части населения экономически развитых стран, а также популяционных групп с высоким доходом в развивающихся странах [11, 20, 22].

Жиры рассматриваются в качестве ключевого компонента рациона, влияющего на рост и развитие организма в детском и подростковом возрасте, являясь вместе с тем одним из факторов, играющих роль в развитии ряда хронических неинфекционных заболеваний в зрелом возрасте [11, 28]. Важность жирового компонента рациона подтверждается созданием международной организации по изучению жиров и жирных кислот, и их воздействия на человеческий организм – International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids (ISSFAL).

На ключевом совещании экспертов ФАО/ВОЗ по жирам в питании человека было уделено особое внимание отдельным жирным кислотам, а также проблемам их нормирования и обеспечению достаточного поступления с пищей. В своем докладе эксперты ФАО подчеркивают необходимость изучения питания различных групп населения, уделяя пристальное внимание не только жирам в целом, а отдельным жирным кислотам и их соотношению в рационе ввиду высокой значимости отдельных групп жирных кислот и их представителей в обеспечении оптимального метаболизма [61,82, 124, 130, 128].

В этой связи высокую актуальность приобретает изучение полиненасыщенных жирных кислот, в частности семейства омега-3 и омега-6, ввиду полученных доказательств их эффективности в снижении риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, сахарного диабета 2-ого типа [25, 34, 38, 44, 68, 100, 103, 114, 143, 148].

Степень разработанности темы исследования

За последние годы проведен ряд научных исследований по анализу фактического питания отдельных групп населения, в том числе детей и людей молодого возраста [5, 15, 17, 18, 23, 30, 56, 71, 84, 92, 100, 104, 111, 120, 126]

В опубликованных работах по гигиенической оценке фактического питания, особое внимание уделялось таким вопросам как, влияние алиментарного фактора на здоровье студентов с учетом регионального элемента, на формирование хронических неинфекционных заболеваний, подсчет количества суточного потребления основных макронутриентов, таких как белки, жиры и углеводы, и микронутриентов (витаминов, минеральных веществ) с рационом студентов, оценке фактического питания и пищевого статуса у студентов, имеющих разные показатели физического развития [5, 15, 17, 18, 23, 30, 56, 84, 126].

При этом в доступной литературе практически нет научных данных о комплексной структурной оценке жирового компонента рациона, включая количественные и качественные (пропорциональные) характеристики жирнокислотного состава (НЖК, МНЖК, ПНЖК, омега-3 и омега-6 ПНЖК, транс-изомеры жирных кислот).

Цель и задачи исследования

На основе гигиенической оценки структуры жирового компонента рациона проанализировать потенциальный алиментарный риск возникновения нарушений липидного обмена и разработать подходы по оптимизации питания.

Задачи исследования:

1. Изучить фактическое питание людей молодого возраста (на примере студентов медицинского университета) методами воспроизведения.
2. Оценить структуру жирового компонента и ассоциированных с ним витаминов изученных рационов, и провести анализ дисбалансов .
3. Определить вклад основных пищевых источников липидных компонентов в жировую структуру рациона.
4. Установить критерии распределения по степени потенциального риска нарушений жирового метаболизма в зависимости от сочетания действующих алиментарных факторов и сформировать на этой основе группы риска.
5. Разработать оптимальные рационы для организованного и неорганизованного питания, комплексно сбалансированные, в том числе по всем нормируемым липидным компонентам.

Научная новизна

Впервые проведено исследование на основе комбинации двух методов воспроизведения (трехкратного 24-часового и частотного) по изучению фактического питания студентов с комплексной оценкой поступления с рационом большинства нормируемых липидных компонентов и жирорастворимых витаминов и анализу установленных дисбалансов как на основе традиционного сравнения с нормами физиологической потребности, так и с использованием предложенной методики установления степени потенциального риска развития нарушений липидного обмена.

В результате проведенных исследований получены приоритетные данные о характеристиках дисбаланса жировых компонентов, установлены степени избыточного поступления с рационом общего жира, НЖК и трансизомеров и недостаточного поступления ПНЖК, ЭПК и ДГК и витаминов Е, А и К.

Проведен подробный гигиенический анализ причинно-следственных связей между установленными дисбалансами липидных компонентов рациона и

уровнями включения в рацион основных пищевых источников жиров и жирорастворимых витаминов, как по количественным характеристикам (еженедельное поступление и величина порции), так и с учетом композиционного состава различной жировой продукции.

Впервые установлена прямая зависимость между уровнем профессионального медицинского образования и сбалансированностью липидных компонентов рациона. Отмечено существенное увеличение количества источников длинноцепочечных омега-3 ПНЖК (ЭПК и ДГК) в рационе студентов старших курсов, что, очевидно, связано с эффективным действием образовательной среды, формирующей активные навыки практического применения профессиональных знаний в области рационального и сбалансированного питания.

Теоретическая и практическая значимость работы

Разработан и обоснован новый методический подход к гигиенической оценке потенциального алиментарного риска на основании изучения фактического питания с последующим количественным анализом структуры липидных компонентов и уровня их сбалансированности, с установлением причинно-следственной связи между дисбалансом жиров и структурой продуктового набора для последующей оптимизации рациона.

На основе гигиенического анализа определены критерии степени потенциального риска возникновения нарушений липидного обмена, связанного с сочетанием доказанных и высоковероятных алиментарных факторов (ВОЗ, 2003), разнопланово влияющих на устойчивость липидного гомеостаза.

Сформирована база данных по содержанию в рационах студентов ЭПК и ДГК для регистрации в Роспатенте.

Разработаны и размещены в свободном доступе сбалансированные, в том числе по жировому компоненту, 5-7 дневные рационы, рекомендуемые к использованию при организации профилактического питания различной формы

организации: «Варианты сбалансированного пятидневного рациона для организованного питания детей 3-6 лет, посещающих ДООУ» и «Варианты сбалансированного семидневного рациона для неорганизованного питания людей с энергозатратами 2200-2500 ккал». При их использовании будут обеспечены рекомендуемые уровни ежедневного потребления липидных компонентов рациона в рамках ежедневного меню.

Методология и методы исследования

В работе были использованы гигиенические, аналитические и статистические методы исследования. Полученные результаты представлены в главах собственных исследований. На основе анализа результатов исследования сформулированы выводы.

Положения, выносимые на защиту

1. Дисбаланс липидных компонентов, установленный в рационах большинства респондентов, характеризуется избытком общего жира и НЖК в сочетании с дефицитным поступлением ПНЖК, ЭПК и ДГК, витаминов Е, А, К, имеет причинно-следственные связи с определенным перечнем источников липидных компонентов продуктового набора и отличается с различной степенью достоверности по подгруппам, выделенным с учетом возрастным (образовательным) и гендерных различий, и распределения респондентов по индексу массы тела .

2. Критериями установления степени потенциального риска возникновения нарушений липидного обмена и отнесения респондентов к группам максимального, высокого, среднего и низкого риска является сочетание в рационе доказанных и высоковероятных алиментарных факторов, имеющих патогенетический или профилактический вектор влияния на эффективность поддержания оптимального жирового метаболизма и антиатерогенный статус.

3. В рамках сбалансированного рациона может быть достигнута оптимальная структура пищевых источников липидных компонентов в соответствии с нормой физиологической потребности, что является практическим инструментом первичной профилактики алиментарно-зависимых заболеваний, включая сердечно-сосудистые патологии.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности

Научные положения диссертации соответствуют паспорту научной специальности 3.2.1. Гигиена, пункту 1 «Изучение общих закономерностей воздействия факторов окружающей среды на здоровье человека и разработки методических подходов для их анализа», пункту 5 «Исследование качества пищевых продуктов, их влияния на человеческий организм, разработка гигиенических стандартов, санитарных норм и рекомендаций по их производству, хранению и использованию, а также оптимизация структуры и режимов питания с целью улучшения здоровья населения».

Степень достоверности и апробация результатов

Достоверность результатов, которые были получены в ходе исследования, подтверждается значительным объемом проведенных исследований и применением соответствующих методов статистической обработки данных. Итоги исследования были представлены и обсуждены на следующих научных конференциях: Международная конференция для молодых ученых и студентов «Проблемы фундаментальной медицины и биологии» (19-20 декабря 2019 года, Кемерово); VII Международный молодежный научный медицинский форум «Белые Цветы», приуроченный к столетию ТАССР и 75-летию Победы в Великой Отечественной войне (25 ноября 2020 года, Казань); VIII Международный молодежный научный медицинский форум «Белые Цветы», посвященный 120-летию студенческого научного общества имени Ирины Андреевны Студенцовой

(14-16 апреля 2021 года, Казань); IV Национальный симпозиум «Единое здоровье» (27-28 апреля 2021 года, Ростов-на-Дону); V Всесоюзная конференция молодых ученых по вопросам профилактической медицины и общественного здоровья (19 мая 2021 года, Москва); XIII Всероссийская конференция молодых специалистов Роспотребнадзора на тему «Современные проблемы эпидемиологии, микробиологии и гигиены» (15-17 сентября 2021 года, Екатеринбург); Ежегодная всероссийская конференция с международным участием, рассматривающая профилактику инфекционных и неинфекционных заболеваний (20-22 октября 2021 года, Москва); VI Всероссийская научно-практическая конференция молодых ученых (18 мая 2022 года, Москва), XVIII Всероссийский конгресс с международным участием "Нутрициология и диетология для здоровьесбережения населения России", посвященный 300-летию Российской академии наук (13–14 ноября 2023 года, Москва).

Внедрение результатов исследования в практику

Результаты проведенных исследований интегрированы в образовательный процесс кафедры экологии человека и гигиены окружающей среды Института общественного здоровья имени Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) в рамках учебной дисциплины Гигиена питания для студентов 5-го и 6-го курсов, обучающихся по специальности медико-профилактическое дело.

Личный вклад автора

Сбор и анализ литературных источников по теме исследования осуществлялись лично автором. Автор самостоятельно определил цели и задачи исследования, разработал программу работы, организовал проведение необходимых мероприятий и проанализировал полученные результаты. Лично автором была проведена обработка анкет-опросников. Это позволило подтвердить

корректность и полноту полученных нами сведений, а также впоследствии использовать их в качестве основы для формулирования научных практических рекомендаций. На девяносто процентов все научные доклады, а также прочие публикации, которые были подготовлены в рамках создания настоящего диссертационного исследования, формировались непосредственно автором.

Диссертационное исследование выполнено на кафедре экологии человека и гигиены окружающей среды Института общественного здоровья им. Ф.Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет) в рамках научных тематик «Гигиеническая оценка факторов окружающей среды и продуктов питания с целью снижения заболеваемости населения», № государственной регистрации – 01.200.110549 и «Разработка гигиенических подходов к управлению рисками возникновения алиментарно-зависимых заболеваний», инициативная тематика № 0026 разработок НИР Сеченовского Университета.

Публикации по теме диссертации

По результатам исследования автором опубликовано 12 работ, в том числе 1 научная статья в журналах, включенных в Перечень рецензируемых научных изданий Сеченовского Университета/ Перечень ВАК при Минобрнауки России, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук; 2 статьи в издании, индексируемом в международной базе Scopus, 9 публикаций в сборниках материалов международных и всероссийских научных конференций.

Структура и объем диссертации

Диссертация представлена на 133 страницах машинописного текста и включает введение, обзор научной литературы, главу, посвященную материалу и методам исследования, четыре главы собственного исследования, обсуждение

результатов, выводы, список сокращений и условных обозначений, список литературы и 4 приложения. Список литературы насчитывает 152 источника, из которых 32 отечественных и 120 зарубежных. Работа иллюстрирована 89 таблицами (из них 3 в Приложениях) и 13 рисунками (из них 2 в Приложениях).

ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

1.1 Липиды: химическая структура, пищевые источники, физиологическое значение; биомаркеры липидного обмена

Липиды представляют собой сложные органические соединения, которые состоят из триглицеридов и липоидных веществ (фосфолипидов и стероидов). Триглицериды состоят из глицерина и жирных кислот [29]. Структура и особенности жирных кислот непосредственно влияют на характеристики пищевых жиров. Исходя из происхождения, пищевые жиры подразделяются на животные и растительные.

Жиры играют важную роль в поддержании нормальной жизнедеятельности организма. Одной из основных их функций является обеспечение организма энергией, поступающей вместе с пищей. Пищевые жиры принимают непосредственное участие в образовании структурных элементов мембран клеток, стероидных гормонов, кальциферолов, а также других регуляторных соединений [10].

Жирные кислоты представляют собой неполярную алифатическую цепь (СН), связанную с карбоксильной группой (СООН). Классификация жирных кислот основана на количестве двойных связей (С=С) в углеродной цепи молекулы. Согласно этому принципу, выделяют два типа жирных кислот:

- Насыщенные жирные кислоты (НЖК) – характеризуются отсутствием двойных связей в своей углеродной цепи.
- Ненасыщенные жирные кислоты – содержат одну или несколько двойных связей в цепочке атомов углерода.

Последние, в свою очередь, делятся на моно- (МНЖК) и полиненасыщенные (ПНЖК), в зависимости от того, содержат ли они одну двойную связь или больше [29].

НЖК, которые наиболее часто встречаются в продуктах питания, классифицируются на три группы: короткоцепочечные (состоящие из 4–10

углеродных атомов), среднецепочечные (состоящие из 12–16 атомов углерода) и длинноцепочечные (состоящие из 18 и более атомов углерода). Источниками НЖК являются жировые продукты (сливочное масло, сало, свинина) и продукты, содержащие скрытые жиры (яйца, твердый сыр, колбасы и колбасные изделия, шоколад и т.д.) [35, 84, 104].

Жирные кислоты, которые содержат двойные связи, называют ненасыщенными. Данная группа представлена мононенасыщенными и полиненасыщенными жирными кислотами [29].

МНЖК содержат одну двойную связь, к данной группе относятся: олеиновая, пальмитолеиновая, элаидиновая и эруковая кислоты. Олеиновая кислота в высоких концентрациях присутствует в оливковом и арахисовом масле, а также в свином жире. Основным источником пальмитолеиновой кислоты – рыбий жир. Обе кислоты, олеиновая и пальмитолеиновая, оказывают гипохолестеринемическое воздействие, способствуя снижению уровня холестерина в крови. [10, 87, 107, 109, 147].

Полиненасыщенные жирные кислоты образуют отдельный класс жирных кислот, объединяющий два семейства:

- Омега-6: включают линолевую кислоту и арахидоновую кислоту.
 - Омега-3: включают альфа-линоленовую кислоту, эйкозапентаеновую кислоту и докозагексаеновую кислоту [11].
- Баланс между этими двумя группами полиненасыщенных жирных кислот критически важен для правильного обмена липидов в организме [3]. Источником линолевой кислоты являются разнообразные растительные масла, такие как рапсовое, соевое, кукурузное и подсолнечное. Высокое содержание арахидоновой кислоты характерно для свиного жира. Продукты, богатые α -линоленовой кислотой, включают орехи, семена, льняное, рапсовое и соевое масла. Жирная рыба является источником эйкозапентаеновой и докозагексаеновой кислот. Линолевая и α -линоленовая кислоты относятся к группе незаменимых жирных кислот, что подчеркивает важность их регулярного поступления с пищей, так как организм человека неспособен производить их самостоятельно [10, 38, 44, 110, 132, 143].

В зависимости от пространственного расположения углеводородных цепей, ненасыщенные жирные кислоты могут обладать либо цис-, либо транс-конфигурацией. ТЖК – это конечный продукт частичной гидрогенизации ненасыщенных жирных кислот, находящихся в цис-конфигурации [29]. По происхождению трансизомеры жирных кислот могут быть природными или промышленными (искусственно созданными). Природные трансжиры производятся бактериями в рубце жвачных животных и содержатся в таких продуктах, как мясо, молоко и молочные продукты. Потребление натуральных трансжиров минимально по сравнению промышленными, которые образуются при гидрогенизации ПНЖК. Благодаря своим текстурным характеристикам и длительному сроку хранения, искусственно созданные трансжиры являются вторичным сырьем в отрасли пищевой промышленности при изготовлении многих продуктов. Трансизомеры жирных кислот в высокой концентрации содержатся в маргарине [83, 91, 104, 121, 130, 142].

К биохимическим маркерам, позволяющим выявить предклинические формы нарушений липидного обмена, можно отнести: общий уровень холестерина, холестерин ЛПВП, холестерин ЛПНП, триглицериды и коэффициент атерогенности [10, 60, 80].

1.2 Жирорастворимые витамины: пищевые источники и биологическая роль

Биологическая ценность жира также зависит от содержания в нем таких жирорастворимых витаминов, как А, К, и Е, которые поступают в организм с пищевыми жирами. Помимо жирорастворимых витаминов, с жирами обеспечивается поступление фосфатидов и стероидов. Потребность в жирорастворимых витаминах увеличивается во время определенных физиологических состояний : беременность и кормление грудью [11].

Витамин А представлен двумя группами химических соединений, которые обладают общим биологическим действием. Одна группа называется ретиноиды, другая – каротиноиды. В состав ретиноидов входят: ретинол, ретиналь и

ретиноевая кислота; в состав каротиноидов: β -каротин. Ретинол преимущественно поступает в организм из животных продуктов, таких как говяжья печень, сливочное масло, молочные изделия и куриные яйца. Каротиноиды содержатся в темно-зеленых листовых и желто-оранжевых плодах, например шпинате, брокколи, моркови, тыкве, перце, абрикосах, персиках, апельсине, грейпфруте. Ретинол участвует в синтезе родопсина (зрительный пигмент, присутствующий в клетках сетчатки глаза). Ключевую функцию в сперматогенезе, беременности и развитии плода выполняет ретиноевая кислота. Отличительной особенностью каротиноидов является высокая антиоксидантная активность [11, 42, 66, 67, 99, 116, 138].

Витамин К имеет 2 основные формы: К1 (филлохинон) и К2 (менахинон). Витамин К1 содержится в зеленых листовых овощах и белокачанной капусте. Меньшие количества филлохинона содержатся в соевом, оливковом и рапсовом маслах. Витамин К необходим для синтеза и активации факторов свертывания крови, таких как: протромбин, проконвертин, антигемофильный глобулин и фактора Стюарта-Прауэра. Витамин К-зависимые белки участвуют в процессах костного метаболизма и минерализации. Клиническая картина дефицита витамина К проявляется в виде носовых и желудочно-кишечных кровотечений, менометроррагий, гематурии, мышечных экхимозов и гематом [11, 42, 66, 67, 99, 138].

Витамин Е объединяет группу жирорастворимых соединений растительного происхождения: токоферолы ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$) и токотриенолы ($\alpha, \beta, \gamma, \delta$). Преобладающей формой витамина Е является α -токоферол. Растительные масла – самый богатый источник витамина Е. Также источниками токоферолов являются орехи, семена и крупы. Витамин Е является мощным антиоксидантом, который защищает клеточные мембраны и липиды от окислительного повреждения, вызванного свободными радикалами. Витамин Е способствует снижению риска возникновения сердечно-сосудистых заболеваний, препятствуя окислению холестерина липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) (противоатеросклеротическое действие). Дефицит витамина Е проявляется в виде

снижения рефлексов и мышечной силы, нарушения проприоцептивной чувствительности, атаксии и нистагма [11, 42, 66, 67, 98, 99, 127, 138].

Наиболее распространенными причинами дефицита жирорастворимых витаминов являются несбалансированное питание, мальабсорбция и заболевания печени. Недостаточное потребление овощей, фруктов, богатых бета-каротином (для витамина А); растительных масел, орехов и семян (для витамина Е) или крестоцветных овощей (для витамина К) может способствовать дефициту жирорастворимых витаминов [10].

Желудочно-кишечные расстройства, нарушающие всасывание жиров, могут привести к мальабсорбции жирорастворимых витаминов. Примерами являются целиакия, болезнь Крона, язвенный колит, хронический панкреатит (например, муковисцидоз) и хронический холестаз (например, первичный билиарный цирроз). Некоторые хирургические процедуры также могут влиять на всасывание жиров и жирорастворимых витаминов, такие как резекция кишечника, гастрэктомия. Желудочно-кишечные расстройства способствуют нарушению всасывания жира посредством уменьшения площади поверхности для всасывания или снижения выработки пищеварительных ферментов.

Заболевания печени нарушают жировой обмен веществ, влияя на выработку и секрецию желчи, метаболизм липопротеинов, бета-окисление жирных кислот, синтез холестерина и триглицеридов, а также формирование кетоновых тел [67].

1.3 Особенности гигиенического нормирования липидных компонентов и жирорастворимых витаминов

Методические рекомендации по нормам рационального питания указывают, что мужчинам рекомендуется употреблять от 72 до 127 г жиров ежедневно, женщинам – от 57 до 100 г. Доля насыщенных жирных кислот (НЖК) должна составлять не более 10% от общей калорийности дневного рациона. МНЖК должны обеспечивать около 10% энергетической ценности пищи. Потребность взрослого организма в полиненасыщенных жирных кислотах (ПНЖК) равна

примерно 6–10% от суммарной калорийности суточного рациона. Рекомендуемые нормы ежедневного поступления омега-6 и омега-3 полиненасыщенных жирных кислот составляют соответственно 5–8% и 1–2% от общей энергетической ценности суточного рациона. Оптимальным считается поддержание соотношения омега-6 к омега-3 жирных кислот в пределах 5–10:1. Уровень поступления трансизомеров жирных кислот с рационом не должен превышать 1% от энергетической ценности. Физиологическая потребность в витамине А для мужчин составляет 900 мкг рет. экв./сутки, для женщин – 800 мкг рет. экв./сутки. Физиологическая потребность бета-каротина для взрослых составляет 5 мг/сутки. Уровень поступления витамина К с пищей должен составлять 120 мкг/сутки. Физиологическая потребность взрослого здорового человека в витамине Е составляет 15 мг ток. экв./сутки [12, 27].

1.4 Роль питания в профилактике возникновения хронических неинфекционных болезней

В настоящее время хронические неинфекционные заболевания (ХНИЗ) занимают первое место среди причин смертности, включая случаи преждевременной смерти, составляя порядка 75% от общего числа зарегистрированных летальных исходов [4].

Одним из ведущих хронических заболеваний, возникающим в результате нарушения липидного метаболизма, является атеросклероз. Ключевая роль в этиологии атеросклероза отведена гиперхолестеринемии и дислипидемии. Следствием нарушения обмена липопротеинов является преобладание липопротеинов низкой плотности (ЛПНП) над липопротеинами высокой плотности (ЛПВП). Липопротеины представляют собой субмикроскопические макромолекулярные комплексы липидов и белков. Липидным компонентом ЛПНП является холестерин, ЛПВП – фосфолипиды [2, 43, 85]. ЛПНП осуществляют транспорт холестерина из печени в периферические ткани, обеспечивая клеточные процессы. Проникая в интиму артерии, ЛПНП

подвергаются окислительным изменениям. Модифицированный ЛПНП запускает реакцию трансформации моноцитов в макрофаги, посредством которой образуются пенистые клетки, являющиеся основой жировых полосок. Липидные полоски являются предшественниками атеросклеротических бляшек. В отличие от атерогенных характеристик ЛПНП, ЛПВП осуществляет обратный транспорт холестерина, удаляя избыток холестерина из периферических тканей и отправляя его обратно в печень, где он окисляется. Этот процесс обеспечивает антиатерогенный эффект, подавляя накопление холестерина в стенках артерий [6, 62, 69, 73]. В подавляющем большинстве случаев обструкция артерий атеросклеротическими бляшками является морфологической основой коронарной или ишемической болезни сердца (ИБС). При ишемии миокарда нарушается кровообращение сердечной мышцы, которое проявляется несоответствием между поставкой и потребностью миокарда в кислороде [6, 86].

Эндокринным фактором, который способствует возникновению атеросклероза, является инсулинонезависимый сахарный диабет, который может привести к следующим осложнениям: ретинопатии, невропатии, заболеванию почек и сердечно-сосудистым патологиям [6]. Развитие сахарного диабета 2 типа обусловлено сочетанием двух основных факторов: дефектной секрецией инсулина β -клетками поджелудочной железы и инсулинорезистентностью. Внешними факторами развития инсулинонезависимого диабета являются малоподвижный образ жизни и избыточное потребление жира. Гиподинамия сопровождается снижением транслокации глюкозного транспортера 4 (ГЛЮТ 4), локализованного в клетках скелетных мышц, адипоцитах и кардиомиоцитах и выполняющего функцию переноса глюкозы в мышечные и жировые клетки. Нарушение экспрессии ГЛЮТ 4 усиливает инсулинорезистентность мышечной ткани [6, 51, 54, 57, 68, 77, 89, 94, 106, 109, 112, 128].

Ожирение увеличивает риск возникновения хронических заболеваний, базирующихся на атеросклерозе и сахарном диабете 2 типа. Индекс массы тела (ИМТ) при ожирении составляет более 30 кг/м². Ожирение – это многофакторная патология, которая может быть связана с измененным пищевым поведением или

быть следствием генетических, эндокринных заболеваний. Ожирение характеризуется избыточным скоплением жировой ткани, основные компоненты которой представлены адипоцитами. Адипоциты секретируют гемопоэтины; выделяют цитокины, синтезируют биоактивные вещества, ферменты и гормоны. Одним из секретируемых гормонов является лептин, функцией которого является регуляция аппетита и энергетического баланса. Лептин секретируется пропорционально количеству жира. Увеличение концентрации лептина вызывает инсулинорезистентность, одновременно угнетая действие инсулина на клетки печени [6, 39, 41, 45, 74, 107].

Сбалансированное питание обеспечивает оптимальный уровень обмена веществ и является одним из ключевых управляемых факторов первичной профилактики хронических неинфекционных заболеваний [28]. Избыточное поступление общего жира, НЖК, трансизомеров жирных кислот ассоциировано с развитием патологий сердечно-сосудистой системы и сахарного диабета 2-го типа. Наибольшей атерогенностью отличаются НЖК с 12–16 углеродными атомами в цепочке (лауриновая, миристиновая и пальмитиновая). Они, участвуя в синтезе липопротеидов, существенно влияют на липидемический профиль в крови и клетках. Так, при избыточном поступлении среднецепочечных НЖК повышаются содержание липопротеидов низкой плотности и уровень общего холестерина в сыворотке крови. Дополнительную негативную роль в интенсификации атерогенных процессов играют ТЖК, при высоком поступлении которых значительно снижается концентрация липопротеидов высокой плотности. С гигиенических позиций следует оценивать поступление с рационом НЖК и ТЖК в четкой связи с их основными источниками. Так, источниками наиболее атерогенных НЖК и ТЖК являются продукты промышленного изготовления, содержащие скрытый жир, включая гидрогенизированный: колбасные изделия, твердые и плавленые сыры, сдобные и кремовые кондитерские изделия. Дисбаланс липидных компонентов рациона является доказанным фактором риска развития сердечно-сосудистых заболеваний, а также предиктором снижения толерантности к глюкозе в процессе формирования сахарного диабета II типа [4].

ГЛАВА 2. МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Общая характеристика и объем исследования

Совокупное количество опрошенных студентов составляет 340 человек, при этом все участники были отобраны из числа тех, кто проходит обучение на разных курсах и на разных специальностях, направлениях подготовки Сеченовского Университета. Каждый респондент предоставил согласие на участие в исследовании (оформляя его письменным образом). Метод отбора участников исследования основывался на принципах случайной выборки, что обеспечивало равные шансы участия каждому потенциальному респонденту. Никаких предварительных критериев или ограничений относительно характеристик респондентов, исключающих возможность их включения в исследование, установлено не было.

Исследование одобрено локально этическим комитетом Первого МГМУ им. И.М. Сеченова (протокол No 04-20 от 11.03.2020). По итогам анкетирования, при использовании различных методов изучения фактического питания, было получено 1691 анкет:

- Метод 24-часового воспроизведения: 1022 анкеты.
- Частотный метод: 333 анкеты.
- Использование социологического опросника: 336 анкет.

Из-за некорректного заполнения (неточные сведения о съеденных блюдах, объемах порций и местах приготовления пищи) отбракованы 121 анкета (Рисунок 1). В итоге было обработано 1570 анкет от 314 студентов, что является репрезентативной выборкой (Таблица 1).

Расчет нутриентограммы проводился по базам данных химического состава пищевых продуктов Finnish Institute for Health and Welfare (Fineli), содержащим все изучаемые компоненты.

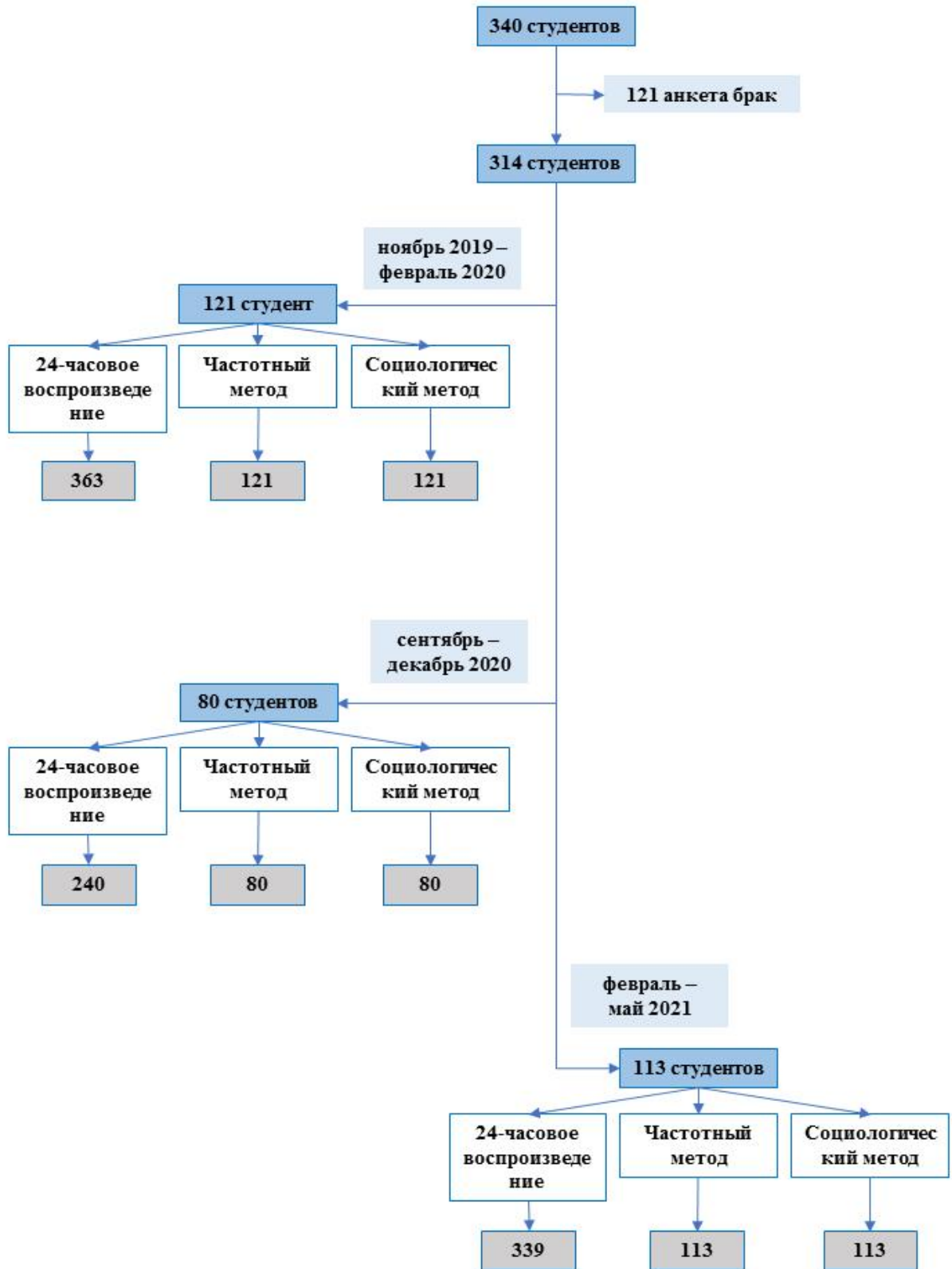


Рисунок 1 – Дизайн исследования

Таблица 1 – Описание участников исследования

Год	Сезон	Показатели	Суммарное значение за исследуемый период
2019-2020	ноябрь- февраль	n (человек)	121
		%	100
		возраст (M±m)	22,8 ± 1,2
		min	21
		max	26
2020 222	сентябрь- декабрь	n (человек)	80
		%	100
		возраст (M±m)	21,5±2,4
		min	17
		max	26
2021	февраль- май	n (человек)	113
		%	100
		возраст (M±m)	22±2,5
		min	17
		max	26

2.2 Способ оценки индивидуального потребления пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания

Количественная оценка потребления липидов и их компонентов проводилась с использованием метода трехкратного 24-часового воспроизведения (анализировались два будних дня и один выходной день). Данные собирались и обрабатывались с помощью опросника, созданного специально для настоящего исследования (Приложение А). Суть метода 24-часового воспроизведения заключается в определении объема потребленных респондентом продуктов и блюд через опрос. Учащиеся воспроизводили из памяти, что они ели в предыдущие сутки. Для оценки количества потребляемых продуктов использовался альбом с изображениями порций различных размеров [1]. Объем

жидких и сыпучих продуктов оценивался в чашках, стаканах, тарелках и ложках с установленным объемом, соответствующим определенному количеству пищи.

Когда участники ели в столовой или кафе, размеры порций определялись по меню. Заполнение анкет строго контролировалось. При заполнении анкеты респонденты самостоятельно указывали вид тепловой обработки блюда, а также указывали количество масла, которое они использовали в процессе приготовления.

2.3 Метод оценки частоты употребления продуктов питания

Метод оценки частоты употребления продуктов питания

Частота потребления продуктов, являющихся источниками липидов и их компонентов, оценивалась с помощью специально разработанной анкеты (Приложение Б). Анкетный опрос состоял из нескольких частей:

- Общая информация о респонденте.
- Антропометрические показатели.
- Информация о частоте приема конкретных продуктов, содержащих жиры.

Анкета содержала готовые списки продуктов с указанием вариантов частоты их потребления. Дополнительно фиксировались данные о приеме витаминных добавок и специальных комплексов, обогащенных липидными компонентами.

Особое внимание уделялось детализации сведений о регулярности употребления каждого продукта, что позволило минимизировать вероятность ошибок и увеличить точность полученных данных.

Структура анкеты:

- Общая информация: возраст, пол, вес, рост.
- Антропометрия: масса тела, окружность талии и бедер.

На основе антропометрических данных был рассчитан индекс массы тела (ИМТ). Индекс массы тела (ИМТ кг/м²) рассчитывали по формуле: $ИМТ = МТ / ДТ^2$. Классификацию массы тела проводили в соответствии с рекомендациями Всемирной организации здравоохранения. Значения индекса массы: менее 18.5,

недостаточная масса тела; 18,5-24.9, Нормальная масса тела; 25-29.9, Избыточная масса тела; более 30, Ожирение.

- Информация о питании: частота употребления продуктов с высоким содержанием жиров.
- Дополнительные факторы: использование витаминов и биологически активных добавок.

В анкете-опроснике было предложено выбрать частоту приема продуктов из категорий, каждая из которых характеризовалась определенной частотой потребления:

- Очень редко (менее одного раза в месяц)
- Редко (один раз в месяц)
- Периодически (два-три раза в месяц)
- Часто (неделя)
- Постоянно (ежедневно)

Эти категории помогли систематизировать информацию и провести качественный анализ предпочтений респондентов. Частотные группы потребления продуктов, приведенные в анкете, отображены в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Категории частоты потребления

	Частотная характеристика
Ежедневное	7 раз в неделю
Еженедельное	1-2 раза в неделю
	3-4 раз в неделю
	5-6 раз в неделю
Эпизодическое	однократно в 2-3 месяца

2.4 Статистическая обработка результатов

Исходные данные, которые были получены при проведении исследования, подвергались статистической обработке, при этом применялись разнообразные методы (например, параметрические, а также непараметрические). С помощью инструментов, предлагаемых пакетом прикладных программ MS Excel 2016, была

проведена систематизация данных, полученных в ходе исследования, а также осуществлена визуализация этих данных.

Для анализа количественных показателей использовалась процедура группировки, результатом которой стали вариационные ряды. На основании построенных вариационных рядов были рассчитаны средние арифметические значения (M), стандартные отклонения (SD), медиана (Me), квартили ($Q1, Q2, Q3$) и определены границы доверительного интервала. Количественные показатели были проверены на соответствие нормальному распределению с использованием критерия Колмогорова-Смирнова. Средние величины сравнивались друг с другом с помощью критерия Стьюдента. Значения, рассчитанные с использованием критерия Стьюдента, сравнивали с критическими величинами для проверки достоверности различий. При этом был выбран уровень значимости $p < 0,05$, он использовался для того, чтобы определить, действительно ли выявленные расхождения являются значимыми со статистической точки зрения.

Чтобы сопоставить друг с другом такие выборки, которые имеют независимый характер, был использован U -критерий Манна-Уитни. Изначально был создан общий ранговый ряд, используя элементы выборок, упорядочивая их по возрастанию признака и присваивая меньшему значению более низкий ранг. После этого совокупный ранговый ряд разделялся на несколько рядов, каждый из которых соответствовал своей собственной выборке. Для всех этих выборок определялись суммы рангов. Для подтверждения наличия статистически обоснованных различий между отличающимися выборками, фактические значения по U -критерию сравнивались с критическими.

ГЛАВА 3. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ЖИРОВОГО КОМПОНЕНТА В РАЦИОНАХ СТУДЕНТОВ

3.1 Сравнительный анализ сбалансированности жирового компонента у женщин и мужчин

Для изучения факторов, влияющих на поступление липидов и разнообразие продуктов, их содержащих, были сформированы две группы сравнения, различающиеся по половому признаку участников. Таким образом, в состав первой группы были включены двести тридцать семь женщин, чей средний возраст составлял 21,2 года. В состав второй группы были включены семьдесят семь мужчин, чей средний возраст равнялся 22,1 года.

При анализе процентного соотношения липидных компонентов в рационе участников двух групп установлено, что средние показатели общего жира и насыщенных жирных кислот в обоих случаях превышают физиологически допустимые уровни, вне зависимости от пола (Таблицы 3-4).

Таблица 3 – Данные о количестве липидов, поступающих в организм человека (в сравнении у женщин и у мужчин, $M \pm m$)

Группа сравнения	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК, г
женщины	70,5 ± 23,2	24,8±11,9	23±10,3	13,8±7,4
мужчины	84,2±23,3	27±11,1	26±10,6	16±8

Таблица 4 – Процентный вклад липидных компонентов в энергоценность рациона у женщин и мужчин (%)

Группа сравнения	n	Поступающая с пищей энергия, ккал ($M \pm m$)	% Липидных компонентов от энергоценности суточного рациона ($M \pm m$)			
			Общий жир	НЖК	МНЖК	ПНЖК
женщины	237	1618± 605	43±7,4	15±3,5	13,7±2,7	8,6±3,6
мужчины	77	1788± 428	42±7	14±2,9	14,2±3	8,7±2,8

В ходе исследования было установлено, что только у 5% респондентов в каждой группе уровень потребления общего жира соответствует рекомендуемым нормам. Потребления насыщенных жирных кислот до 10% от энергоценности суточного рациона зарегистрировано лишь у 8% женщин и 6% мужчин. Рекомендуемый уровень потребления полиненасыщенных жирных кислот отмечен у 45% участников исследования в каждой сравниваемой группе. При изучении поступления мононенасыщенных жирных кислот выявлены существенные различия: у 93% женщин этот показатель соответствует физиологическим требованиям, тогда как среди мужчин норма достигается лишь у 75% (Рисунок 2).

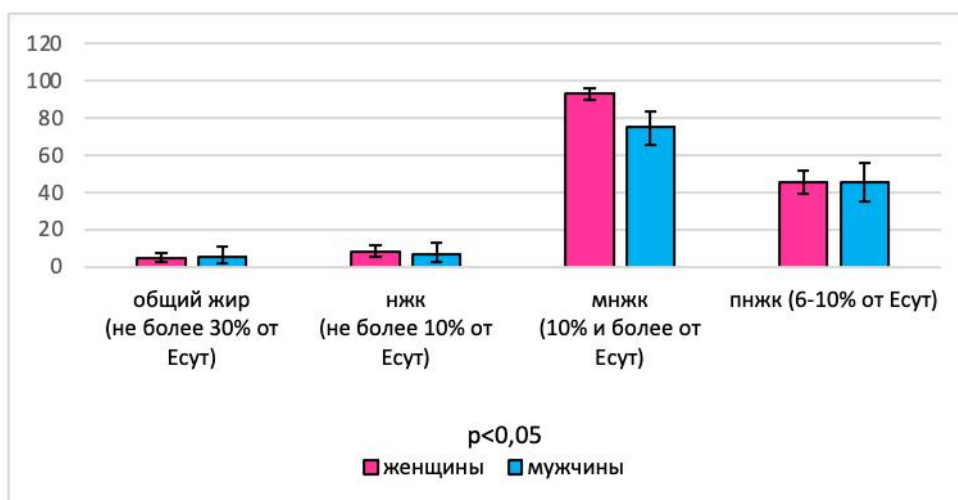


Рисунок 2 – Поступление общего жира, насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот в соответствии с физиологической потребностью у женщин и мужчин (%)

В ходе анализа структуры потребления жиров и насыщенных жирных кислот среди женщин и мужчин, установлено, что источниками общего жира и НЖК являются одинаковые продукты вне зависимости от пола: твердые сыры, молочный шоколад, мясная продукция (сырокопченые и вареные колбасы, ветчина), куриные яйца, сливочное масло и майонез. Вместе с тем, рацион трети представительниц женского пола включал еще и жирный творог, четверть женщин регулярно употребляла кондитерские изделия – торты и пирожные.

Среди мужчин примерно треть участников потребляли блюда быстрого питания, преимущественно мясные гамбургеры (Таблицы 5-6).

Таблица 5 – Основные пищевые источники общего жира и насыщенных жирных кислот у женщин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник общего жира и насыщенных жирных кислот	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание общего жира (г)	Содержание НЖК (г)
молоко	136	57	146	4,7	3,2
твердый сыр	135	57	36	10,2	7,2
масло подсолнечное	126	53	16	16	1,8
шоколад молочный	118	50	45	15	7,6
масло сливочное	106	45	15	12,8	7,5
колбасные изделия	96	40	52	20,8	7,5
яйца куриные	85	36	88	8,8	2,1
майонез	79	33	26	19	2
творог жирный	75	32	110	20	11,5
котлета куриная	67	28	115	13	5,1
торты, пирожные	58	24	148	49,5	11,1

Таблица 6 – Основные пищевые источники общего жира и насыщенных жирных кислот у мужчин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник общего жира и насыщенных жирных кислот	% студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание общего жира (г)	Содержание НЖК (г)
яйца куриные	53	69	112	11,2	2,7
молоко	52	68	158	5	3,4
твердый сыр	51	66	36	10,2	5,6
масло подсолнечное	51	66	23	23	2,6
шоколад молочный	41	53	50	16,9	8,3

Продолжение Таблицы 6

колбасные изделия	40	52	43,8	17,5	6,3
майонез	32	42	35	25,9	2,7
масло сливочное	31	40	19	16	9,5
бургер с говядиной	26	34	255	38	9,7

Проведенный сравнительный анализ показал, что наиболее часто встречающимися источниками полиненасыщенных жирных кислот в питании двух групп сравнения являлись подсолнечное масло, рыба, майонез, орехи, семечки, пицца и оливковое масло. Дополнительно, в рационах женщин отмечались такие блюда, как картофель фри и роллы «Филадельфия», содержащие слабосоленый лосось. (Таблицы 7-8).

Таблица 7 – Основные пищевые источники ПНЖК у женщин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание ПНЖК (г)
масло подсолнечное	126	53%	16	9,6
рыба	87	36,7%	88	0,8
майонез	79	33%	26	8,2
орехи, семена	44	18,6%	50	3,5
пицца	35	14,8%	167	2,5
масло оливковое	34	14%	17	2
картофель-фри	18	7,6%	90	4,2
Роллы Филадельфия	17	7,2%	202	3,4

Таблица 8 – Основные пищевые источники ПНЖК у мужчин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание ПНЖК (г)
масло подсолнечное	51	66%	23	13,8
майонез	32	42%	35	11
рыба	30	39%	78	0,7
пицца	14	18%	182	2,7
орехи, семена	13	17%	18	1,26
масло оливковое	11	14%	15	1,76

В ходе исследования установлен дисбаланс в липидном составе рациона студентов женского и мужского пола. Выявлено влияние гендерного фактора на уровень потребления МНЖК: у большего количества опрошенных женщин этот уровень соответствовал физиологической потребности. Достоверные половые различия в отношении потребления продуктов-источников общего жира, НЖК и ПНЖК не установлены.

3.2 Сравнительный анализ сбалансированности липидных компонентов в группах студентов разного возраста

Для проведения сравнительного анализа с целью изучения изменений стереотипа пищевого поведения у студентов в период обучения в медицинском университете, были образованы две группы сравнения. В первую группу (группа В1) были включены 82 студента первого курса, средний возраст которых составил $18,6 \pm 0,98$ года, а во вторую группу (группа В2) включили 232 студента пятого и шестого курсов, со средним возрастом $22,7 \pm 1,4$ года.

Оценка уровней алиментарного поступления общего жира, насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных по данным метода 24-часового воспроизведения не выявила статистически значимых различий в поступлении липидных компонентов в разновозрастных группах сравнения. Количество общего жира составляло до 30% энергоценности рациона у 16,6% студентов младших курсов и у 18,3% студентов старших курсов. Норма

поступления насыщенных жирных кислот соблюдалась лишь у 10% студентов младших курсов и у 6% старшекурсников. Физиологическая потребность в мононенасыщенных жирных кислотах была удовлетворена более чем у 90% студентов обеих сравниваемых групп. Уровни поступления ПНЖК, соответствующие физиологической потребности, зарегистрированы в рационах у 43,6% студентов первой группы и 47,5% студентов второй группы (Таблицы 9-10, Рисунок 3).

Таблица 9 – Средние значения поступления липидных компонентов у студентов младших старших курсов ($M \pm m$)

Группа сравнения	общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК, г
студенты младших курсов	68,85± 37,5	24,8±10,09	22,4±12	11,97±8
студенты старших курсов	75,2±27,86	27,4±12,4	24,4±9,7	15,48±7,2

Таблица 10 – Процентный вклад липидных компонентов в энергоценность рациона студентов младших и старших курсов (%)

Группа сравнения	n	Поступающая с пищей энергия, ккал ($M \pm m$)	% Липидных компонентов от энергоценности суточного рациона ($M \pm m$)			
			Общий жир	НЖК	МНЖК	ПНЖК
студенты младших курсов	82	1443±649	42±7,2	15,2±3,5	13,7±2,7	7,3±3,2
студенты старших курсов	232	1540±538,5	43,5±7,2	14,9±3,2	14,2±3	9±2,8

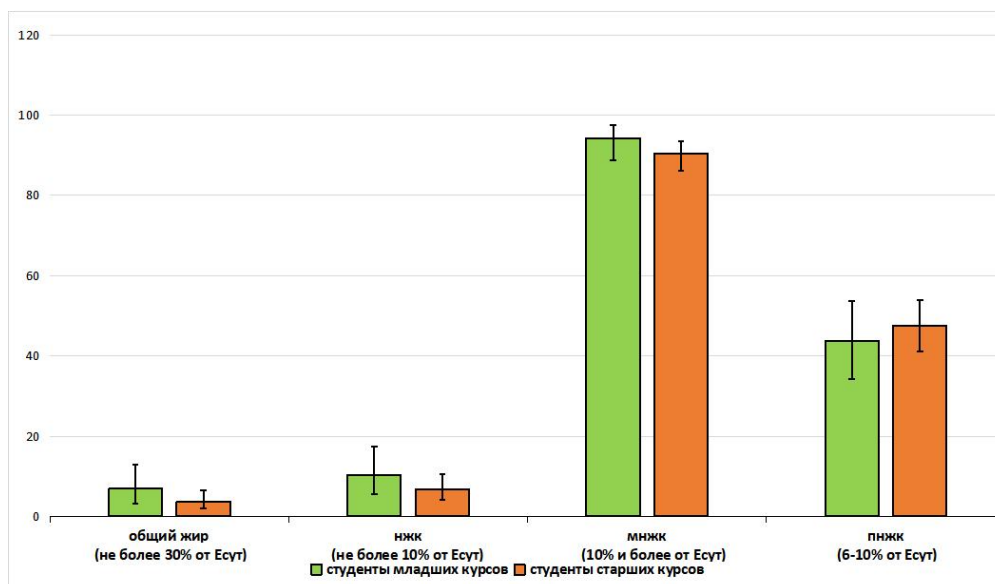


Рисунок 3 – Поступление общего жира, насыщенных, мононенасыщенных и полиненасыщенных жирных кислот в соответствии с физиологической потребностью у студентов младших и старших курсов (%)

В группах сравнения не были выявлены различия в перечне основных источников общего жира и НЖК. При этом отмечено разнообразие продукто-источников среди студентов старших курсов, за счет включения в рацион творога, свинины и пиццы, а также кондитерских изделий (Таблицы 11-12).

Таблица 11 – Основные пищевые источники общего жира и насыщенных жирных кислот у студентов младших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник общего жира и насыщенных жирных кислот	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание общего жира (г)	Содержание НЖК (г)
твердый сыр	45	55%	52	14,7	8
масло подсолнечное	43	52%	19	19	2
молоко	42	51%	195	6,3	4
шоколад молочный	38	46%	60	20	10
колбасные изделия	38	46%	61	24	8,8
масло сливочное	35	43%	19	16	9,5
яйца куриные	32	39%	112	11,2	2,6
майонез	32	39%	33	24	2,5

Таблица 12 – Основные пищевые источники общего жира и насыщенных жирных кислот у студентов старших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник общего жира и насыщенных жирных кислот	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание общего жира (г)	Содержание НЖК (г)
молоко	146	63%	202	6,5	4,1
твердый сыр	141	61%	45	12,7	6,9
масло подсолнечное	134	58%	18	18	1,89
шоколад молочный	121	52%	55	18,3	9,1
яйца куриные	106	46%	94	9,4	2,2
масло сливочное	102	44%	19	16	9,5
колбасные изделия	98	42%	46	18	6,6
майонез	79	34%	32	23	2,4
творог жирный	63	27%	123	22	12,8
свинина	60	26%	79	26	9,3
торты, пирожные	58	25%	154	51,5	11,6
пицца	57	25%	166	24	11

Основными продуктами-источниками ПНЖК в рационах студентов младших и старших курсов являлись: масло подсолнечное, рыба и майонез. В дополнение к этому, у студентов старших курсов в рационе присутствовали: пицца, орехи (арахис, грецкие, кешью, фундук), семена подсолнечника, тыквы и льна, оливковое масло, картофель фри и роллы Филадельфия (Таблицы 13-14).

Таблица 13 – Основные пищевые источники ПНЖК у студентов младших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание ПНЖК (г)
масло подсолнечное	43	52%	19	11,4
майонез	32	39%	33	10
рыба	29	35%	79	0,7

Таблица 14 – Основные пищевые источники ПНЖК у студентов старших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание ПНЖК (г)
масло подсолнечное	134	57,7%	18	10,8
рыба	79	34%	85	0,76
майонез	79	34%	32	10,3
пицца	57	24,5%	166	2,48
орехи, семена	43	18,5%	48	3,3
масло оливковое	31	13,3%	16	1,9
картофель-фри	36	15,5%	124	5,8
Роллы Филадельфия	18	7,7%	200	3,3

3.3 Сравнительный анализ сбалансированности липидных компонентов у студентов с различной массой тела

С целью проведения гигиенической оценки потребления липидных компонентов и их источников среди людей с разной массой тела, были сформированы три группы сравнения. В группу М1 были включены тридцать шесть участников исследования, чья масса тела оценивалась как «ниже среднего» (средний возраст респондентов составлял $21,2 \pm 2$ года), также были сформированы группа М2 (218 студентов с нормальной массой тела, средний возраст $21,4 \pm 2,3$ года) и группа М3 (60 студентов с избыточным весом, средний возраст $22,4 \pm 2,3$ года).

В ходе исследования установлены достоверные различия в уровнях потребления липидных компонентов между студентами с различным индексом массы тела. У четверти опрошенных студентов с избыточной массой тела общий жир и НЖК поступали с рационом в пределах рекомендуемого уровня, в то время как в рационах менее 10% студентов с недостаточной и нормальной массой тела, поступление данных компонентов соответствовало физиологической потребности. При этом, рекомендуемый уровень поступления МНЖК зарегистрирован у более 70% респондентов с недостаточной и нормальной массой тела и у половины

опрошенных респондентов с избыточной массой тела. Обращает на себя внимание тот факт, что поступление с рационом ПНЖК в рекомендованном количестве установлено у половины опрошенных в группах студентов с недостаточной и нормальной массой тела и только у четверти респондентов с избыточной массой тела (Таблицы 15-16, Рисунок 4).

Таблица 15 – Средние значения поступления липидных компонентов у студентов с разной массой тела ($M \pm m$)

Группа сравнения	общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК, г
студенты с недостаточной массой тела	84,6± 32	24,5±10	27,8±11,6	15,7±7,9
студенты с нормальной массой тела	71,3±30,7	25±12	23±10	14±7,7
студенты с избыточной массой тела	78,4±29,6	26,75±9,5	24,7±9,5	16±7,4

Таблица 16 – Процентный вклад липидных компонентов в энергоценность рациона студентов с разной массой тела (%)

Группа сравнения	n	Поступающая с пищей энергия, ккал ($M \pm m$)	% Липидных компонентов от энергоценности суточного рациона ($M \pm m$)			
			Общий жир	НЖК	МНЖК	ПНЖК
студенты с недостаточной массой тела	36	1723±697	43,5±7,5	15,6±3,8	14±3	8,5±3,5
студенты с нормальной массой тела	218	1479±535	43±7,5	14,9±3,4	14±2,9	8,5±3,4
студенты с избыточной массой тела	60	1491±600	43±6,8	14,5±3	13,9±2,9	9±3,5

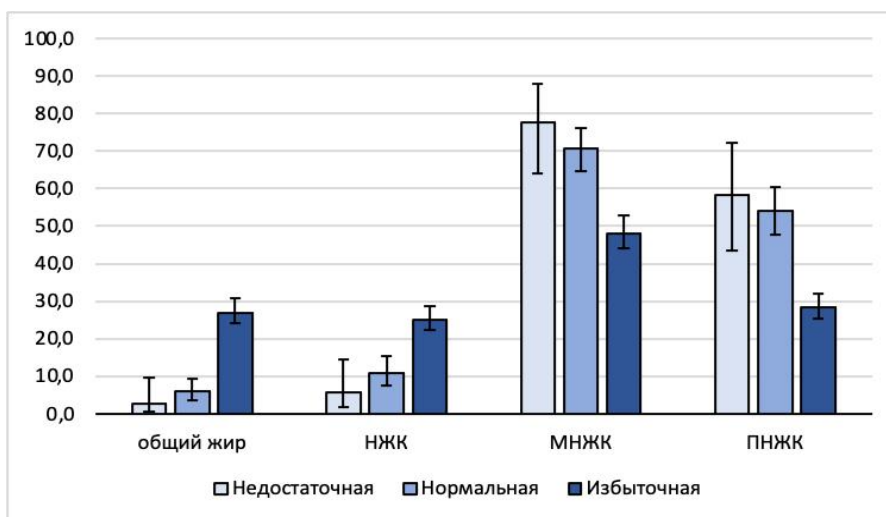


Рисунок 4 – Поступление жировых компонентов пищи в соответствии с физиологической потребностью у студентов с различной массой тела (%)

Основными источниками общего жира и насыщенных жирных кислот среди студентов трех сравниваемых групп являлись: молочный шоколад, твердый сыр и сливочное масло. В группе с нормальной массой тела наблюдается большее разнообразие источников, что, вероятно, связано с ее численным превосходством. В группах с нормальной и избыточной массой также были выявлены колбасные изделия (такие как сырокопченая и вареная колбасы, ветчина), которые также способствовали поступлению общего жира и насыщенных жирных кислот (Таблицы 17-19).

Таблица 17 – Основные продукты-источники общего жира и насыщенных жирных кислот среди студентов с недостаточной массой тела (группа М1)

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник общего жира и насыщенных жирных кислот	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание общего жира (г)	Содержание НЖК (г)
масло подсолнечное	22	61%	20	20	2,1
молоко	21	58%	215	6,9	4,4
шоколад молочный	17	47%	69	23	11,5
твердый сыр	16	44%	52	14,7	8
масло сливочное	15	42%	22	18,5	11
яйца куриные	13	36%	104	10,4	2,4
майонез	12	33%	29	21	2,2

Таблица 18 – Продукты – источники общего жира и насыщенных жирных кислот среди студентов с нормальной массой тела (группа М2)

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник общего жира и насыщенных жирных кислот	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание общего жира (г)	Содержание НЖК (г)
твердый сыр	123	56%	46	13	7
масло подсолнечное	118	54%	18	18	1,89
молоко	113	52%	196	6,3	4
колбасные изделия	105	48%	51	20	7,48
шоколад молочный	100	46%	55	18	9,2
яйца куриные	88	40%	99	9,9	2,3
масло сливочное	87	40%	19	16	9,5
майонез	78	36%	32	23	2,4
торты, пирожные	65	30%	153	51,1	11,5
котлета куриная	62	28%	130	14,7	5,7
творог жирный	63	29%	122	22	12,7
пицца	52	24%	173	25	11,5

Таблица 19 – Продукты – источники общего жира и насыщенных жирных среди студентов с избыточной массой тела (группа М3)

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник общего жира и насыщенных жирных кислот	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание общего жира (г)	Содержание НЖК (г)
твердый сыр	28	47%	47	13,3	7,2
молоко	27	45%	207	6,6	4
колбасные изделия	25	42%	56	22	8
яйца куриные	24	40%	95	9,5	2,2
масло подсолнечное	23	38%	19	19	2
шоколад молочный	22	37%	52	17	8,7
майонез	19	32%	36	25,9	2,7
масло сливочное	18	30%	18	15	9

Анализ всех источников, вне зависимости от уровня ИМТ, продемонстрировал, что основными продуктами-источниками полиненасыщенных жирных кислот являлись подсолнечное масло и майонез. В

рацион студентов из группы с избыточной массой тела включался такой источник ПНЖК, как рыба, а у людей с нормальным индексом массы тела – рыба, пицца, орехи (арахис, грецкие, кешью, фундук), семена подсолнечника, а также семена тыквы и льна (Таблицы 20-22).

Таблица 20 – Основные пищевые источники ПНЖК у студентов с недостаточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание ПНЖК (г)
масло подсолнечное	22	61%	20	12
майонез	12	33%	29	9

Таблица 21 – Основные пищевые источники ПНЖК у студентов с нормальной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание ПНЖК (г)
масло подсолнечное	118	54%	18	10,8
рыба	88	40%	91	0,8
майонез	78	36%	32	10
пицца	52	24%	173	2,58
орехи, семена	36	17%	56	3,85

Таблица 22 – Основные пищевые источники ПНЖК у студентов с избыточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Средняя масса продукта (г)	Содержание ПНЖК (г)
масло подсолнечное	23	38%	19	11,4
рыба	23	38%	98	0,86
майонез	19	32%	36	11,25

Полученные результаты свидетельствуют о наличии дисбаланса липидных компонентов, поступающей с пищей, в структуре энергоценности рациона трех групп сравнения. Дисбаланс липидных компонентов в рационах студентов не

имеет прямой корреляции с индексом массы тела. В рационе студентов с избыточной массой тела по сравнению с другими, отмечен меньший дисбаланс поступления общего жира и НЖК.

ГЛАВА 4. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СБАЛАНСИРОВАННОСТИ ОМЕГА-3 И ОМЕГА-6 ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ У СТУДЕНТОВ

4.1 Уровень поступления и источники омега-3 полиненасыщенных жирных кислот

4.1.1 Сравнительный анализ сбалансированности омега-3 полиненасыщенных жирных кислот у женщин и мужчин

Сравнительный анализ уровня поступления омега-3 полиненасыщенных жирных кислот позволил выявить недостаточный уровень поступления данного компонента как у женщин, так и у мужчин (Таблицы 23-24).

Таблица 23 – Средние показатели поступления с рационом омега-3 ПНЖК у женщин и мужчин ($M \pm m$)

Группа сравнения	-линоленовая кислота, мг	Эйкозапентаеновая кислота, мг	Докозагексаеновая кислота, мг
женщины	1244,4 \pm 855,87	79,2 \pm 68,05	229,7 \pm 80,2
мужчины	1389 \pm 715,69	80,5 \pm 53,5	209,4 \pm 39,5

Таблица 24 – Сравнение показателей потребления омега-3 ПНЖК, эйкозапентаеновой и докозагексановой у женщин и мужчин с установленными нормативными значениями

Группа сравнения	Омега-3, % от Есут	Физиологическая потребность	Σ эпк+ дпк, мг	Физиологи-ческая потребность (Σ эпк+дпк), мг
женщины	0,9 min = 0,18 max = 3,2	1-2 % от энергоценности суточного рациона	309	250
мужчины	0,81 min = 0,3 max = 1,86	1-2 % от энергоценности суточного рациона	290	250

Приоритетными источниками α -линоленовой кислоты в двух гендерных группах были майонез и масло оливковое, ЭПК и ДГК – лосось (в различных видах и блюдах). Также, в рационах опрошенных женщин отмечены такие источники ПНЖК семейства омега – 3, как сельдь, треска, роллы Филадельфия, грецкий орех и льняное масло (Таблицы 25-26).

Таблица 25 – Основные пищевые источники омега-3 ПНЖК у женщин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	- линоленовая кислота, мг	ЭПК, мг	ДГК, мг
майонез	79	33%	26	1248,26	-	-
лосось	35	14,7%	84		802,7	578,7
масло оливковое	34	14%	17	906,7	-	-
сельдь	20	8,4 %	72		848	600
треска	18	7,6%	90		90	150
роллы Филадельфия	17	7,2%	202	185,84	529,24	1541,26
грецкий орех	15	6,3 %	30	2600	-	-
льняное масло	10	4,2%	11	6233	-	-

Таблица 26 – Основные пищевые источники омега-3 ПНЖК у мужчин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	- линоленовая кислота, мг	ЭПК, мг	ДГК, мг
майонез	32	42%	32	1536,32	-	-
лосось	17	22%	75		716,7	516,7
масло оливковое	11	14%	11	586,7		

При анализе полученных данных, нами был установлен дисбаланс поступления омега-3 ПНЖК рационах участников женского и мужского пола.

Оценка всех источников омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в гендерных группах показала большее разнообразие рациона среди женщин.

4.1.2 Сравнительный анализ сбалансированности омега-3 полиненасыщенных жирных кислот в группах разного возраста

Согласно результатам исследования, поступление омега-3 полиненасыщенных жирных кислот с рационом у студентов младших и старших курсов не соответствовало норме физиологической потребностям, находясь на уровне, ниже 1% от общей энергоценности рациона. При этом поступление ЭПК и ДГК студентами старших курсов соответствовало оптимальному уровню потребления, в то время как среди студентов младших курсов отмечен дефицит поступления длинноцепочечных омега-3 ПНЖК. (Таблицы 27-28).

Таблица 27 – Средние значения поступления омега-3 ПНЖК у студентов младших и старших курсов ($M \pm m$)

Группа сравнения	-линоленовая кислота, мг	Эйкозапентаеновая кислота, мг	Докозагексаеновая кислота, мг
студенты младших курсов	1068,87± 1038,9	65±50	178±153,6
студенты старших курсов	1349,5±717,8	98±91,7	257±247

Таблица 28 – Сравнение уровня поступления омега-3 ПНЖК, эйкозапентаеновой и докозагексаеновой у разновозрастных студентов с нормативными значениями

Группа сравнения	Омега-3, % от Есут	Физиологи-ческая потребность	Σ эпок+ дгк, мг	Физиологи-ческая потребность (Σ эпок+дпк), мг
студенты младших курсов	0,7 min = 0,17 max = 1,85	1-2 % от энергоценности суточного рациона	204	250
студенты старших курсов	0,96 min = 0,3 max = 3,18		347	

При анализе пищевых источников более разнообразные источники омега-3 полиненасыщенных жирных кислот были отмечены у студентов старших курсов. Эти различия касались как продуктов с высоким содержанием омега-3 ПНЖК (таких как лосось, оливковое масло, роллы Филадельфия, сельдь, грецкие орехи), так и других источников (миндаль, семена подсолнечника) (Таблицы 29-30).

Таблица 29 – Основные пищевые источники омега-3 ПНЖК у студентов младших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-линоленовая кислота, мг	ЭПК, мг	ДГК, мг
майонез	32	39%	32	1536,32	-	-
треска	15	18%	88		88	146,7

Таблица 30 – Основные пищевые источники омега-3 ПНЖК у студентов старших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-линоленовая кислота, мг	ЭПК, мг	ДГК, мг
майонез	79	34,05%	32	1536,32	-	-
лосось	40	17%	100		955,6	688,9
масло оливковое	31	13,36%	16	853		
Роллы Филадельфия	18	7,76%	200	184	524	1526
сельдь	15	6%	60		706,7	500
грецкий орех	15	6%	30	2600	-	-
треска	13	5,6%	100		100	166,7
миндаль	12	5%	30	81		
семена подсолнечника	10	4%	30	30		

Полученные данные демонстрируют наличие дефицита длинноцепочечных омега-3 ПНЖК (ЭПК и ДГК) в рационах студентов младших курсов. В рационах

студентов старших курсов присутствуют разнообразные виды рыб, следствием чего является увеличение в рационе ЭПК и ДПК.

4.1.3 Сравнительный анализ сбалансированности омега-3 полиненасыщенных жирных кислот у студентов с разной массой тела

Гигиеническая оценка уровней поступления суммы омега-3 ПНЖК с рационом среди студентов с различным индексом массы тела, позволила выявить дефицитное поступление данного компонента в всех трех группах сравнения. При этом, уровни поступления ЭПК и ДПК у студентов, независимо от индекса массы тела, соответствовали физиологической потребности (Таблицы 31-32).

Таблица 31 – Средние значения поступления омега-3 ПНЖК у студентов с различной массой тела ($M \pm m$)

Группа сравнения	-линоленовая кислота, мг	Эйкозапентаеновая кислота, мг	Докозагексаеновая кислота, мг
студенты с недостаточной массой тела	1575,6± 992,8	68±59,5	210,7±170,8
студенты с нормальной массой тела	1123,98±825	77,9±88	238±223,7
студенты с избыточной массой тела	1258±680	89±41,5	247,69±219,5

Таблица 32 – Сравнение уровня поступления омега-3 ПНЖК, эйкозапентаеновой и докозагексаеновой у женщин и мужчин с нормативными значениями

Группа сравнения	Омега-3, % от Есут	Физиологи-ческая потребность	Σ эпк+ дпк, мг	Физиологи-ческая потребность (Σ эпк+дпк), мг
студенты с недостаточной массой тела	0,88 min = 0,37 max = 1,7	1-2 % от энергоценности суточного рациона	252	250
студенты с нормальной массой тела	0,87 min = 0,17 max = 1,96		301	
студенты с избыточной массой тела	0,98 min = 0,33 max = 3,18		354,9	

Анализ основных пищевых источников, способствующих повышению общего уровня омега-3 ПНЖК, выявил, основной вклад в поступление омега-3 ПНЖК, вносил майонез, а в группе с нормальным индексом массы тела – лосось, оливковое масло, треска, грецкие орехи и сельдь (Таблицы 33-35).

Таблица 33 – Основные пищевые источники омега-3 ПНЖК у студентов с недостаточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-линоленовая кислота, мг	ЭПК, мг	ДГК, мг
майонез	12	33%	29	1392	-	-

Таблица 34 – Основные пищевые источники омега-3 ПНЖК у студентов с нормальной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-линоленовая кислота, мг	ЭПК, мг	ДГК, мг
майонез	78	36%	32	1536,32	-	-
лосось	40	18%	81		774	558
масло оливковое	33	21%	16	853		
треска	17	7,8%	75		75	125
грецкий орех	16	7%	29	2513	-	-
сельдь	14	6%	68		800	566

Таблица 35 – Основные пищевые источники омега-3 ПНЖК у студентов с избыточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-линоленовая кислота, мг	ЭПК, мг	ДГК, мг
майонез	19	32%	36	1728,36	-	-

Таким образом, связь между индексом массы тела и уровнем потребления полиненасыщенных жирных кислот омега-3 не была обнаружена. Преобладание группы с нормальной массой тела (M2) объясняет разнообразие источников омега-3 ПНЖК, присутствующих в данной группе.

4.2 Уровень поступления и источники омега-6 полиненасыщенных жирных кислот

4.2.1 Сравнительный анализ сбалансированности омега-6 полиненасыщенных жирных кислот у женщин и мужчин

Анализ данных о потреблении полиненасыщенных жирных кислот омега-6 показал, что уровень их поступления соответствует физиологическим потребностям в обеих сравниваемых группах, независимо от пола (Таблицы 36-37).

Таблица 36 – Средние значения поступления омега-6 ПНЖК у женщин и мужчин (M±m)

Группа сравнения	омега-6 ПНЖК, мг
женщины	9698±6068
мужчины	11988,6±6863,7

Таблица 37 – Сравнение уровня поступления с рационом омега-6 ПНЖК у женщин и мужчин с установленными нормативными значениями

Группа сравнения	омега-6, % от Eсут	физиологическая потребность
женщины	6 min = 0,7 max = 21	5-8 % от энергоценности суточного рациона
мужчины	6 min = 1, max = 12,8	

Среди женщин и мужчин уровни омега-6 ПНЖК соответствовали физиологической потребности за счет потребления следующих продуктов:

подсолнечного масла, колбасных изделий (вареной и сырокопченой колбасы, ветчины), майонеза, пиццы и оливкового масла, а также курицы (в рационах женщин) и свинины (в рационах мужчин) (Таблицы 38-39).

Таблица 38 – Основные пищевые источники омега-6 ПНЖК у женщин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник омега-6 ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Омега-6 ПНЖК, мг
масло подсолнечное	126	53%	16	9964
колбасные изделия	96	40%	52	1566
майонез	79	33%	26	6934
пицца	35	14,8%	167	1636
масло оливковое	34	14%	17	1762
курица	29	12%	146	4512,6

Таблица 39 – Основные пищевые источники омега-6 ПНЖК у мужчин уровни поступления полиненасыщенных жирных кислот омега-6 и их источники

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник омега-6 ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Омега-6 ПНЖК, мг
масло подсолнечное	51	66%	23	14323
колбасные изделия	40	52%	43,8	1319
майонез	32	42%	35	9334
свинина	24	31%	71	1305,7
пицца	14	18%	182	1782,9
масло оливковое	11	14%	15	1554,7

Установлено, что гендерный фактор не оказывает значительного влияния на уровни поступления полиненасыщенных жирных кислот омега-6 с рационом и их источники.

4.2.2 Сравнительный анализ сбалансированности омега-6 полиненасыщенных жирных кислот у студентов разновозрастных групп

Анализ результатов определения уровней поступления омега-6 полиненасыщенных жирных кислот среди студентов различных возрастных групп показал, что объем поступления ПНЖК семейства омега-6 в рационе студентов двух сравниваемых групп соответствует физиологическим нормам (Таблицы 40-41).

Таблица 40 – Средние значения поступления омега-6 ПНЖК у студентов младших и старших курсов ($M \pm m$)

Группа сравнения	омега-6 ПНЖК, мг
студенты младших курсов	8216,9±5716
студенты старших курсов	10997±6370

Таблица 41 – Сравнение уровня поступления омега-6 ПНЖК у студентов младших и старших курсов с нормативными значениями

Группа сравнения	омега-6, % от Есут	Физиологическая потребность
студенты младших курсов	5 min = 0,9 max = 16	5-8 % от энергоценности суточного рациона
студенты старших курсов	7 min = 0,7 max = 21	5-8 % от энергоценности суточного рациона

Основными пищевыми источниками полиненасыщенных жирных кислот семейства омега-6 в разновозрастных группах сравнения являлись: масло подсолнечное, колбасные изделия, майонез, курица и свинина. В рационе старшекурсников присутствовали также пицца и оливковое масло (Таблицы 42-43).

Таблица 42 – Основные пищевые источники омега-6 ПНЖК у студентов младших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник омега-6 ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Омега-6 ПНЖК, мг
масло подсолнечное	43	52%	19	11832
колбасные изделия	38	46%	61	1837
майонез	32	39%	33	8800
курица	24	29%	120	3709
свинина	23	28%	89	1635,8

Таблица 43 – Основные пищевые источники омега-6 ПНЖК у студентов старших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник омега-6 ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Омега-6 ПНЖК, мг
масло подсолнечное	134	58%	18	11209
колбасные изделия	98	42%	46	1385
майонез	79	34%	32	8533
свинина	60	26%	79	1452
пицца	57	25%	166	1626
курица	44	19%	124	3832
масло оливковое	31	13,36%	16	1658

Влияние возрастного фактора на уровень поступления и выбор пищевых источников полиненасыщенных жирных кислот семейства омега-6 установлено не было.

4.2.3 Сравнительный анализ сбалансированности омега-6 полиненасыщенных жирных кислот у студентов с различной массой тела

Оценка уровней алиментарного поступления омега-6 ПНЖК показала, что рекомендуемый уровень поступления данного компонента соответствует физиологической потребности в трех группах сравнения (Таблицы 44-45).

Таблица 44 – Средние значения поступления омега-6 ПНЖК у студентов с разной массой тела ($M \pm m$)

Группа сравнения	Омега-6 ПНЖК, мг
студенты с недостаточной массой тела	11446,6±7398
студенты с нормальной массой тела	9695±6147
студенты с избыточной массой тела	11817±5614

Таблица 45 – Сравнение уровня поступления омега-6 ПНЖК у студентов с разной массой тела

Группа сравнения	Омега-6, % от Есут	Физиологическая потребность
студенты с недостаточной массой тела	6,2 min = 0,17 max = 12,6	5-8 % от энергоценности суточного рациона
студенты с нормальной массой тела	5,9 min = 0,8 max = 21	
студенты с избыточной массой тела	6,0 min = 0,7 max = 15,5	

Анализ результатов опроса свидетельствует о том, что основной вклад в поступление омега-6 ПНЖК с рационом студентов трех групп сравнения вносят масло подсолнечное и майонез (Таблицы 46-48).

Таблица 46 – Основные пищевые источники омега-6 ПНЖК у студентов с недостаточным индексом массы тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник омега-6 ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Омега-6 ПНЖК, мг
масло подсолнечное	22	61%	20	12452
майонез	12	33%	29	7733

Таблица 47 – Основные пищевые источники омега-6 ПНЖК у студентов с нормальным индексом массы тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник омега-6 ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Омега-6 ПНЖК, мг
масло подсолнечное	118	54%	18	11206
колбасные изделия	105	48%	51	1535
майонез	78	36%	32	8533
пицца	52	24%	173	1694
курица	46	21%	123	3803
картофельные чипсы	33	15%	113	10947

Таблица 48 – Основные пищевые источники омега-6 ПНЖК у студентов с избыточным индексом массы тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник омега-6 ПНЖК	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Омега-6 ПНЖК, мг
масло подсолнечное	23	38%	23	14319
майонез	19	32%	19	5066

Полученные данные продемонстрировали отсутствие влияния индекса массы тела на уровни поступления и выбор пищевых источников полиненасыщенных жирных кислот семейства омега-6.

ГЛАВА 5. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АЛИМЕНТАРНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ТРАНСИЗОМЕРОВ ЖИРНЫХ КИСЛОТ В РАЦИОНАХ СТУДЕНТОВ

5.1 Сравнительный анализ уровней поступления и источников трансизомеров жирных кислот у женщин и мужчин

В результате анализа уровней поступления ТЖК, установлены достоверные различия среди женщин и мужчин в группах с уровнем потребления, соответствующим норме, и с уровнем 125-150 % от рекомендуемого суточного уровня. Достоверно установлено, что у большей части опрошенных женщин, уровень поступления ТЖК с рационом соответствовал рекомендуемому (Рисунок 5, Таблица 49).

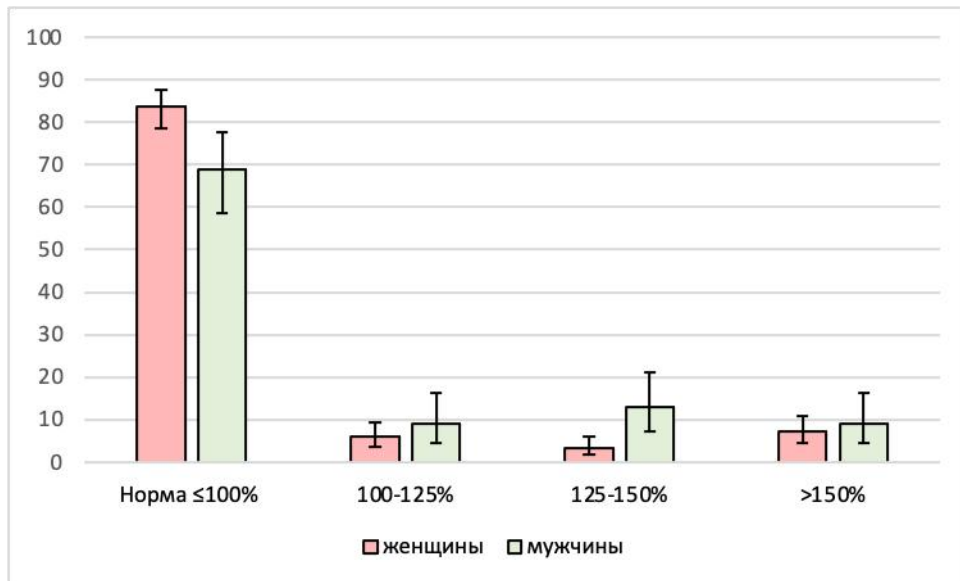


Рисунок 5 – Процентное соотношение женщин и мужчин с разными показателями потребления ТЖК (%)

Таблица 49 – Средний уровень потребления трансизомеров жирных кислот женщинами и мужчинами

Группа	Группа П1 (женщины)			Группа П2 (мужчины)			
	потребление (% от рекомендуемого суточного уровня)	п участников	Среднее значение потребления транс-жиров – % от Есут (min-max)	Среднее значение потребления транс-жиров – М±м, г (min-max)	п участников	Среднее значение потребления транс-жиров – % от Есут (min-max)	Среднее значение потребления транс-жиров – М±м, г (min-max)
Норма ≤100% (≤1% от Есут)	19 8		0,4 (0,007-1,01)	5,56 ± 2,9 (0,09-14,5)	53	0,5 (0,06-0,9)	8,4 ± 5,3 (1,2-18,9)
100-125% (1-1,25% от Есут)	14		1,1 (1,01-1,2)	12,3 ± 2,3 (8,9-16,7)	7	1,04 (1,02-1,07)	9,5 ± 5,4 (5,6-13,3)
125-150% (1,25-1,5% от Есут)	8		1,4 (1,3-1,5)	19,4 ± 6,9 (9,3-28)	10	1,38 (1,3-1,48)	17 ± 4,7 (11,5-22,96)
>150% (>1,5% от Есут)	17		2,2 (1,5-3,15)	24,5 ± 9,8 (13,3-48,3)	7	1,73 (1,6-1,8)	19 ± 9,9 (12-26)

Анализ приоритетных пищевых источников показал, что независимо от пола и уровня потребления трансизомеров жирных кислот, кондитерские изделия, такие как сахарное и овсяное печенье, крекеры, вафли, зефир в шоколаде, пряники и кексы, являются наиболее распространенной категорией продуктов. Кроме того, в гендерных группах, где наблюдаются высокие (1-1,25% от Есут, 1,25-1,5% от Есут, >1,5% от Есут) уровни поступления трансизомеров жирных кислот, существенный вклад внесли продукты фаст-фуда (мясные бургеры). Количество и частота включения в рацион кондитерских изделий и продуктов фаст-фуда обуславливает поступление трансжиров на уровне, превышающим рекомендуемый (Таблица 50).

Таблица 50 – Продукты – источники трансизомеров жирных кислот среди студентов женского и мужского пола в группах с различными показателями потребления

Группа потребле ния (% от рекоменд уемого суточного уровня)	Группа П1 (женщины)		Группа П2 (мужчины)	
	n участников	Пищевые источники (кол-во человек) / масса продукта/ содержание трансжиров	n участников	Пищевые источники (кол-во человек) / масса продукта/ содержание трансжиров
Норма $\leq 100\%$ ($\leq 1\%$ от Есут)	198	кондитерские изделия (42) / 30 г / 1,5 г	53	кондитерские изделия (17) / 37 г / 1,85 г
100-125% (1- 1,25% от Есут)	14	кондитерские изделия (14) / 40 г / 2 г бургер с говядиной (5) / 170 г / 0,99 г	7	кондитерские изделия (3) / 45 г / 2,25 г
125-150% (1,25-1,5% от Есут)	8	кондитерские изделия (8) / 53 г / 2,65 г бургер с говядиной (5) / 234 г / 1,4 г	10	кондитерские изделия (5) / 60 г / 3 г бургер с говядиной (3) / 276 г / 1,65 г
>150% (>1,5% от Есут)	17	кондитерские изделия (17) / 93 г / 4,65 г бургер с говядиной (12) / 332 г / 1,98 г	7	кондитерские изделия (7) / 75 г / бургер с говядиной (7) / 400 г / 2,4 г

Таким образом, разные уровни поступления ТЖК с рационом мужчин и женщин связаны с количеством кондитерских изделий, включенных в рацион.

5.2 Сравнительный анализ уровней поступления и источников трансизомеров жирных кислот в разновозрастных группах сравнения

В результате исследования не установлено достоверных различий в уровнях потребления трансизомеров жирных кислот между группами студентов младших и старших курсов (Рисунок 6, Таблица 51).

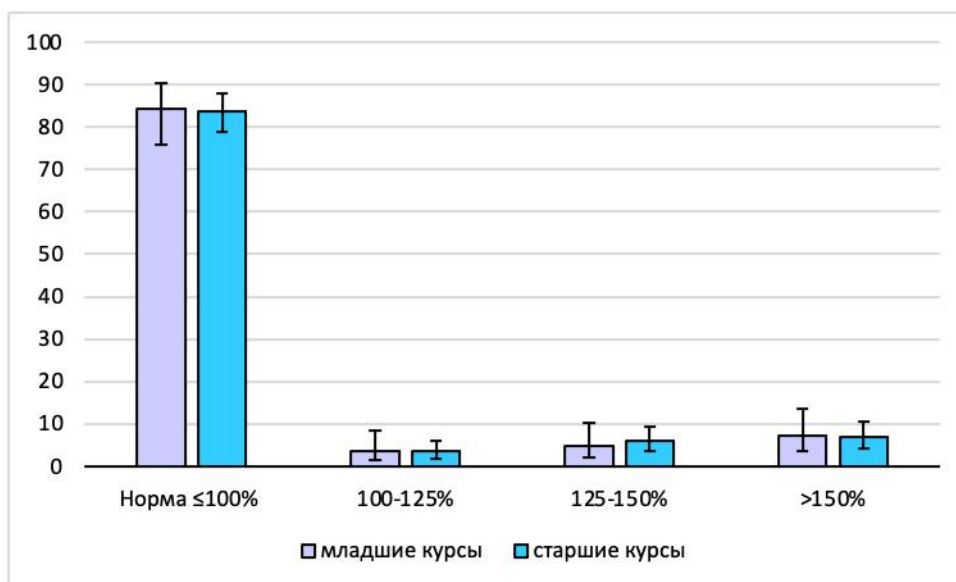


Рисунок 6 – Доля студентов младших и старших курсов с различными уровнями поступления ТЖК (%)

Таблица 51 – Средние значения поступления трансизомеров жирных кислот у студентов младших и старших курсов

Группа	Группа В1 (младшие курсы)			Группа В2 (старшие курсы)			
	потребление (% от рекомендуемого суточного уровня)	п участников	Среднее значение потребления транс-жиров – % от Есут (min-max)	Среднее значение потребления транс-жиров – М±м, г (min-max)	п участников	Среднее значение потребления транс-жиров – % от Есут (min-max)	Среднее значение потребления транс-жиров – М±м, г (min-max)
Норма ≤100% (≤1% от Есут)		58	0,49 (0,04-1,89)	6 ± 3,9 (0,45-18)	193	0,4 (0,06-0,9)	6,2 ± 3,4 (0,09-16,1)
100-125% (1-1,25% от Есут)		5	0,97 (0,37-2)	13 ± 8 (7,4- 22,98)	13	1,1 (1,05-1,2)	17,8 ± 1,4 (16-19,9)
125-150% (1,25-1,5% от Есут)		6	1,17 (0,6-1,99)	22 ± 6,3 (13-28)	15	1,4 (1,3-1,46)	21 ± 0,87 (20-22)
>150% (>1,5% от Есут)		8	1,6 (0,47-2,9)	27,59 ± 8,9 (14-38)	16	2,86 (1,6-1,8)	34,6 ± 10 (25,5-50)

Анализ источников ТЖК позволил прийти к следующему выводу: зафиксированное увеличение потребления кондитерской продукции имеет прямую корреляцию с избыточным поступлением трансизомеров жирных кислот с рационом, независимо от возраста. В группах, где уровень ТЖК составляет от 1,25% до 1,5% от общей суточной нормы или превышает 1,5%, в качестве одного из источников также отмечены мясные продукты фаст-фуда (Таблица 52).

Таблица 52 – Продукты – источники трансизомеров жирных кислот среди студентов младших и старших курсов в группах с различными показателями потребления

Группа	Группа В1 (младшие курсы)		Группа В2 (старшие курсы)	
	п участников	Пищевые источники (кол-во человек) / масса продукта / содержание трансжиров	п участников	Пищевые источники (кол-во человек) / масса продукта / содержание трансжиров
Норма $\leq 100\%$ ($\leq 1\%$ от Есут)	58	кондитерские изделия (42) / 30 г / 1,5 г	193	кондитерские изделия (106) / 27 г / 1,35 г
100-125% (1-1,25% от Есут)	5	кондитерские изделия (5) / 45 г / 2,25 г	13	кондитерские изделия (13) / 35 г / 1,75 г
125-150% (1,25-1,5% от Есут)	6	кондитерские изделия (6) / 70 г / 3,5 г бургер с говядиной (4) / 290 г / 1,65 г	21	кондитерские изделия (21) / 60 г / 3 г бургер с говядиной (10) / 260 г / 1,4 г
$> 150\%$ ($> 1,5\%$ от Есут)	8	кондитерские изделия (8) / 111 г / 5,55 г бургер с говядиной (4) / 298 г / 1,7 г	24	кондитерские изделия (24) / 80 г / 4 г бургер с говядиной (14) / 260 г / 1,4 г

Установлено отсутствие достоверных возрастных различий на уровне содержания в рационах трансизомеров жирных кислот. В рационах, содержащих избыток ТЖК, в первую очередь следует отметить основной вклад растущего количества сдобной кондитерской продукции.

5.3 Сравнительный анализ уровней поступления и источников трансизомеров жирных кислот у студентов с различной массой тела

В соответствии с данными, полученными при использовании метода суточного воспроизведения, было выявлено, что в группе с нормальным уровнем (не более 1% от Есут) поступления ТЖК показатели студентов с нормальным индексом массы тела (М2) существенно превышали соответствующие показатели студентов с недостаточным и избыточным индексом массы тела (М1 и М3). Также, сравнительный анализ выявил статистически значимые различия в группе потребления трансжиров на уровне 1,25-1,5% от Есут – у большего числа

респондентов с избыточной массой тела уровень поступления трансгенных жирных кислот превышал рекомендуемое значение на 25-50% (Рисунок 7, Таблица 53).

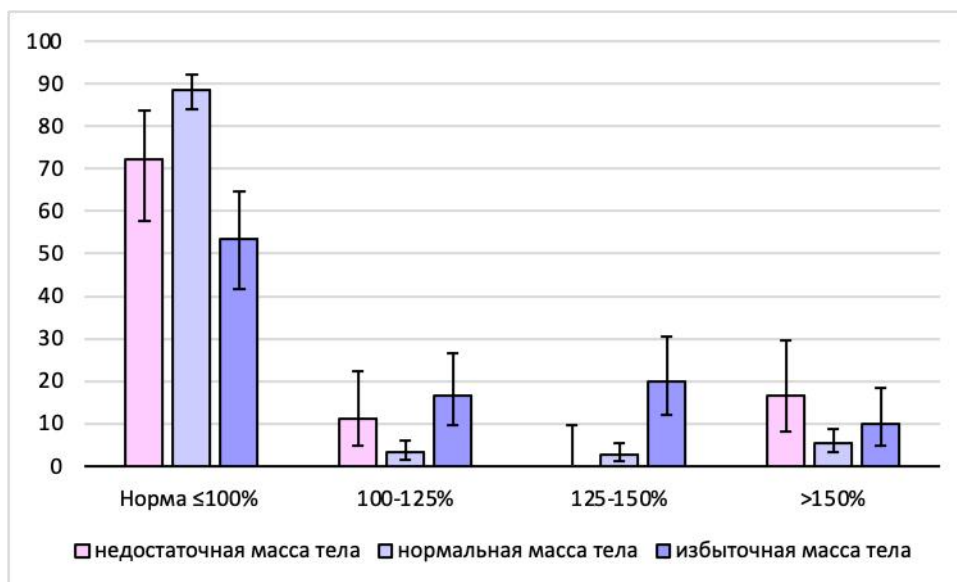


Рисунок 7 – Доля студентов с различным индексом массы тела по уровням поступления ТЖК (%)

Таблица 53 – Средние величины уровней поступления транс-изомеров жирных кислот с рационом среди студентов с разной массой тела

Группа потребления (% от рекомендуемого Суточного уровня)	Группа М1 (недостаточная масса тела)		Группа М2 (нормальная масса тела)		Группа М3 (избыточная масса тела)				
	п участников	Среднее значение потребления транс- жиров –% от Есут (min-max)	Среднее значение потребления транс- жиров –М±м, г (min-max)	п участников	Среднее значение потребления транс- жиров –% от Есут (min-max)	Среднее значение потребления транс- жиров –М±м, г (min-max)			
Норма ≤100% (≤1% от Есут)	26	0,4 (0,002-0,9)	6,89 ±3 (0,78-13,5)	193	0,4 (0,06-0,99)	6 ±3,7 (0,09-24,5)	32	0,35 (0,09-0,98)	5 ±2,8 (1,2-13,6)

Продолжение Таблицы 53

100-125% (1-1,25% от Есут)	4	1,13 (1,08- 1,2)	16,97 ± 6,8 (6,5- 26,97)	7	1,04 (1,02- 1,07)	17 ±3 (12,8- 22)	10	1,08 (1,02- 1,13)	10,8 ±3,4 (7,86- 14,6)
125-150% (1,25-1,5% от Есут)	0	-	-	6	1,5 (1,3- 1,45)	18,8 ±5,4 (10,9- 25,8)	12	1,4 (1,27- 1,48)	22 ±5,5 (18- 23,5)

Анализ продуктов-источников, показал, что вне зависимости от показателя индекса массы тела, основным источником ТЖК являются кондитерские изделия. Вышеперечисленные продукты присутствуют в каждой группе сравнения с разными уровнями потребления. Также, количество кондитерской продукции преобладает в рационе респондентов с избыточной массой тела (Таблица 54).

Таблица 54 – Основные пищевые источники трансизомеров жирных кислот у студентов с различными массой тела и уровнями потребления

Группа	Группа М1 (недостаточная масса тела)		Группа М2 (нормальная масса тела)		Группа М3 (избыточная масса тела)	
	п участников	Пищевые источники (кол- во человек) / масса продукта/ содержание трансжиров	п участников	Пищевые источники (кол-во человек) / масса продукта/ содержание трансжиров	п участников	Пищевые источники (кол-во человек) / масса продукта/ содержание трансжиров
Норма ≤100% (≤1% от Есут)	26	кондитерские изделия (9) / 23 г / 1,16 г	193	кондитерские изделия (119) / 26 г / 1,3 г	32	кондитерские изделия (15) / 30 г/ 1,5 г бургер с говядиной (7) / 250 г / 1,4 г
100-125% (1- 1,25% от Есут)	4	кондитерские изделия (3) / 34 г / 1,7 г	7	кондитерские изделия (4) / 45 г / 2,25 г	10	кондитерские изделия (10) / 50 г / 2,5 г
125-150% (1,25-1,5% от Есут)	0	-	6	кондитерские изделия (6) / 50 г / 2,5 г	12	кондитерские изделия (12) / 100 г / 5 г

Продолжение Таблицы 54

>150% (>1,5% от Есут)	6	кондитерские изделия (6) / 60 г / 3 г бургер с говядиной (4) / 300 г / 1,7 г	12	кондитерские изделия (12) / 70 г / 2,6 г бургер с говядиной (5) / 246 г / 1,4 г	6	кондитерские изделия (6) / 130 г / 6,5 г
-----------------------------	---	--	----	--	---	---

Таким образом, выявлено влияние массы тела на уровни потребления трансизомеров жирных кислот. Достоверно установлено, что в преобладающем количестве уровни поступления ТЖК превышают нормативное значение в рационах студентов с избыточной массой тела. Высокая частота потребления кондитерских изделий в рационе людей с избыточной массой тела является причиной избыточного поступления ТЖК.

ГЛАВА 6. ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА АЛИМЕНТАРНОГО ПОСТУПЛЕНИЯ ЖИРОРАСТВОРИМЫХ ВИТАМИНОВ

6.1 Сравнительный анализ уровней поступления и источников жирорастворимых витаминов у женщин и мужчин

Достоверные различия в суммарном уровне поступления жирорастворимых витаминов А, Е и К между респондентами разных гендерных групп не выявлены. У 10% опрошенных женщин и только у 3% студентов мужского пола уровень поступления витамина А соответствовал физиологической потребности. Значительное количество респондентов получает недостаточное количество витамина Е с рационом, у 86 % женщин и у 78 % зарегистрировано поступление витамина Е с пищей на уровне ниже физиологической потребности. Также, недостаточный уровень поступления витамина К отмечен у 93 % опрошенных студентов женского пола и у 89% респондентов мужского пола. (Рисунок 8, Таблица 55)

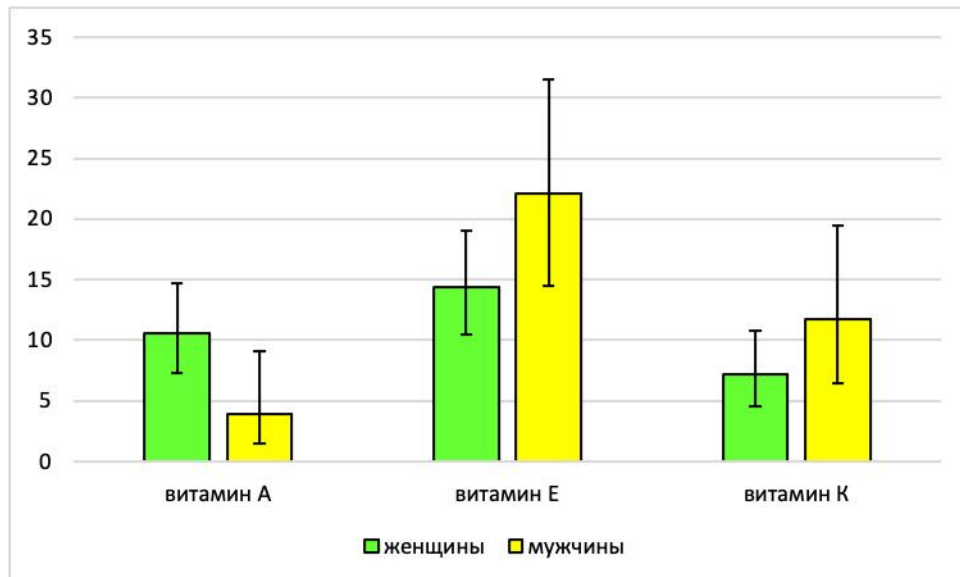


Рисунок 8 – Количество студентов в разных гендерных группах с поступлением жирорастворимых витаминов в соответствии с нормой физиологической потребности (%)

Таблица 55 – Средние значения уровней поступления жирорастворимых витаминов у студентов разных гендерных групп ($M \pm m$)

Витамин	Женщины	Физиологическая потребность, мкг	Мужчины	Физиологическая потребность, мкг
А, мкг	525±636	800	614±536	900
Е, мг	9±3,6	15 мг	11±5,6	15 мг
К, мкг	58,8±57	120	71±51	120

Анализ источников витамина А показал, что основными продуктами – источниками ретинола в двух группах сравнения являлись молоко, твердый сыр, масло сливочное, рыба, яйца куриные и сметана. Установлено, что в рационах лиц женского пола также присутствовал творог жирный (Таблицы 56-57).

Таблица 56 – Продукты-источники ретинола среди женщин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество ретинола в порции продукта, мг
молоко	136	57%	146	0,04
твердый сыр	135	57%	36	0,12
масло сливочное	106	45%	15	0,06
рыба	87	36,7%	88	0,026
яйца куриные	85	36%	88	0,176
творог жирный	75	32%	110	0,11
сметана	70	29,5%	45	0,09

Таблица 57 – Продукты-источники ретинола среди мужчин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество ретинола в порции продукта, мг
яйца куриные	53	69%	112	0,224

Продолжение Таблицы 57

молоко	52	68%	158	0,04
твердый сыр	51	66%	36	0,12
масло сливочное	31	40%	19	0,076
рыба	30	39%	78	0,023
сметана	22	28%	26	0,052

Продуктами-источниками, вносящими основной вклад в поступление витаминных каротиноидов, как у женщин, так и мужчин являлись томаты, морковь и пицца (Таблицы 58-59).

Таблица 58 – Продукты-источники каротиноидов у женщин

Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Продукт	Масса продукта, г	Количество каротиноидов в порции продукта, мг
93	39%	томаты	93	3818,77
80	33%	морковь	44	4983
38	16%	томатный кетчуп	23	3552,95
35	14,8%	пицца	167	3181
31	13%	перец красный	58	3593,8

Таблица 59 – Основные пищевые источники каротиноидов у мужчин

Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Продукт	Масса продукта, г	Количество каротиноидов в порции продукта, мг
31	40%	томаты	96	3942
26	33%	морковь	39	4416
14	18%	пицца	182	3467

Продуктами, обеспечивающими поступление витамина Е в обеих группах, были подсолнечное масло, пшеничный хлеб, майонез, макаронные изделия и ржаной хлеб. У 24% женщин также присутствовала гречневая крупа. Стоит отметить, что указанные продукты в рационе мужчин встречались в больших количествах (Таблицы 60-61).

Таблица 60 – Основные пищевые источники витамина Е у женщин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина Е	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-токоферол,мг	γ-токоферол,мг	δ-токоферол,мг	Сумма,мг
масло подсолнечное	126	53%	16	6,3	0,1	0,32	6,72
хлеб пшеничный	102	43%	92	3			3
майонез	79	33%	26	8,32			8,32
макароны	61	25%	50	1,05			1,05
крупа гречневая	60	24%	42	2,79			2,79
хлеб ржаной	57	23%	59	1,3			1,3

Таблица 61 – Основные пищевые источники витамина Е мужчин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина Е	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-токоферол,мг	γ-токоферол,мг	δ-токоферол,мг	Сумма,мг
масло подсолнечное	51	66%	23	9	0,14	0,46	9,6
хлеб пшеничный	39	50%	98	3,19			3,19
майонез	32	42%	35	11,2			11,2
макароны	18	23%	50	1,05			1,05
хлеб ржаной	16	21%	109	2,4			2,4

Основными источниками витамина К для обеих групп, независимо от пола, стали майонез, капуста белокочанная, салат Айсберг, красные яблоки и оливковое масло. Кроме того, в рационах питания женщин отмечена петрушка, содержание витамина К в которой составляет 300 мг на 30 г продукта (Таблицы 62-63).

Таблица 62 – Продукты-источники витамина К среди женщин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой витамин К	% студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Количество витамина К, мкг
майонез	79	33%	26	20,8
капуста белокочанная	52	22%	80	116
яблоко красное	36	15%	178	35,6
салат Айсберг	35	14,7%	40	15,8
масло оливковое	34	14%	17	7,9
петрушка (зелень)	31	13%	11	110

Таблица 63 – Продукты-источники витамина К среди мужчин

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина К	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Количество витамина К, мкг
майонез	32	42%	35	28
капуста белокочанная	18	23%	82	118,9
салат Айсберг	17	22%	49	19
яблоко красное	13	16%	200	40
масло оливковое	11	14%	15	7

Результаты исследования продемонстрировали отсутствие влияния гендерного фактора участников опроса на потребление и ключевые источники жирорастворимых витаминов А, Е и К. У большинства опрошенных студентов, независимо от пола, поступление жирорастворимых витаминов с рационом было ниже уровня физиологической потребности, что обусловлено дефицитным включением в рацион продуктов-источников данных витаминов.

6.2 Сравнительный анализ уровней потребления и продуктов-источников жирорастворимых витаминов среди студентов разного возраста

В ходе исследования установлено, что доля студентов старших курсов с достаточным уровнем потребления витамина Е значительно превышала аналогичный показатель среди студентов младших курсов. Однако значимых различий между возрастными группами по уровню поступления витаминов А и К не наблюдалось. Физиологически нормальное потребление витамина А отмечалось лишь у незначительной части опрошенных – всего у 4% студентов младших курсов и у 10% старшекурсников. Что касается витамина К, рекомендуемое суточное потребление зафиксировано лишь у 3% студентов младших курсов и у 9% представителей старших курсов (Таблица 64, Рисунок 9).

Таблица 64 – Средние значения поступления жирорастворимых витаминов в разновозрастных группах ($M \pm m$)

Витамин	Младшие курсы	Старшие курсы	Физиологическая потребность, мкг
А, мкг (женщины)	489±433	692±568	800
А, мкг (мужчины)	408±204	576±523	900
Е, мг	7,5±4,4	10,6±5,98	15 мг
К, мкг	45±40	68±60	120

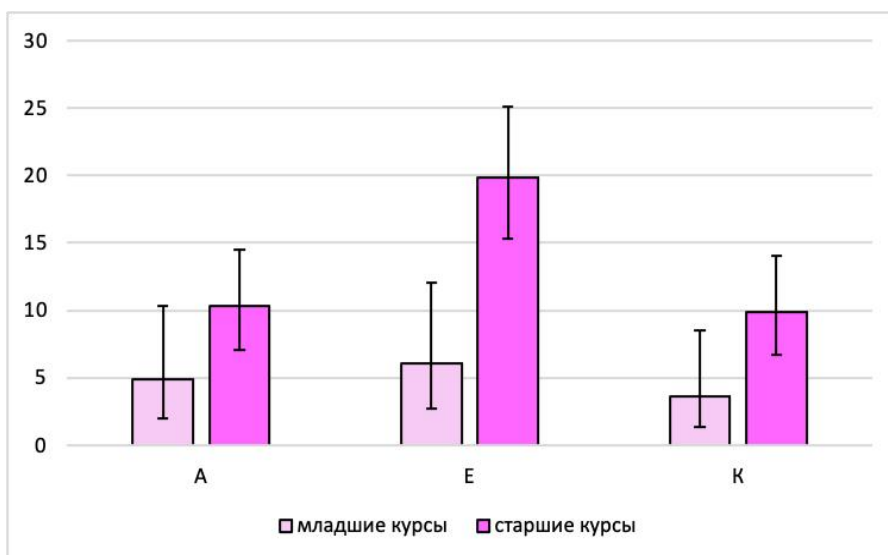


Рисунок 9 – Доля студентов разного возраста с физиологическим уровнем поступления жирорастворимых витаминов (%)

Среди зарегистрированных источников ретинола, основными продуктами, независимо от возраста, являлись: твердый сыр, молоко, сливочное масло, куриные яйца и рыба. Дополнительно, среди старшекурсников отмечается наличие жирного творога в рационе (Таблицы 65-66).

Таблица 65 – Продукты – источники ретинола среди студентов младших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта,г	Количество ретинола в порции продукта, мг
твердый сыр	45	55%	52	0,17
молоко	42	51%	195	0,05
масло сливочное	35	43%	19	0,127
яйца куриные	32	39%	112	0,02
рыба	29	35%	79	0,02

Таблица 66 – Продукты – источники ретинола среди студентов старших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество ретинола в порции продукта, мг
молоко	146	63%	202	0,05
твердый сыр	141	61%	45	0,14
яйца куриные	106	46%	94	0,016
масло сливочное	102	44%	19	0,127
рыба	79	34%	85	0,02
творог жирный	63	27%	123	0,123

В обеих группах сравнения, независимо от возраста, основными источниками каротиноидов оказались помидоры, томатный кетчуп, морковь и красный перец. Также, у четверти опрошенных старшекурсников в рационе присутствовала пицца (Таблицы 67-68).

Таблица 67 – Продукты – источники каротиноидов среди студентов младших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество каротиноидов в порции продукта, мг
томаты	28	34%	84	3449
томатный кетчуп	20	8,6%	24	3707
морковь	17	7%	49	5549,79
перец красный	15	6%	48	2974

Таблица 68 – Продукты – источники каротиноидов среди студентов старших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество каротиноидов в порции продукта, мг
томаты	101	43,5%	95	3900
морковь	88	37,9%	38	4303,92
пицца	57	25%	166	3162
томатный кетчуп	31	13%	31	4788
перец красный	24	10%	63	3903

Приоритетными источниками витамина Е среди студентов двух сравниваемых групп являлись: подсолнечное масло, пшеничный хлеб, майонез и макароны. Отмечено разнообразие источников витамина Е среди студентов старших курсов за счет включения рацион оливкового масла, грецких орехов и ржаного хлеба (Таблицы 69-70).

Таблица 69 – Основные пищевые источники витамина Е у студентов младших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина Е	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	токоферол, мг	γ-токоферол, мг	δ-токоферол, мг	Сумма, мг
масло подсолнечное	43	52%	19	7,47	0,13	0,38	7,98
хлеб пшеничный	33	40%	105	3,46			3,46
майонез	32	39%	33	10,56			10,56
макароны	23	28%	57	1,19			1,19

Таблица 70 – Основные пищевые источники витамина Е у студентов старших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина Е	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	α-токоферол, мг	γ-токоферол, мг	δ-токоферол, мг	Сумма, мг
масло подсолнечное	126	53%	16	6,3	0,1	0,32	6,72
хлеб пшеничный	102		90	2,97			2,97
майонез	79	33%	26	8,32			8,32
хлеб ржаной	61		75	1,65			1,65
макароны	58		50	1,05			1,05
масло оливковое	34	14%	17	2,04	0,17	0	2,21
грецкий орех	15	6,3 %	30	3,45			3,45

Приоритетным источником витамина К в двух группах сравнения был майонез. Дополнительно, у четверти опрошенных в группе студентов младших курсов присутствовали зеленые яблоки. Среди респондентов старших курсов наблюдается более широкий ассортимент продуктов, богатых витамином К, таких как капуста белокочанная, салат Айсберг, красные яблоки, зелень петрушки и оливковое масло (Таблицы 71-72).

Таблица 71 – Продукты-источники витамина К среди студентов младших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина К	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Количество витамина К, мкг
майонез	32	39%	33	15,8
яблоко зеленое	21	25%	157	94

Таблица 72 – Продукты-источники витамина К среди студентов старших курсов

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина К	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Количество витамина К, мкг
майонез	79	34%	32	15
капуста	62	28%	78	113

Продолжение Таблицы 72

белокочанная				
салат Айсберг	46	21%	44	50,6
яблоко красное	39	17%	182	36
петрушка (зелень)	31	14%	12	120
масло оливковое	31	14%	16	7

Таким образом, достоверно установлено влияние возрастного фактора на потребление жирорастворимого витамина Е и его основных источников. В процессе сравнительного исследования были выявлены статистически значимые различия: у 20% студентов старших курсов уровень потребления витамина Е соответствует физиологическим нормам, в то время как адекватные уровни поступления данного компонента зарегистрированы у 6% студентов младших курсов. Разница в уровнях потребления витамина Е связана с присутствием большего количества разнообразных источников данного витамина в рационах студентов старших курсов.

6.3 Сравнительный анализ уровней поступления и источников жирорастворимых витаминов у студентов с разным индексом массы тела

При изучении уровней поступления жирорастворимых витаминов у студентов с разным индексом массы тела, были установлены достоверные различия в потреблении витамина А. У четверти опрошенных студентов с недостаточной массой тела уровень поступления витамина А соответствовал физиологической потребности, в то время как в рационах только 7% студентов с нормальной массой тела и 5% опрошенных с избыточной массой тела поступление данного витамина соответствовало рекомендуемому уровню (Рисунок 10, Таблица 73).

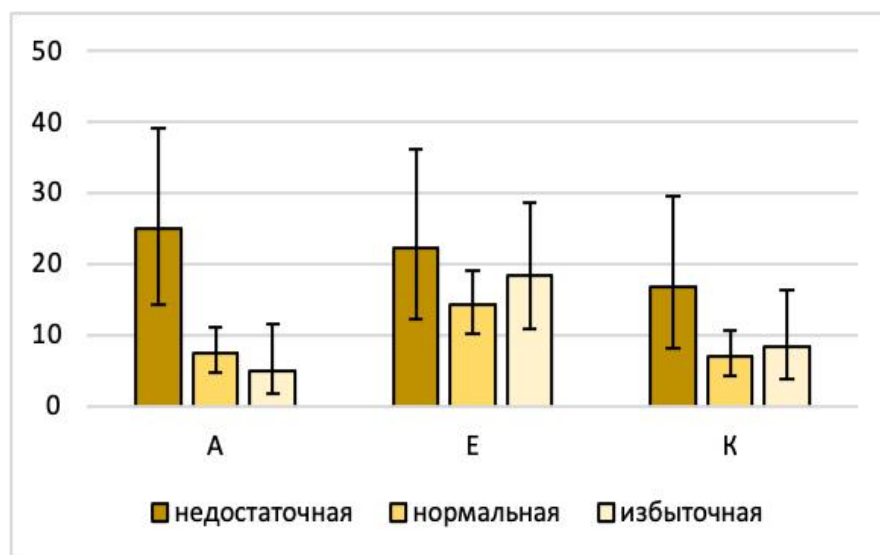


Рисунок 10 – Доля студентов с разным индексом массы тела с физиологическим уровнем поступления жирорастворимых витаминов (%)

Таблица 73 – Средние значения поступления жирорастворимых витаминов у студентов с разной массой тела ($M \pm m$)

Витамин	Студенты с недостаточной массой тела	Студенты с нормальной массой тела	Студенты с избыточной массой тела	Физиологическая потребность, мкг
А, мкг (женщины)	766±591	538±480	780,9±464,76	800
А, мкг (мужчины)	476±194	600±517	503±303,77	900
Е, мг	10,5±5	9,2±5,6	10,9±5,8	15 мг
К, мкг	67±47	57,8±50	84±73,78	120

Значимых отличий в источниках ретинола в трех группах сравнения выявлено не было. Приоритетными источниками ретинола, независимо от индекса массы тела, были молоко, твердый сыр, масло сливочное и яйца куриные. Дополнительно, у 29% опрошенных в группе с нормальной массой тела присутствовал творог жирный (Таблицы 74-76).

Таблица 74 – Продукты – источники ретинола среди студентов с недостаточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество ретинола в порции продукта, мг
молоко	21	58%	215	0,05
твердый сыр	16	44%	52	0,17
масло сливочное	15	42%	22	0,088
яйца куриные	13	36%	104	0,2

Таблица 75 – Продукты-источники ретинола среди студентов с нормальной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество ретинола в порции продукта, мг
твердый сыр	123	56%	46	0,15
молоко	113	52%	196	0,04
яйца куриные	88	40%	99	0,19
масло сливочное	87	40%	19	0,076
творог жирный	63	29%	122	0,12

Таблица 76 – Продукты-источники ретинола среди студентов с избыточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник ретинола	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество ретинола в порции продукта, мг
твердый сыр	28	47%	46	0,15
молоко	27	45%	207	0,04
яйца куриные	24	40%	95	0,18
масло сливочное	18	30%	18	0,072

В структуре рационов трех групп сравнения выявлены различия в перечне источников каротиноидов. 30 % опрошенных студентов с избыточной массой тела включали в свой рацион морковь и в рационах 26% респондентов этой же группы присутствовали томаты. Аналогичные продукты, значимые источники каротиноидов, которые относятся к группам продуктов рекомендованных к ежедневному использованию, употреблялись большим количеством студентов в группах с недостаточной и нормальной массой тела. Также, отмечено разнообразие источников каротиноидов в этих группах, в группе с недостаточной массой тела – за счет томатного кетчупа, а в группе с нормальной массой тела – за счет пиццы (Таблицы 77-79).

Таблица 77 – Продукты – источники каротиноидов среди студентов с недостаточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник каротиноидов	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество каротиноидов в порции продукта, мкг
томаты	18	50%	109	4474,7
морковь	14	39%	44	4983
томатный кетчуп	11	30%	17	2626

Таблица 78 – Продукты – источники каротиноидов среди студентов с нормальной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник каротиноидов	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество каротиноидов в порции продукта, мкг
томаты	90	41%	92	3776,8
морковь	74	34%	38	4303
пицца	52	24%	173	3295,65

Таблица 79 – Продукты – источники каротиноидов среди студентов с избыточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник каротиноидов	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта, г	Количество каротиноидов в порции продукта, мкг
18	30%	морковь	47	5322
16	26%	томаты	47	1929

Продуктами – источниками, которые внесли наибольший вклад в уровни поступления витамина Е в трех группах сравнения, являлись масло подсолнечное, хлеб пшеничный и майонез. Также обращает на себя внимание более разнообразная структура источников витамина Е в рационе студентов с недостаточной и нормальной массой тела. В рационах студентов с недостаточной массой тела присутствовали макароны и хлеб ржаной, в рационах студентов с нормальной массой – макароны, хлеб ржаной и масло оливковое (Таблицы 80-82).

Таблица 80 – Основные пищевые источники витамина Е у студентов с недостаточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина Е	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-токоферол, мг	γ-токоферол, мг	δ-токоферол, мг	Сумма, мг
масло подсолнечное	22	61%	20	7	0,1	0,35	7,45
хлеб пшеничный	14	38%	95	3,135			3,135
майонез	12	33%	29	9,28			9,28
хлеб ржаной	12	33%	49	1,078			1,078
макароны	12	33%	158	3,318			3,318

Таблица 81 – Основные пищевые источники витамина Е у студентов с нормальной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина Е	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-токоферол,мг	γ-токоферол,мг	δ-токоферол,мг	Сумма,мг
масло подсолнечное	118	54%	18	6,3	0,1	0,31	6,7
хлеб пшеничный	97	44%	97	3,2			3,2
майонез	78	36%	32	10,24			10,24
макаронны	56	25%	150	3,15			3,15
хлеб ржаной	50	23%	63	1,386			1,386
масло оливковое	33	21%	16	1,92	0,16	0	2,08

Таблица 82 – Основные пищевые источники витамина Е у студентов с избыточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина Е	% Студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	-токоферол,мг	γ-токоферол,мг	δ-токоферол,мг	Сумма,мг
масло подсолнечное	23	38%	19	6,65	0,1	0,32	7
хлеб пшеничный	21	35%	48	1,58			1,58
майонез	19	32%	36	11,52			11,52

Приоритетным пищевым источником витамина К в трех группах сравнения был майонез. В рационах студентов с дефицитом массы тела были отмечены белокочанная капуста и салат Айсберг, тогда как среди студентов с нормальным весом эти продукты также присутствовали и дополнительно в рационе отмечены оливковое масло и красные яблоки (Таблицы 83-85).

Таблица 83 – Продукты – источники витамина К среди студентов с недостаточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина К	% студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Количество витамина К, мкг
майонез	12	33%	29	23
капуста белокочанная	12	33%	77	111,65
салат Айсберг	11	30%	40	16

Таблица 84 – Продукты – источники витамина К среди студентов с нормальной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина К	% студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Количество витамина К, мкг
майонез	78	36%	32	15
капуста белокочанная	50	23%	72	104
салат Айсберг	36	16%	43	17
масло оливковое	33	15%	16	7,5
яблоко красное	30	13%	188	37,6

Таблица 85 – Продукты-источники витамина К среди студентов с избыточной массой тела

Продукт	Количество студентов, в рационе которых присутствует пищевой источник витамина К	% студентов от общего количества в группе сравнения	Масса продукта	Количество витамина К, мкг
майонез	19	32%	19	8,9

Уровни поступления жирорастворимых витаминов А, Е и К с рационом у большинства респондентов, независимо от индекса массы тела, было ниже уровня физиологической потребности, что связано недостаточным включением в рацион продуктов-источников данных витаминов. Также, в рационах студентов с избыточным индексом массы тела отмечено более низкое разнообразие пищевых источников витаминных каротиноидов, что повлияло на более выраженный дефицит ретинолового эквивалента в питании данной группы сравнения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Алиментарный риск нарушений липидного обмена может рассматриваться как вероятность формирования патологического метаболического процесса, основанного на длительном нарушении сбалансированности жирового компонента рациона по основным нормируемым параметрам: количеству общего жира, НЖК, ПНЖК, ЭПК, ДГК, ТЖК, витаминов Е, А и К. В соответствии с критериями ВОЗ значимые в плане развития сердечно-сосудистых патологий нутриенты делятся на несколько групп в зависимости от их влияния (направленности и степени), формируя так называемые предикторы алиментарно-зависимых патологий (ВОЗ, 2003). Наиболее значимыми из них становятся нутриенты с доказанным и высоковероятным патогенетическим или, напротив, профилактическим действием. К нутриентам, избыточное поступление которых с рационом, повышает риск развития сердечно-сосудистых патологий в результате нарушений липидного обмена, относятся общий жир, НЖК и ТЖК. Профилактическим потенциалом обладают ПНЖК (линолевая и линоленовая), ПНЖК омега-3 с разветвленной цепью (ЭПК и ДГК). Отдельную регуляторную роль в метаболизме жиров и в профилактике атеросклероза, в том числе в блокировке ряда атеросклеротических механизмов, играют также жирорастворимые витамины. Витамины Е и А, обладая выраженным антиоксидантным потенциалом, сдерживают свободнорадикальный механизм прогрессирования атерогенных процессов, а витамин К, за счет К-зависимого MGP-белка, оказывает защитное действие на уровне интимы сосудов, препятствуя ее кальцинации [11, 21] (Рисунок 11). Степень потенциального алиментарного риска нарушений липидного обмена может оцениваться как суммарный результат действия нескольких факторов. При анализе полученных результатов были сформированы несколько групп респондентов, исходя из выраженности потенциального риска (Таблица 86).

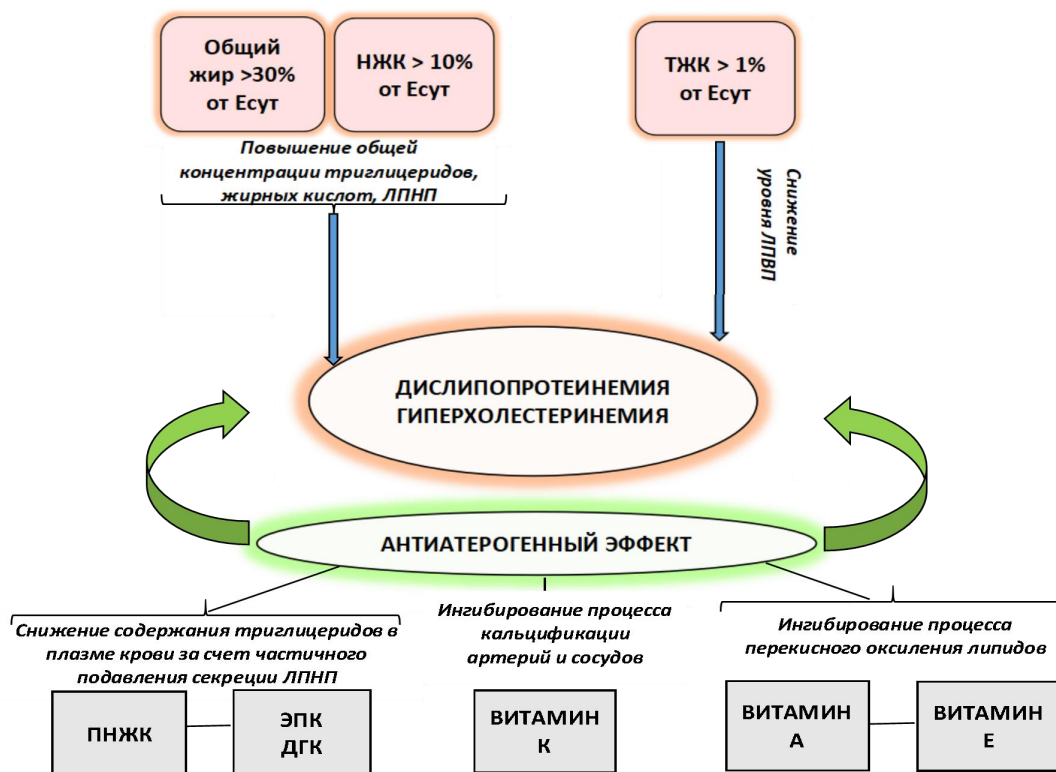


Рисунок 11 – Формирование атерогенного профиля гомеостаза

Таблица 86 – Распределение респондентов по степени потенциального алиментарного риска развития нарушений липидного обмена

Степень потенциального риска	Респонденты		Структура дисбалансов нутриентов			
	Студенты младших курсов $\Sigma=82$ (количество респондентов /%)	Студенты старших курсов $\Sigma=232$ (количество респондентов/%)	Нутриенты с патогенетическим влиянием на липидный обмен		Нутриенты с профилактическим влиянием на липидный обмен	
			Избыток	Норма	Норма	Дефицит
Максимальная	11/13,5	14/6	Общий жир, НЖК, ТЖК	нет	нет	ПНЖК, ЭПК и ДГК витамины Е, А, К
Высокая	43/52,4	69/29,7	Общий жир, НЖК	ТЖК	нет	ПНЖК, ЭПК и ДГК, витамины Е, А, К
	7/8,5	8/3,4	Общий жир, НЖК, ТЖК	нет	ПНЖК, ЭПК и ДГК	Витамины Е, А, К

Продолжение Таблицы 86

Средняя	17/20,8	126/54,3	Общий жир, НЖК	ТЖК	ПНЖК, ЭПК и ДГК	Витамины Е, А, К
	4/4,9	11/4,7	Общий жир	НЖК, ТЖК	ПНЖК	ЭПК и ДГК, витамины Е, А, К
Низкая	0	2/0,9	нет	Общий жир, НЖК, ТЖК	ПНЖК, витамины Е, А	ЭПК и ДГК, витамины К
	0	2/0,9			ПНЖК, ЭПК и ДГК	Витамины Е, А, К
Минимальная	0	0	нет	Общий жир, НЖК, ТЖК	ПНЖК, ЭПК и ДГК, витамины, Е, А, К	нет

Группа максимального потенциального риска включает в себя респондентов, в рационе которых зарегистрированы избыток общего жира, НЖК и ТЖК в сочетании с дефицитом ПНЖК, ЭПК и ДГК, витаминов Е, А, К.

В группе с высоким потенциальным риском выделены две подгруппы: первая с избытком общего жира и НЖК (при норме ТЖК) в комплексе с дефицитом ПНЖК, ЭПК и ДГК, витаминов Е, А, К. Вторая подгруппа с избытком общего жира, НЖК и ТЖК в комбинации с дефицитом витаминов Е, А, К, но с нормой суммы ПНЖК, ЭПК и ДГК.

В группе среднего потенциального риска выделены две подгруппы: в первой выявлен избыток общего жира и НЖК в сочетании с дефицитом витаминов А, Е и К в различных сочетаниях, при нормальных поступлениях остальных изучаемых нормируемых компонентов.

Вторая подгруппа характеризовалась избытком только общего жира (при норме НЖК, ТЖК и суммы ПНЖК) в комбинации с дефицитом ЭПК и ДГК, Е, А и К.

При этом к группе низкого потенциального риска можно отнести респондентов с нормой общего жира, НЖК, ТЖК, суммы ПНЖК в рационе в сочетании с оптимальным поступлением или ЭПК и ДГК, или витаминов Е, А, К.

Минимальный потенциальный алиментарный риск нарушения липидного обмена, обусловленный нормой всех патогенетических и профилактических факторов питания – т.е. сбалансированностью всех изученных липидных показателей рациона не отмечен ни у одного респондента

Результаты проведенного нами исследования по гигиенической оценке алиментарного риска нарушений липидного обмена у людей молодого возраста демонстрируют дисбаланс липидных компонентов рациона и недостаточное поступление жирорастворимых витаминов А, Е и К с рационом у большинства опрошенных студентов, независимо от пола, возраста и индекса массы тела.

Полученные нами данные частично согласуются с результатами исследования, проведенного в Шотландии, в котором среди источников, определяющих поступление общего жира и НЖК, отмечены переработанные продукты из мяса, а именно: колбасы, сосиски, бекон, различные полуфабрикаты, вяленое мясо, копченое [35].

Согласно результатам анкетного исследования среди студентов университетского города в штате Мичиган, среднее суточное потребление общего жира у мужчин составило 85,9 г, у женщин – 92 г, что превосходит наши показатели [63]. Не было выявлено значительных различий в уровнях поступления общего жира и НЖК среди разновозрастных студентов, что согласуется с данными нашего исследования. Анализ структуры питания детей в Казахстане выявил сходные отклонения от рекомендуемых нормативов по общим жирам и насыщенным жирным кислотам: у детей с нормальной массой тела доля общего жира составила 41,9%, НЖК – 15,5%; для детей с избыточной массой тела – 40% и 14,6% соответственно. Полученные данные по потреблению общего жира и насыщенных жирных кислот схожи с результатами нашего исследования, где доли у студентов с нормальной массой тела составили 42,9% и 14,9%, а у тех с избыточной – 43% и 14%. [20]

Полученные нами результаты согласуются с исследованием, проведенным в Великобритании, согласно которому доля общего жира в энергоценности суточного рациона составляет 36%. Также в этом исследовании выяснили, что процент насыщенных и мононенасыщенных жирных кислот составил 15% и 12,5% соответственно, тогда как полиненасыщенные жирные кислоты омега-3 составили лишь 0,7%. Кроме того, содержание трансжиров в рационе оказалось на уровне 0,8% [81].

В результате проведенного нами исследования установлен избыток поступления НЖК с рационом у 92,4% студентов, что подтверждает выводы исследований, проведенных в различных группах респондентов [31, 84].

Исследование, проведенное среди сотрудников и студентов Лондонского университета Метрополитен, позволило сделать вывод о том, что у большинства опрошенных (независимо от пола) уровни потребления ПНЖК не удовлетворяют физиологической потребности организма, что нашло подтверждение в нашем исследовании [92]. Также, несоблюдение рекомендаций в отношении потребления ПНЖК было подтверждено исследованием, проведенным в Австралии [103].

Полученные данные о дефицитном поступлении с рационом длинноцепочечных омега-3 ПНЖК у большей части респондентов согласуются с рядом проведенных исследований [21, 44, 143].

Результаты раннее проведенных исследований среди студентов, в ходе которых выявлено, что поступления жирорастворимых витаминов А и Е с рационом респондентов ниже уровня физиологической потребности, не противоречат нашим выводам [9, 13, 17].

ВЫВОДЫ

1. Установлен значимый дисбаланс липидных компонентов в питании студентов. Уровни поступления общего жира и насыщенных жирных кислот с рационом у более 90% респондентов превышают норму физиологической потребности. Повышенное поступление общего жира и НЖК связано с использованием в питании переработанной мясной и молочной продукции, кондитерских изделий и кулинарные изделия высокой степени готовности в избыточном количестве.

2. В рационы, содержащие НЖК в пределах нормы физиологической потребности, включались преимущественно натуральные мясные блюда, содержащие говядину или птицу, молоко и молочные продукты (сыр), яйца, сливочное и растительное масло. При этом величина порций данной продукции соответствовала среднесуточному рекомендованному количеству, пропорциональному энергозатратам.

3. Избыточное потребление трансизомеров жирных кислот выявлено у 20% респондентов во всей выборке. При этом установлены достоверные различия в группах сравнения: избыток трансизомеров зарегистрирован у 16% женщин и 31% мужчин ($p < 0,05$) и у 47% студентов с избыточной массой тела по сравнению с 22% и 11% респондентов с недостаточной и нормальной массой тела соответственно ($p < 0,05$). Основной вклад в избыточное количество трансизомеров жирных кислот с рационом во всех группах сравнения вносят сдобные кондитерские изделия, содержащие гидрогенизированные жиры.

4. Установлены разные уровни потребления ненасыщенных жирных кислот среди студентов с различным индексом массы тела: рекомендуемый уровень поступления МНЖК зарегистрирован у более 70% респондентов с недостаточной и нормальной массой тела и только у половины опрошенных респондентов с избыточной массой тела; поступление с рационом ПНЖК в рекомендованном количестве установлено у половины опрошенных в группах студентов с

недостаточной и нормальной массой тела и только у четверти респондентов с избыточной массой тела.

5. Уровни поступления ПНЖК семейства омега-6 с рационом у всех студентов, независимо от пола, возраста и индекса массы тела, соответствуют норме физиологической потребности. Дефицитное поступление омега-3 ПНЖК зарегистрировано у 38 % студентов, что связано с недостаточным содержанием в рационе основных пищевых источников (разнообразных растительных масел, семян и орехов), а также жирной морской рыбы.

6. Дефицит поступления ЭПК и ДГК (менее 50% от рекомендуемого уровня) отмечен соответственно у 75,5% и 84,7% респондентов. В рационе студентов старших курсов количество ЭПК и ДГК превысило аналогичные средние показатели у первокурсников соответственно на 81,9% и 67,4% ($p < 0,05$).

7. Установлен существенный недостаток в питании жирорастворимых витаминов Е, А и К у большинства респондентов из-за недостаточного включения в рацион основных пищевых источников: фактическое поступление ниже норм физиологической потребности в отношении соответственно витамина Е, А и К зарегистрировано у 86 % женщин и у 78 % мужчин; 90% женщин и 97% мужчин; 93 % женщин и у 89% мужчин.

8. При прогнозировании потенциального риска развития нарушений липидного метаболизма установлено существенное различие в распределении респондентов младших и старших курсов по степени риска: в группы максимального, высокого и среднего риска были соответственно включены 13,4% студентов 1 курса и 5,96% студентов 5-6 курсов, 60,9% и 33,1%, 25,7% и 59%. В группе низкого риска зарегистрировано 1,8% респондентов старших курсов, при отсутствии в ней студентов 1 курса.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ И УСЛОВНЫХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

АЛК – альфаиноленовая кислота

ГЛЮТ 4 – глюкозный транспортер тип 4

ДГК – докозагексаеновая кислота

ЖК – жирные кислоты

ИМТ – индекс массы тела

МНЖК – мононенасыщенные жирные кислоты

НЖК – насыщенные жирные кислоты

ПНЖК – полиненасыщенные жирные кислоты

ПНЖК – полиненасыщенные жирные кислоты

ТЖК – трансизомеры жирных кислот

ЭПК – эйкозапентаеновая кислота

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Альбом порций продуктов и блюд / А.Н. Мартинчик, А.К. Батурин, В.С. Баева [и др.]. – Москва: Институт питания РАМН, 1995. – 64 с.
2. Аронов, Д.М. Патогенез атеросклероза через призму нарушения функций микрососудов / Д.М. Аронов, М.Г. Бубнова, О.М. Драпкина // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2021. – Т. 20, № 7. – С. 133-142.
3. Гигиеническая оценка поступления с рационом длинноцепочечных омега-3 полиненасыщенных жирных кислот / А.А. Королев, И.В. Лопухова, Е.И. Никитенко [и др.] // Гигиена и санитария. – 2022. – Т. 101, № 10. – С. 1223-1227.
4. Гигиеническая оценка поступления с рационом насыщенных жирных кислот и трансизомеров жирных кислот / А.А. Королев, И.В. Лопухова, Е.И. Никитенко [и др.] // Гигиена и санитария. – 2024. – Т. 103, № 6. – С. 571-576.
5. Горелова, Ж. Ю. Гигиеническая оценка домашнего питания современных школьников / Ж. Ю. Горелова // Здоровье населения и среда обитания - ЗНиСО. – 2022. – Т. 30, № 8. – С. 31-36.
6. Долгих, В. Т. Патофизиология. В 2 т. Том 1. Общая патофизиология : учебник и практикум для вузов / В. Т. Долгих. – Москва : Издательство Юрайт, 2024. – 371 с.
7. Дюбкова-Жерносек, Т.П. Питание студентов с позиций риска сердечно-сосудистых заболеваний, ассоциированных с атеросклерозом / Т.П. Дюбкова-Жерносек // Женщины-ученые Беларуси и Польши : материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 26 марта 2020 г. / Белорус. гос. ун-т ; редкол. : И. В. Казакова, И. В. Олюнина (отв. ред.). – Минск : БГУ, 2020. – С. 218-223.
8. Значение орехов в профилактике различных заболеваний / Е.В. Ших, А.А. Махова, А.В. Погожева [и др.] // Вопросы питания. – 2020. – № 89 (3). – С. 14-21.
9. Коденцова, В.М. Содержание некоторых витаминов в рационе питания и сыворотке крови высококвалифицированных спортсменов / В.М. Коденцова // Вопросы питания – 2018. – Т. 87, № 5 – С. 43-51.

10. Королев, А.А. Гигиена питания : учебник / А.А. Королев. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2024. – 576 с.
11. Королев, А.А. Гигиена питания. Руководство для врачей / А.А. Королев. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021. – 576 с.
12. Методические рекомендации МР 2.3.1.0253-21 Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации. – Москва : Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, 2021. – 72 с.
13. Обеспеченность витаминами спортсменов различных видов спорта: оценка по содержанию в рационе и сыворотке крови / А.В. Погожева, Э.Э. Кешабянц, Н.А. Бекетова [и др.] // Спортивная медицина: наука и практика. – 2020. – Т.10, №1. – С. 58-66.
14. Ожирение в Российской Федерации: эпидемиология, социально-демографические и нутрициологические факторы развития / А. Н. Мартинчик, А. К. Батурин, Д. Б. Никитюк, В. А. Тутельян // Гигиена и санитария. – 2024. – Т. 103, № 12. – С. 1504-1513.
15. Оптимальное питание – основа здорового образа жизни. В кн: Здоровье молодежи: новые вызовы и перспективы: монография: в 5 т. Т. 3: Основные факторы риска, определяющие здоровье молодежи. Вопросы нарушения питания / Под ред. Н.Ф. Герасименко, П.В. Глыбочко, И.Э. Есауленко [и др.]. – Москва: Издательство "Научная книга", 2019. – С. 228-249.
16. Особенности метаболизма полиненасыщенных жирных кислот при сахарном диабете 2 типа / Х.Х. Шарафетдинов, Р.И. Алексеева, О.А. Плотникова [и др.] // Вопросы питания. – 2023. – Т. 92, № 3 (547). – С. 15-24.
17. Оценка витаминного статуса студентов московского вуза по данным о поступлении витаминов с пищей и их уровню в крови / Н.А. Бекетова, В.М. Коденцова, О.А. Вржесинская О.А. [и др.] // Вопросы питания – 2015. – Т. 84, № 5. – С. 64-75.

18. Питание и избыточная масса тела у подростков в контексте ранней профилактики атеросклероза / Д.В. Денисова, И.П. Березовикова, А.К. Кунцевич [и др.] // Атеросклероз. – 2019. – Т. 15, № 4. – С. 52-57.
19. Погожева, А.В. К здоровью нации через многоуровневые образовательные программы для населения в области оптимального питания / А.В. Погожева, Е.А. Смирнова // Вопросы питания. – 2020. – Т. 89, № 5. – С. 262-272.
20. Погожева, А.В. Образовательные программы для населения в области здорового питания – основа профилактики неинфекционных заболеваний / А.В. Погожева, Е.А. Смирнова // Гигиена и санитария. – 2020. – № 99 (12). – С. 1427-1431.
21. Погожева, А.В. Питание в коррекции дислипидемии / А.В. Погожева, С.А. Дербенева. – Санкт-Петербург : Издательство «Научное издание», 2022. – 208 с.
22. Попова, А.Ю. О новых (2021) Нормах физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации / А.Ю. Попова, В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк // Вопросы питания. – 2021. – Т. 90, № 4 (536). – С. 6-19.
23. Портнов, Н. М. Мониторинг питания обучающихся начальной школы / Н. М. Портнов, Ж.Ю. Горелова, В.Н. Иванова // Медицинский алфавит. – 2024. – № 16. – С. 53-57.
24. Портнов, Н.М. Пищевые предпочтения обучающихся по результатам федерального мониторинга школьного питания / Н. М. Портнов, Ж. Ю. Горелова // Актуальные вопросы гигиены и профилактики : Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 95-летию ФБУН "Новосибирский НИИ гигиены" Роспотребнадзора". В 2-х частях, Новосибирск, 27–28 февраля 2025 года. – Омск: Омская гуманитарная академия, 2025. – С. 26-31.
25. Роль факторов питания в формировании кардиоваскулярного риска у больных сахарным диабетом 2 типа / Д.Н. Исакова, Е.Ф. Дороднева, Л.В. Белокрылова [и др.] // Вопросы питания. – 2021. – Т. 90, № 5(537). – С. 104-114.

26. Сборник технических нормативов – Сборник рецептур блюд и кулинарных изделий для питания детей в дошкольных организациях / Под ред. М.П. Могильного, В.А. Тутельяна. – Москва: ДеЛи плюс, 2016. – 640 с.
27. Северин, Е.С. Биохимия : учебник / Под ред. Е.С. Северина. – 5-е изд., испр. и доп. – М. : ГЭОТАРМ едиа, 2019. – 768 с.
28. Сравнительная гигиеническая оценка сбалансированности липидных компонентов рационов у студентов медицинского университета / И.В. Лопухова, А.А. Королев, Е.И. Никитенко [и др.] // Российский медико-биологический вестник имени академика И. П. Павлова. – 2023. – Т. 31, № 2. – С. 203-210.
29. Тутельян, В.А. Нутрициология и клиническая диетология : национальное руководство / Под ред. В.А. Тутельяна, Д.Б. Никитюка. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. – 656 с.
30. Тутельян, В.А. Оценка питания студентов различных регионов России / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, А.В. Погожева // Система здоровьесбережения студенческой молодежи: XXI век : монография / Под редакцией В.И. Стародубова, В.А. Тутельяна. – Москва : Издательско-полиграфический центр «Научная книга», 2021. – С. 9-23.
31. Тутельян, В.А. Формирование общероссийской системы образования в области здорового питания населения / В.А. Тутельян, Д.Б. Никитюк, И.Ю. Тармаева // Гигиена и санитария. – 2023. – Т. 102, № 10. – С. 1012-1018.
32. Ших, Е.В. Длинноцепочечные полиненасыщенные жирные кислоты семейства ω -3 в профилактике заболеваний у взрослых и детей: взгляд клинического фармаколога / Е.В. Ших, А.А. Махова // Вопросы питания. – 2019. – Т. 88, № 2. – С. 91-100.
33. 2019 ESC/EAS guidelines for the management of dyslipidaemias: Lipid modification to reduce cardiovascular risk / F. Mach, C. Baigent, A.L. Catapano [et al.] // Atherosclerosis. – 2019. – Vol. 290. – P. 140-205.
34. 3426 Increased Monounsaturated Fat Consumption is Associated with Improved Body Composition in Subjects with Obesity and Heart Failure with Preserved Ejection

Fraction / H. Billingsley, S. Carbone, B. Rotelli [et al.] // *Journal of Clinical and Translational Science*. – 2019. – Vol. 3, № 1. – P. 47-47.

35. A brief overview of currently used atherosclerosis treatment approaches targeting lipid metabolism alterations / A.V. Poznyak, D. Zhang, V. Orekhova [et al.] // *American Journal of Cardiovascular Disease*. – 2020. – Vol. 10, № 2. – P. 62-71.

36. A low-fat spread with added plant sterols and fish omega-3 fatty acids lowers serum triglyceride and LDL-cholesterol concentrations in individuals with modest hypercholesterolaemia and hypertriglyceridaemia / W.A. Blom, W.P. Koppenol, H. Hiemstra [et al.] // *European Journal of Nutrition*. – 2019. – Vol. 58, № 4. – P. 1615-1624.

37. A review: Health benefits and physicochemical characteristics of blended vegetable oils / H.D. Memon, S.A. Mahesar, B. Sirajuddin [et al.] // *Grain & Oil Science and Technology*. – 2024. – Vol. 7, № 2. – P. 113-123.

38. Adults with familial hypercholesterolaemia have healthier dietary and lifestyle habits compared with their non-affected relatives: The SAFEHEART study / R. Arroyo-Olivares, R. Alonso, N. Mata [et al.] // *Public Health Nutrition*. – 2019. – Vol. 22, № 8. – P. 1433-1443.

39. Amini, M. Trend analysis of cardiovascular disease mortality, incidence, and mortality-to-incidence ratio: results from global burden of disease study 2017 / M. Amini, F. Zayeri, M. Salehi // *BMC Public Health*. – 2021. – Vol. 21, № 1. – P. 401.

40. An Updated Comprehensive Review on Vitamin A and Carotenoids in Breast Cancer: Mechanisms, Genetics, Assessment, Current Evidence, and Future Clinical Implications / J.A. Kim, J.H. Jang, S.Y. Lee [et al.] // *Nutrients*. – 2021. – Vol. 13, № 9. – P. 3162.

41. Ansari, S. Heart health and nutraceuticals / S. Ansari // *Preparation of Phytopharmaceuticals for the Management of Disorders: The Development of Nutraceuticals and Traditional Medicine*, 2020. – P. 255-272.

42. Assessment of eight insulin resistance surrogate indexes for predicting metabolic syndrome and hypertension in Thai law enforcement officers / R. Rattanatham, J. Tangpong, M. Chatatikun [et al.] // *PeerJ*. – 2023. – Vol. 11. – P. e15463.

43. Associations between adherence to the Danish Food-Based Dietary Guidelines and cardiometabolic risk factors in a Danish adult population: the DIPI study / J.L. Arentoft, C. Hoop, E.W. Andersen [et al.] // *British Journal of Nutrition*. – 2018. – Vol. 119, № 6. – P. 664-673.
44. Atherogenic index of plasma is related to coronary atherosclerotic disease in elderly individuals: a cross-sectional study / H. Huang, X. Yu, L. Li [et al.] // *Lipids in Health and Disease*. – 2021. – Vol. 20, № 1. – P. 9-18.
45. Brosolo, G. Insulin Resistance and High Blood Pressure: Mechanistic Insight on the Role of the Kidney / G. Brosolo, A. Da Porto, L. Bulfone // *Biomedicines*. – 2022. – Vol. 10, № 10. – P. 2374.
46. Calabria, S. Statins for the primary prevention of cardiovascular diseases: An Asian real-world perspective / S. Calabria, A.P. Maggioni // *International Journal of Cardiology*. – 2023. – Vol. 375. – P. 12-13.
47. Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Dyslipidemia for the Prevention of Cardiovascular Disease in Adults / G.J. Pearson, G. Thanassoulis, J. Genest [et al.] // *Canadian Journal of Cardiology*. – 2021. – Vol. 37, № 8. – P. 1129-1150.
48. Cardiac energy metabolism modulation is a promising way for heart regeneration and repair / T. Kulikova, O. Stepanova, M. Valikhov [et al.] // *European Journal of Heart Failure Supplements*. – 2020. – Vol. 22, № S1. – P. 263.
49. Cardiovascular Disease Epidemic in India and Triglyceride-Associated Residual Atherosclerotic Cardiovascular Disease Risk / P. Mehra, V. Mehta, J. Yusuf [et al.] // *Asia-Pacific Federation for Clinical Biochemistry and Laboratory Medicine*. – 2024. – Vol. 2024, № 1. – P. 69-78.
50. Cardiovascular Disease in Patients with Type 2 Diabetes and in Patients Starting Empagliflozin Treatment: Nationwide Survey / B. Eliasson, J. Ekelund, R. Amberntsson [et al.] // *Diabetes Therapy*. – 2019. – Vol. 10, № 4. – P. 1523-1530.
51. Chait, A. Adipose Tissue Distribution, Inflammation and Its Metabolic Consequences, Including Diabetes and Cardiovascular Disease / A. Chait, L.J. Den Hartigh // *Frontiers in Cardiovascular Medicine*. – 2020. – Vol. 7. – P. 522637.

52. Cheng, W. Comparison of the predictive value of four insulin resistance surrogates for the prevalence of hypertension: a population-based study / W. Cheng, F. Kong, S. Chen // *Diabetology and Metabolic Syndrome*. – 2022. – Vol. 14, № 1. – P. 1-12.
53. Cholesteryl Ester Transfer Protein (CETP) Variations in Relation to Lipid Profiles and Cardiovascular Diseases: An Update / S. Dabravolski, N.A. Orekhov, A. Melnichenko [et al.] // *Current Pharmaceutical Design*. – 2024. – Vol. 30, № 10. – P. 742-756.
54. Circulating fatty acids from high-throughput metabolomics platforms as potential biomarkers of dietary fatty acids / F. Rosqvist, M. Fridén, J. Vessby [et al.] // *Clinical Nutrition*. – 2022. – Vol. 41, № 12. – P. 2637-2643.
55. Comparison of the diagnostic value between triglyceride-glucose index and triglyceride to high-density lipoprotein cholesterol ratio in metabolic-associated fatty liver disease patients: a retrospective cross-sectional study / Z. Liu, H. He, Y. Dai [et al.] // *Lipids in Health and Disease*. – 2022. – Vol. 21, № 1. – P. 1-11.
56. Coniglio, S. Unsaturated Fatty Acids and Their Immunomodulatory Properties / S. Coniglio, M. Shumskaya, E. Vassiliou // *Biology (Basel)*. – 2023. – Vol. 12, № 2. – P. 279.
57. Contribution of selected foods to intakes of energy, fat, saturated fat and non-milk extrinsic sugars / K.L. Barton, W.L. Wrieden, J. Armstrong [et al.] // *Proceedings of the Nutrition Society*. – 2016. – Vol. 75. – P. E47.
58. Crea, F. Focus on ischaemic heart disease: from mechanisms to prevention and treatment / F. Crea // *European Heart Journal*. – 2023. – Vol. 44, № 26. – P. 2351-2354.
59. Critical Appraisal of the Clinical Practice Guidelines for the Management of Dyslipidaemias: Lipid Modification to Reduce Cardiovascular Risk: European Society of Cardiology (ESC) and European Atherosclerosis Society (ESC/EAS) 2019 Guidelines / E.N. Alhmoud, R. Barazi, A. Fahmi [et al.] // *Journal of Pharmaceutical Health Services Research*. – 2020. – Vol. 11, № 4. – P. 423-427.

60. Dasilva, G. Lipidomic methodologies for biomarkers of chronic inflammation in nutritional research: ω -3 and ω -6 lipid mediators / G. Dasilva, I. Medina // *Free Radic. Biol. Med.* – 2019. – Vol. 144. – P. 90-109.
61. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases: report of a joint WHO/FAO expert consultation: WHO technical report series; 916. – Geneva, 2002.
62. Dietary fats and cardiometabolic disease: mechanisms and effects on risk factors and outcomes / J.H. Wu, R. Micha, D. Mozaffarian [et al.] // *Nature Reviews Cardiology.* – 2019. – Vol. 16, № 10. – P. 581-601.
63. Dietary Fats, Human Nutrition and the Environment: Balance and Sustainability / E. Meijaard, J.F. Abrams, J.L. Slavin [et al.] // *Frontiers in Nutrition.* – 2022. – Vol. 9. – P. 878644.
64. Dietary fish oil and flaxseed for rabbit does: fatty acids distribution and Δ 6-desaturase enzyme expression of different tissues / S. Mattioli, A. Dal Bosco, M. Maranesi [et al.] // *Animal.* – 2019. – Vol. 13, № 9. – P. 1934-1942.
65. Dietary intake of trans fatty acids in the Slovenian population / N. Zupanič, M. Hribar, H. Hristov [et al.] // *Nutrients.* – 2021. – Vol. 13, № 1. – P. 207.
66. Dietary Intake of Upper Midwest and Southwest Native American Adults / I.H. Loh, A.C.B. Trude, F. Setiono [et al.] // *Ecology of Food and Nutrition.* – 2020. – Vol. 59, № 5. – P. 486-505.
67. Dietary intakes and food sources of omega-6 and omega-3 polyunsaturated fatty acids / B.J. Meyer, N.J. Mann, J.L. Lewis [et al.] // *Lipids* – 2003. – Vol. 38, № 4. – P. 391-398.
68. Dietary patterns of university students in the UK: a cross-sectional study / E.F. Sprake, J.M. Russell, J.E. Cecil [et al.] // *Nutrition Journal.* – 2018. – Vol. 17, № 1. – P. 90.
69. Dietary Saturated, Monounsaturated, or Polyunsaturated Fatty Acids and Estimated 10-Year Risk of a First Hard Cardiovascular Event / Z. Yang, K. Yang, X. Zhang [et al.] // *The American Journal of Medicine.* – 2023. – Vol. 136, № 8. – P. 796-803.

70. Dietary sources of energy, saturated fat, trans fat, and added sugars in Brazilian adolescents / A.P. Muraro, J.C. Lobato, P.R. Rodrigues, A.M. Souza // *Nutrire.* – 2023. – Vol. 48, № 1. – P. 27.
71. Effect of acute ketosis on lipid profile in prediabetes: findings from a cross-over randomized controlled trial / Y. Liu, S.H. Bharmal, W. Kimita, M.S. Petrov // *Cardiovascular Diabetology.* – 2022. – Vol. 21, № 1. – P. 1-11.
72. Epidemiology of abdominal obesity among adults in rural and peri-urban Bangladesh / M. Rahman Sarker, M. Rahman, M. Moriyama [et al.] // *Population Medicine.* – 2023. – Vol. 5. – P. A83.
73. Expert opinion on benefits of long-chain omega-3 fatty acids (DHA and EPA) in aging and clinical nutrition / B. Troesch, I. Warnke, M. Eggersdorfer [et al.] // *Nutrients.* – 2020. – Vol. 12, № 9. – P. 1-25.
74. Fat-soluble vitamins A, D, E and K: epidemiology, aetiology and treatment / E. Andrès, N.L. Villalba, J.E. Terrade, Ch. Habib // *Cahiers Santé Médecine Thérapeutique.* – 2024. – Vol. 33, № 3. – P. 136-140.
75. Fat-Soluble Vitamins Deficiency in Pediatric Cholestasis: A Scoping Review / I. Degrassi, I. Leonardi, E. Di Profio [et al.] // *Nutrients.* – 2023. – Vol. 15, № 11. – P. 2491.
76. Fatty acid composition of Iranian sweetened confectionery creams, with an emphasis on trans fatty acids / P. Torabi, F. Moraffah, M. Amini [et al.] // *Journal of Food Composition and Analysis.* – 2022. – Vol. 105. – P. 104153.
77. Fatty acid synthesis suppresses dietary polyunsaturated fatty acid use / A. Worthmann, J. Ridder, S.Y. Piel [et al.] // *Nature Communications.* – 2024. – Vol. 15, № 1. – P. 45.
78. Field, C. Dietary Fats / C. Field, L. Robinson // *Advances in Nutrition.* – 2019. – Vol. 10, № 4. – P. 722-724.
79. Formation of the early canine CL and the role of prostaglandin E2 (PGE2) in regulation of its function: an in vivo approach / M.P. Kowalewski, S. Ihle, M.J. Siemieniuch [et al.] // *Theriogenology.* – 2015. – Vol. 83, № 6. – P. 1038-1047.

80. Frey, K. HDL, heart disease, and the lung / K. Frey, A. Von Eckardstein // *Journal of Lipid Research*. – 2022. – Vol. 63, № 6. – P. 100217.
81. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update From the GBD 2019 Study / G.A. Roth, G.A. Mensah, C.O. Johnson [et al.] // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2020. – Vol. 76, № 25. – P. 2982-3021.
82. Global Health Observatory data. Noncommunicable diseases mortality and morbidity. – Geneva: World Health Organization, 2021.
83. Gómez-Cortés, P. Trans fatty acids and conjugated linoleic acid in food: origin and biological properties / P. Gómez-Cortés, M.Á. de la Fuente, M. Juárez // *Diabetes & Metabolic Syndrome*. – 2019. – Vol. 36. – P. 479-486.
84. Gupta, R. Primary prevention of ischaemic heart disease: populations, individuals, and health professionals / R. Gupta, D.A. Wood // *The Lancet*. – 2019. – Vol. 394, № 10199. – P. 685-696.
85. Hu, H. Effect of CICARE Communication Mode on Disease Uncertainty, Self-Nursing Ability, and Quality of Life in Patients with Coronary Atherosclerotic Heart Disease after Percutaneous Coronary Intervention / H. Hu, A. Zhang, Z. Wang // *Computational and Mathematical Methods in Medicine*. – 2022. – Vol. 2022. – P. 1-8.
86. Ian Givens, D. Dairy fats and health / D. Ian Givens, J. A. Lovegrove // *Milk and Dairy Foods: Their Functionality in Human Health and Disease*, 2020. – P. 29-49.
87. Imbalance of Long-Chain Omega 3 Polyunsaturated Fatty Acids and Sterols in the Diet of Healthy Young People / A. Korolev, I. Lopukhova, E. Nikitenko [et al.] // *Current Developments in Nutrition*. – 2022. – Vol. 6, № S1. – P. 303.
88. Inflammatory links between high fat diets and diseases / Y. Duan, L. Zeng, C. Zheng [et al.] // *Frontiers in immunology*. – 2018. – Vol. 9. – P. 2649.
89. Innes, J.K. Marine omega-3 (N-3) fatty acids for cardiovascular health: An update for 2020 / J.K. Innes, P.C. Calder // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2020. – Vol. 21, № 4. – P. 1362.
90. Intake of dietary fats and fatty acids and the incidence of type 2 diabetes: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective observational studies

/ M. Neuenschwander, J. Barbaresko, C.R. Pischke [et al.] // PLoS Med. – 2020. – Vol. 17, № 12. – P. e1003347.

91. Intracoronary Ultrasound Imaging Combined with Traditional Chinese Medicine Nursing Applied in the Treatment of Coronary Heart Disease Patients with Phlegm and Blood Stasis Syndrome / H. Zeng, C. Guo, Y. Yang [et al.] // Contrast Media & Molecular Imaging. – 2022. – Vol. 2022. – P. 2820851.

92. Joshi, A. Flaxseed oil and palm olein blend to improve omega-6: omega-3 ratio / A. Joshi, M. Hegde, A. Zanwar // Journal of Food Science and Technology. – 2022. – Vol. 59, № 2. – P. 498-509.

93. Knowledge, Attitudes, and Behaviors around Dietary Fats among People with Type 2 Diabetes: A Systematic Review / J. Olive, T.H. Wong, F. Chik [et al.] // Nutrients. – 2024. – Vol. 16, № 14. – P. 2185.

94. Lee, J. E. Effect of Health-Related Behavior and Nutrition Intake on the Blood Lipids Levels / J. E. Lee // Current Research in Nutrition and Food Science. – 2023. – Vol. 11, № 1. – P. 210-222.

95. Lipid Metabolism Genes in Stroke Pathogenesis: The Atherosclerosis / Y.-L. Chow, L.K. Teh, H.C. Loh [et al.] // Current Pharmaceutical Design. – 2020. – Vol. 26. – P. 4261-4271.

96. Lipid metabolism reprogramming in cardiac fibrosis / L.C. Lin, Z.Y. Liu, J.J. Yang [et al.] // Trends in Endocrinology and Metabolism. – 2024. – Vol. 35, № 2. – P. 164-175.

97. Lipids and lipid mediators associated with the risk and pathology of ischemic stroke / A. Kloska, M. Malinowska, M. Gabig-Cimińska, J. Jakóbkiewicz-Banecka // International Journal of Molecular Sciences. – 2020. – Vol. 21, № 10. – P. 3618.

98. Low glycaemic diets alter lipid metabolism to influence tumour growth / E.C. Lien, A.M. Westermarck, Y. Zhang [et al.] // Nature. – 2021. – Vol. 599. – P. 302-307.

99. Mechanism of the initial oxidation of monounsaturated fatty acids / C. Ding, L. Wang, Y. Yao, C. Li // Food Chemistry. – 2022. – Vol. 392. – P. 133298.

100. Mediterranean-style diet for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease / K. Rees, A. Takeda, N. Martin [et al.] // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2019. – Vol. 3, № 3. – P. CD009825.
101. Mensah, G.A. The Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors: 2020 and Beyond / G.A. Mensah, G.A. Roth, V. Fuster // *Journal of the American College of Cardiology*. – 2019. – Vol. 74, № 20. – P. 2529-2532.
102. Metabolic and functional interplay between gut microbiota and fat-soluble vitamins / V. Stacchiotti, S. Rezzi, M. Eggersdorfer [et al.] // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. – 2021. – Vol. 61, № 19. – P. 3211-3232.
103. Mineo, C. Lipoprotein receptor signaling in atherosclerosis / C. Mineo // *Cardiovasc Res*. – 2019. – Vol. 116. – P. 1254-1274.
104. Natesan, V. Lipid Metabolism, Disorders and Therapeutic Drugs / V. Natesan, S.J. Kim // *Biomolecules & Therapeutics (Seoul)*. – 2021. – Vol. 29, № 6. – P. 596-604.
105. Nelson, A.T. Cytogenetics Rapid Resolution of Medically Relevant Polyunsaturated, Very Long-, Odd-, and Branched-Chain Fatty Acid Methyl Esters / A.T. Nelson, J.G. McDonald // *American Journal of Clinical Pathology*. – 2023. – Vol. 160, № 1. – P. S134.
106. Neville, M.M. Dietary fat intake, body composition and blood lipids of university men and women / M.M. Neville, J. Geppert // *Nutrition and Health*. – 2012. – Vol. 21, № 3. – P. 173.
107. Obesity and heart failure with preserved ejection fraction: new insights and pathophysiological targets / B.A. Borlaug, M.D. Jensen, D.W. Kitzman [et al.] // *Cardiovascular research* – 2022. – Vol. 118, № 18. – P. 3434-3450.
108. Omega-3 and Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acid Intakes, Determinants and Dietary Sources in the Spanish Population: Findings from the ANIBES Study / M. Redruello-Requejo, L. Samaniego-Vaesken, A.M. Puga [et al.] // *Nutrients*. – 2023. – Vol. 15, № 3. – P. 562.
109. Omega-3 fatty acids ameliorate vascular inflammation: A rationale for their atheroprotective effects / A.D. Pisaniello, P.J. Psaltis, P.M. King [et al.] // *Atherosclerosis*. – 2021. – Vol. 324. – P. 27-37.

110. Omega-3 fatty acids for the primary and secondary prevention of cardiovascular disease / A.S. Abdelhamid, T.J. Brown, J.S. Brainard [et al.] // *Cochrane Database Syst Rev.* – 2020. – Vol. 11, № 11. – P. CD003177.
111. Omega-3 polyunsaturated fatty acid intake and plasma fatty acids of school going Indian children – a cross-sectional study / D. Parasannanavar, I. Gaddam, T. Bukya [et al.] // *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids.* – 2021. – Vol. 170 – P. e102294.
112. Papadaki, A. The Effect of the Mediterranean Diet on Metabolic Health: A Systematic Review and Meta-Analysis of Controlled Trials in Adults / A. Papadaki, E. Nolen-Doerr, C.S. Mantzoros // *Nutrients.* – 2020 – Vol.12, № 11. – P. 3342.
113. Parameters of lipid metabolism and antioxidant status in adolescent Mongoloids with exogenous-constitutional obesity / M.A. Darenskaya, L.V. Rychkova, N.V. Semenova [et al.] // *Free Radical Biology & Medicine.* – 2020. – Vol. 159, № S1. – P. 66-67.
114. Patel, N. Association Between Dietary Fat Content and Serum Lipoprotein(a) Level / N. Patel, E. Brandt // *Journal of Clinical Lipidology.* – 2022. – Vol. 16, № 3. – P. e62.
115. Phytosterol Supplementation Could Improve Atherogenic and Anti-Atherogenic Apolipoproteins: A Systematic Review and Dose–Response Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials / E. Ghaedi, H. Kord-Varkaneh, H. Mohammadi [et al.] // *Journal of the American College of Nutrition.* – 2020. – Vol. 39, № 1. – P. 82-92.
116. Polyunsaturated Fatty Acid Desaturation Is a Mechanism for Glycolytic NAD + Recycling / W. Kim, E.P. Rhee, F. Fu [et al.] // *Cell Metabolism.* – 2019. – Vol. 29, № 4. – P. 856-870.
117. Prentice, R.L. Low-fat dietary pattern and cardiovascular disease: results from the Women's Health Initiative randomized controlled trial / R.L. Prentice // *American Journal of Clinical Nutrition.* – 2017. – Vol. 106, № 1. – P. 35-43.
118. Prevalence and risk factors of hypertension among police personnel of district gwalior – A cross sectional study / V. Chauhan, M. Bansal, V. Sharma, R. Gupta // *Indian Journal of Community Medicine.* – 2022. – Vol. 47, № 3. – P. 379.

119. Prevalence Of Metabolic Syndrome and Its Associated Factors Among Thai Police Officers – A Population-Based Study / M. Gurung, R. Chotenimitkhun, K. Ratanasumawong [et al.] // *Siriraj Medical Journal*. – 2023. – Vol. 75, № 3. – P. 208-217.
120. Reducing lipid bilayer stress by monounsaturated fatty acids protects renal proximal tubules in diabetes / A. Pérez-Martí, S. Ramakrishnan, J. Li [et al.] // *eLife*. – 2022. – Vol. 11. – P. e74391.
121. Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease / L. Hooper, N. Martin, O.F. Jimoh [et al.] // *Cochrane Database of Systematic Reviews*. – 2020. – Vol. 5, № 5. – P. CD011737.
122. REPLACE trans fat: an action package to eliminate industrially produced trans-fatty acids. – Geneva: World Health Organization, 2023.
123. Reprint of: Dietary fat and fatty foods in the prevention of non-communicable diseases: A review of the evidence / L. Schwingshackl, H. Hesseker, E. Kiesswetter, B. Koletzko // *Trends in Food Science & Technology*. – 2022. – Vol. 130. – P. 20-31.
124. Reyes-Soffer, G. Effects of APOC3 heterozygous deficiency on plasma lipid and lipoprotein metabolism / G. Reyes-Soffer, C. Sztalryd // *Arterioscler Thromb. Vasc. Biol.* – 2019. – Vol. 39. – P. 63-72.
125. Ridker, P. Low-Dose Methotrexate for the Prevention of Atherosclerotic Events / P. Ridker, B. Everett // *N Engl J Med*. – 2019 – Vol. 380, № 8 – P. 752-762.
126. Role of apolipoprotein C1 in lipoprotein metabolism, atherosclerosis and diabetes: a systematic review / A. Rouland, D. Masson, L. Lagrost [et al.] // *Cardiovascular Diabetology*. – 2022. – Vol. 21, № 1. – P. 1-18.
127. Roles of lipid droplets and related proteins in metabolic diseases / Z. Zhang, Z. Yu, D. Liang [et al.] // *Lipids in Health and Disease*. – 2024. – Vol. 23, № 1. – P. 218.
128. Saturated fatty acid and trans-fatty acid intake for adults and children: WHO guideline summary. – Geneva: World Health Organization, 2023.
129. Saturated fatty acids and cardiovascular risk: Is a revision of the recommendations on nutrition indicated? / N. Worm, O. Weingärtner, C. Schulze [et al.] // *Herz*. – 2022. – Vol. 47, № 4. – P. 354-365.

130. Savarino, G. Macronutrient balance and micronutrient amounts through growth and development / G. Savarino, A. Corsello, G. Corsello // *Italian Journal of Pediatrics*. – 2021. – Vol. 47, № 1. – P. 1-14.
131. Segatto, M. Facts about fats: New insights into the role of lipids in metabolism, disease and therapy / M. Segatto, V. Pallottini // *International Journal of Molecular Sciences*. – 2020. – Vol. 21, № 18. – P. 1-5.
132. Serum Cholesterol Levels and Risk of Cardiovascular Death: A Systematic Review and a Dose-Response Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies / E. Jung, S.Y. Kong, Y.S. Ro [et al.] // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. – 2022. – Vol. 19, № 14. – P. 8272.
133. Sherri, L. Fat-Soluble Vitamins / L. Sherri // *Nursing Clinics of North America*. – 2021. – Vol. 56 – P. 33-45.
134. Stacchiotti, V. Metabolic and functional interplay between gut microbiota and fat-soluble vitamins / V. Stacchiotti, S. Rezzi, M. Eggersdorfer // *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. – 2020. – Vol. 61, № 3. – P. 1-22.
135. The effect of a low carbohydrate high fat diet on apolipoproteins and cardiovascular risk / D. McCullough, T. Harrison, K. Lane [et al.] // *Proceedings of the Nutrition Society*. – 2020. – Vol. 79. – P. e677.
136. The Effect of Plant-Based Nutrition Diets on Plasma Lipids Profile – A Study Case in Romania / C.A. Zugravu, M.R. Otelea, R. Vladareanu [et al.] // *Sustainability*. – 2022. – Vol. 14, № 2. – P. 1008.
137. The effects of omega-3 fatty acids in type 2 diabetes: A systematic review / X. Yanan, Z. Qifang, L. Xueling [et al.] // *Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids*. – 2022. – Vol. 182. – Pt. 102456.
138. The global burden and risk factors of cardiovascular diseases in adolescent and young adults, 1990–2019 / Z. Tong, Y. Xie, K. Li [et al.] // *BMC Public Health*. – 2024. – Vol. 24, № 1. – P. 1017.
139. The preventable causes of death in the United States: comparative risk assessment of dietary, lifestyle, and metabolic risk factors / G. Danaei, E.L. Ding, D. Mozaffarian [et al.] // *PLoS Medicine*. – 2009. – Vol. 6, № 4. – P. e1000058.

140. Total and Regional Fat/Muscle Mass Ratio and Risks of Incident Cardiovascular Disease and Mortality / R. Zhou, H.W. Chen, Y. Lin [et al.] // *Journal of the American Heart Association*. – 2023. – Vol. 12, № 17. – P. e030101.
141. Total dietary fat intake, fat quality, and health outcomes: a scoping review of systematic reviews of prospective studies / L. Schwingshackl, J. Zähringer, J. Beyerbach [et al.] // *Annals of Nutrition and Metabolism*. – 2021. – Vol. 77, № 1. – P. 4-15.
142. Traber, M.G. Current evidence of the role of vitamin E in prolonging a healthy life / M.G. Traber // *Redox Experimental Medicine*. – 2023. – Vol. 2023, № 1. – P. e85038.
143. Trans fatty acids and lipid profile: A serious risk factor to cardiovascular disease, cancer and diabetes / M.A. Islam, M.N. Amin, S.A. Siddiqui [et al.] // *Diabetes & Metabolic Syndrome*. – 2019. – Vol. 13, № 2. – P. 1643-1647.
144. Trans-Fatty acids facilitate DNA damage-induced apoptosis through the mitochondrial JNK-Sab-ROS positive feedback loop / Y. Hirata, A. Inoue, S. Suzuki [et al.] // *Scientific Reports*. – 2020. – Vol. 10, № 1. – P. 1-16.
145. Trautwein, E.A. The role of specific components of a plant-based diet in management of dyslipidemia and the impact on cardiovascular risk / E.A. Trautwein, S. Mckay // *Nutrients*. – 2020. – Vol. 12, № 9. – P. 1-21.
146. Triglyceride Glucose Index Is More Closely Related to Hyperuricemia Than Obesity Indices in the Medical Checkup Population in Xinjiang, China / M. Kahaer, B. Zhang, W. Chen [et al.] // *Frontiers in Endocrinology*. – 2022. – Vol. 13. – P. 861760.
147. Triglycerides/high-density lipoprotein cholesterol is a predictor similar to the triglyceride-glucose index for the diagnosis of metabolic syndrome using International Diabetes Federation criteria of insulin resistance in obese adolescents: A cross-sectional study / H. Yardımcı, N. Koç, S.A. Uçaktürk [et al.] // *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*. – 2020. – Vol. 33, № 6. – P. 777-784.
148. Venn, B.J. Macronutrients and Human Health for the 21st Century / B.J Venn // *Nutrients* – 2020 – Vol. 12 – P. 2363.

149. Visioli, F. Fatty acids and cardiovascular risk. Evidence, lack of evidence, and diligence / F. Visioli, A. Poli // *Nutrients*. – 2020. – Vol. 12, № 12. – P. 1-19.
150. Vitamin E and Metabolic Health: Relevance of Interactions with Other Micronutrients / S. Liao, S. O. Omage, L. Börmel [et al.] // *Antioxidants*. – 2022. – Vol. 11, № 9. – P. 1785.
151. Vitamin E intake and multiple health outcomes: an umbrella review / T. Zhang, X. Yi, J. Li [et al.] // *Frontiers in Public Health*. – 2023. – Vol. 11. – P. 103567.
152. Wang, J. Different Dietary Patterns and the Chronic Diseases / J. Wang // *Highlights in Science, Engineering and Technology*. – 2024. – Vol. 91. – P. 118-122.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Пол Возраст, лет Масса тела, кг

муж

жен Рост, см

Рацион вчерашнего дня

Время приема пищи	Наименование блюд и продуктов (если они имеют сложный состав – указываются все ингредиенты)	Количество в г

Рисунок А.1 – Опросник для изучения фактического питания методом 24-часового воспроизведения

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Пол муж жен Возраст, лет Масса тела, кг

Рост, см

Продукт	Частота употребления			Примечания (указать, если знаете)
	Каждый день	Несколько раз в неделю	Редко	
Рыба				<i>Какая?</i>
Растительное масло				<i>Какое?</i>
Майонез, соусы				
Орехи, семена				
Творог				
Мороженое				
Сыр твердый, плавленый				
Колбасы, сосиски, паштеты				
Картофель-фри				
Чипсы				
Шоколад				
Сахар, сладости, кондитерские изделия, пирожные				<i>Какие?</i>
Выпечка (булочки, пирожки)				
Яйца				
Продукция быстрого питания (сосиски в тесте, гамбургеры и т.п.)				<i>Какая?</i>
Фрукты, ягоды, цитрусовые				
Сладкие прохладительные напитки				
Хлеб				<i>Какой?</i>
Дополнительный прием				
Витамины, комплексы, омега-3 и т.п.				<i>Какие? Как часто?</i>

Особенности фактического питания

Придерживаюсь специальной диеты <input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет	Лечебное (диетическое питание) Стол № <input type="text"/>	Раздельное питание <input type="checkbox"/>	Вегетарианство <input type="checkbox"/>	Другой вариант питания
---	---	--	--	------------------------

Состояние здоровья

Мой уровень	Не знаю	Знаю	Не определял	Определяю	Примечание
холестерина в крови	<input type="checkbox"/>	___ ммоль/л	никогда <input type="checkbox"/>	регулярно <input type="checkbox"/>	
глюкозы в крови	<input type="checkbox"/>	___ ммоль/л	никогда <input type="checkbox"/>	регулярно <input type="checkbox"/>	

Мое мнение о собственном питании

Питаюсь рационально Питаюсь нерационально
 причины – 1) финансовая 2) организационная
 3) привычка Я доволен своим питанием Я не доволен своим питанием

Рисунок Б.1 – Опросник для изучения фактического питания частотным методом

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Таблица В.1 – Варианты сбалансированного пятидневного рациона для организованного питания детей 3-6 лет, посещающих ДОУ [26]

День 1													
Прием пищи	Наименование блюд, продукты	Норма закладки продуктов (г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг	
Завтрак	Каша рисовая молочная с маслом сливочным (№199)	150/3	2	1	0,5		9	48		14		0,4	
	Бутерброд с маслом и сыром	20/5/12	7,6	5,36	2,86	0,12	45,6	164,6		71	0,07	2,24	
	Чай с сахаром	150/5											
Утренний перекус	Груша	100					10	29		1,2		1,5	
Обед	Салат из моркови с яблоками с маслом оливковым (№41)	50/5	5,10	0,7	4	0,5525	32,59	576,983		413,45	0,835	12,1	
	Суп молочный с овощами (№104)	Капуста цветная	10					10	3,6				2
		Картофель	40	0,1				7	20		0,15		0,52
		Морковь	10	0,03			0,015	1,36	15,9		118	0,06	2,85
		Молоко	80	2,4	1,6	0,8		12	36		22,4		0,8
		Масло подсолнечное	3	2,5	1,62	0,9375	0,08	11,25	32,5	0,0625	22,5	0,04	0,9062
		Петрушка	5	0,01			0,005	2	1,45		25	0,18	9,5
	Тефтели из свинины с подливкой (№305)	60	3,3	1	1,5	0,4	110	307		18	0,3	3,8	
	Каша гречневая с маслом подсолнечным (№330)	100/5	5,6	0,65	1,5	3,94	88,95	3347,3			3,17	2,76	
Хлеб ржаной	25	0,4			0,1	14,3	94,3		0,1	0,3	1,1		

Продолжение Таблицы В.1

	Компот из кураги и изюма (№394)	150					16	20		35	0,9	2,5
Полдник	Кефир	100	2,5	1	0,8		15	33		23		0,5
	Пирог с яблоками (№447)	50	1,5	0,4	0,6	0,25	50	181		16	0,25	1,8
Ужин	Рыба запеченная (№268)	100	5	0,8	1,5	2	250	2060		130	3	2,5
	Картофельное пюре (№339)	100	2,5	0,5	0,6	0,3	73	208		24	0,3	1,6
	Чай с сахаром	150/5										
	Батон нарезной	20	1,5	0,18		0,75	49	650		0,37	0,56	1,4
За весь день			42,04	14,8	15,5	8,51	807,0	7828,6	0,0625	934	9,965	50,7
% от поступающей энергии			30	9	10	5,5	0,8	4,9	0,02			
физиологическая потребность			не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Е сут	5-10% от Е сут	0,8-1% от Есут	4-9% от Есут	Не более 1% от Есут	400-1000	3-15	30-120
День 2												
Прием пищи	Наименование блюд, продукты	Норма закладки продукта в (г)	Общий жир, г	НЖ К, г	МНЖК, г	ПНЖК,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг
Завтрак	Запеканка из творога (№251)	100	6,91	4,34	2,472	0,18	52,7	140,14	0,11	76,89	0,16	2,54
	Соус ягодный (№376)	20					6	6		0,08		0,5
	Чай с молоком и сахаром	150/5	5,88	3,4	1,3		86	48				
Утренний перекус	Яблоко	100					5	20		2,15	0,15	3,75
Обед	Закуска (салат) (№17)	Капуста белокочанная	30	0,06			20	8,75	0	1,7		18,75
		Перец сладкий свежий	15	0,06			0,015			36,5	0,33	0,69

Продолжение Таблицы В.1

		Огурец свежий	15	0,015				3,9	2,25		1,69		2,25
		Масло оливковое	5	5	0,7	3,42	0,545	37	518,35	0	0,1	0,89	1,5
		Суп картофельный с мясными фрикадельками (№89)	150	7,68	1,3	2,55	3,325	55,61	3273,4	0,06	164,19	3,76	6,4
		Запеканка из печени с рисом (№311)	113	14,5	7	4	1,4	247	1057	0	9559	1,39	4,5
		Хлеб ржаной	30	0,7	0,05	0,0812	0,2	38,5	188,5		0,2	0,5937	2,187
		Компот из сухофруктов (№394)	150					10	39		4,2		0,17
Полдник		Кисель (№396)	100	0,2	0,2	0,2	0,2	76	58		0,4	0,6	4,1
		Печенье	10	0,6	0,1	0,2	0,06			0,18			
Ужин		Биточки паровые (№306)	50	1,59	0,6	0,35	0,31	74,66	251,8		5,22	0,2325	2,085
		Картофель отварной с маслом подсолнечным (№336)	100/5	5,2	0,5	1,5	3,14	46,35	3154		0,3	3,11	1,54
		Хлеб пшеничный	25	0,468 75	0,05		0,22	21,812 5	195		0,1125	0,1625	0,427
		Чай черный с лимоном и сахаром	150/5/5	0,035				0,845	2		0,0095	0,006	0,006
За весь день				49	18	14,3	9,5	781	8962	0,35	9852,7	11	51
% от поступающей энергии				26,9	9,9	8	5,5	0,8	4,9	0,19			
физиологическая потребность				не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Есут	5-10% от Есут	0,8-1% от Есут	4-9% от Есут	Не более 1% от Есут	400-1000	3-15	30-120

Продолжение Таблицы В.1

День 3												
Прием пищи	Наименование блюд, продукты	Норма закладки продуктов (г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг
Завтрак	Каша манная молочная с маслом сливочным (№199)	150/3	9	4	3	2	561	1095		57	1	7
	Бутерброд с маслом (№1)	20/5	4	3	1,5		22	121		35		2
	Какао с молоком (№416)	150	4,9	3,1	1,1		17,2	64		40,61		1,1
Утренний перекус	Банан	100	0,4			0,1	20	26		1,7	0,2	0,5
Обед	Салат из свеклы с зеленым горшком (№34)	100	5,1	0,7	4,02	0,6	40,8	602	0	159,2	0,68	10,2
	Щи из свежей капусты (№72) / сметана	150/5	3,45	1,5	1,5		45	108		4		26
	Котлета из свинины (№299)	60	9	3	3,7	0,3	48	205	0,18	28,9	0,5	1
	Макаронны отварные с маслом подсолнечным (№335)	100/5	5,3	0,55	1,5	3,14	23,35	3136		0,1	3,11	0,79
	Хлеб ржаной	25	0,4			0,1	14,3	94,3		0,1	0,3	1,1
	Компот из свежих яблок (№390)	150					9	35		4		
Полдник	Молоко	100	3	2	1		15	45		28		1
	Печенье	10	0,6	0,1	0,2	0,06			0,18			
Ужин	Вареники ленивые (№244)	75	2,1	0,9	0,9	0,2	25	178,8		32,4	0,3	0,3
	Соус сметанный (№385)	0,7	0,43	0,15	0,51	6,4	54	0,01		0,09	0,2	0,7
	Чай с сахаром	150/5										
	Батон нарезной	20	1,5	0,18		0,75	49	650		0,37	0,56	1,4
За весь день			49	19	19	14	943	6360	0,36	391	7	53
% от поступающей энергии			27,5	10	10	7,8	0,8	5	0,2			

Продолжение Таблицы В.1

физиологическая потребность			не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Есут	5-10% от Есут	0,8-1% от Есут	4-9% от Есут	Не более 1% от Есут	400-1000	3-15	30-120
День 4												
Прием пищи	Наименование блюд, продукты	Норма закладки продуктов (г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖ К,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖ К,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг
Завтрак	Каша пшеничная молочная с маслом сливочным (№199)	150/3	8,7	5,0	3,0	2	73,3	499,8	1,0	60,4	1	2,0
	Бутерброд с маслом и сыром	20/5/12	7,6	5,36	2,86	0,12	45,6	164,6		71	0,07	2,24
	Чай с сахаром	150/5										
Утренний перекус	Яблоко	100					5	20		2,15	0,15	3,75
Обед	Салат из капусты белокочанной, огурцов и сладкого перца (№17)	20/5	5,04	0,5	1,5	3,14	40,95	3120		6,38	3,11	7,3
	Борщ мясной/сметана (№68)	150/5	0,75	0,3	0,3		24	72		8,4	0,15	22
	Шницель рыбный (№274)	60	5,5	0,7	3	1	450	508	0,06	38	1,3	2,6
	Картофельное пюре (№339)	100	2,5	0,5	0,6	0,3	73	208		24	0,3	1,6
	Хлеб ржаной	25	0,4			0,1	14,3	94,3		0,1	0,3	1,1
	Кисель (№396)	150	0,15	0,15	0,15	0,15	50	43		0,3	0,4	3
Полдник	Кефир	100	2,5	1,7	0,9		10	33		23,2		0,5
	Ватрушка с джемом (№441)	50	4,75	1,5	2	0,55	72	432	0,05	37	0,8	1,7

Продолжение Таблицы В.1

Ужин	Куриная грудка отварная (№317)	50	0,73	0,09	0,16	0,144	14,7	83,6		8,5	0,09	7,4
	Капуста тушеная (№143)	150	5	0,51	1,5	3,2	81	3208,8		186	3,45	0,59
	Хлеб ржаной	25	0,4			0,1	14,3	94,3		0,1	0,3	1,1
	Чай с сахаром	150/5										
За весь день			44	16	16	11	968	8581	1,1	466	11	122
% от поступающей энергии			26,7	10	10	6,8	0,8	4	0,09			
физиологическая потребность			не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Е сут	5-10% от Е сут	0,8-1% от Есут	4-9% от Есут	Не более 1% от Есут	400-1000	3-15	30-120
День 5												
Прием пищи	Наименование блюд, продукты	Норма закладки продуктов (г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг
Завтрак	Каша гречневая с молоком (№179)	150	3,9	2,4	1,5	0,18	59,6	199,8		33,6	0,0375	2,6
	Бутерброд с маслом (№1)	20/5	4	3	1,5		22	121		35		2
	Какао с молоком (№416)	150	4,9	3,1	1,1		17,2	64		40,61		1,1
Утренний перекус	Апельсин	100	0,2				30	33		5	0,2	0,07
Обед	Винегрет с оливковым маслом (№46)	50/5	5,05	0,4	4	0,5	45	450		64	0,6	4,3
	Суп-пюре из мяса (№113)	150	4	1,5	2,6	0,6	93	378		32		30
	Биточек куриный (№323)	60	6	2	3	1,2	170	292	0,12	46	0,7	27
	Рагу овощное (№362)	150	6,2	1,1	1,8	3,2	65,6	3202,6	3,1	330,9	0,3	17,5
	Хлеб ржаной	25	0,4			0,1	14,3	94,3		0,1	0,3	1,1
	Компот из кураги и изюма (№394)	150					16	20		35	0,9	2,5
Полдник	Молоко	100	3	2	1		15	45		28		1

Продолжение Таблицы В.1

	Кекс «Детский» (№476)	37	5,5	2	2	0,7	250	515	0,09	31	0,5	3,3
Ужин	Помидор свежий кусочком	20	0,05				1,3	16,12		13	0,13	0,975
	Омлет натуральный (№229)	85	8,3	3,7	3,4	0,5	29,3	308,6	0,1	144,3	0,5	1,8
	Чай с сахаром	150/5										
	Батон нарезной	20	1,5	0,18		0,75	49	600		0,37	0,56	1,4
За весь день			52,9	21,3	21,9	7,7	877	6339,4	3,4	838,9	4,8	116,6
% от поступающей энергии			30	10	10	5,6	0,8	4,5	0,27			
физиологическая потребность			не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Есут	5-10% от Есут	0,8-1% от Есут	4-9% от Есут	Не более 1% от Есут	400-1000	3-15	30-120

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Таблица Г.1 – Варианты сбалансированного семидневного рациона для неорганизованного питания людей с энергозатратами 2200-2500 ккал

День 1													
Прием пищи	Наименование блюд, продукты		Норма закладки продукта в (г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг
Первый завтрак	Омлет с брокколи	Яйцо	100	7,92	1,67	2,55	0,88	130,8	690,8	203,8	1,4	0,6	
		Молоко	30	1,05	0,66	0,21	3,6	13,5	8,58	0,24			
		Брокколи	30	0,09			0,06	17,1	40,5		25,77	0,21	33
		Масло сливочное	5	4	2,64	0,97	0,13	18	52	0,1	35	0,075	1,42
	Хлебец ржаной		32	0,67	0,06	0,06	0,22	27,8	181,7		0,16	0,35	2
	Чай черный		200										
Утренний перекус	Апельсин		200	0,4				40	46		10,6	0,57	0,14
Обед	Закуска (салат)	Помидор свежий	75	0,23				5	62		50	0,5	3,75
		Огурец свежий	100	0,1				26	15		11,3		15
		Перец Болгарский красный	50	0,2			0,05				121	1,1	2,3
		Сыр Фетакса	30	3,6	2,64	1	0,14	27,2	48,6		33,92	0,08	0,298
		Зелень	10	0,02			0,01	10	2,9		46,8	0,36	19
		Масло оливковое	10	10	1,4	6,84	1,09	54	1036,7		0,2	1,19	3

Продолжение Таблицы Г.1

	Куриный суп с вермишелью	Курица, окорочок	30	4,8	1,32	1,95	1,02	57	927	0,06	9	0,21	18
		Картофель	30	0,06				4,2	12		0,09		0,3
		Макароны отварные	20	0,06				0,2	4,4		0,02		0,058
		Морковь	15	0,03			0,015	1,36	15,9		116	0,06	2,85
		Лук репчатый	5	0,01				0,15	2,3		0,03		0,035
		Зелень	5	0,01			0,005	2	1,45		23,4	0,18	9,5
	Бефстроганов с картофельны м пюре	Картофель	150	0,3				21	60		0,45		1,56
		Молоко	30	1,05	0,66	0,21		3,6	13,5		8,58		0,24
		Масло сливочное	5	4,05	2,6	0,95	0,13	18	52	0,1	35	0,075	0,92
		Говядина	100	3,8	1,1	1,6	0,8	179	527		13	0,6	5
		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07
		Масло подсолнечное	10	10	1,1	2,19	6,28	44,7	6228			6,22	1
		Мука пшеничная	5	0,14	0,015	0,015	0,05	3,4	48		0,02	0,08	0,09
		Сметана	20	2,4	1,68	0,58	0,04	11,6	24,4	0,04	39,68	0,08	1,08
	Хлеб ржаной		80	1,12	0,08	0,08	0,32	45,6	301,6		0,32	0,56	3,5
Томатный сок		200	0,6				14	166		94	1,4	8	
Полдник	Йогурт ягодный фруктовый	200	4,2	3	1		12	72		41	0,7	2,4	
Ужин	Курица жареная (грудная часть)	80	1,2	0,16	0,24	0,24	24	136		8,8	0,16	12	
	Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,09	3,14	22,35	3114			3,11	0,5	
	Крупа гречневая отварная	150	1	0,15		0,45	100	350			0,1	3,4	
	Салат из квашеной капусты	100	0,2				43	30		31,9		34	
	Хлеб ржаной	50	0,7	0,05	0,05	0,2	28,5	188,5		0,2	0,35	2,18	
За весь день				82,03	22,735	25,8	24,27	2811	22086	0,3	986,88	20,3	190
% от поступающей энергии				30,09	8,3	9,5	8,89	1,03	8	0,1			

Продолжение Таблицы Г.1

физиологическая потребность			не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Е сут	6-10% от Е сут	1-2% от Есут	5-8% от Есут	Не более 1% от Есут	для женщин – 800	15	120	
										для мужчин-900			
День 2													
Прием пищи	Наименование блюд, продукты		Норма закладки продуктов в (г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг
Первый завтрак	Каша овсяная молочная с бананом	Хлопья овсяные «Геркулес»	53	0,6				42	120		0,9		3,2
		Молоко	170	5,88	3,69	1,3		20,4	76		48		1,3
		Банан	50	0,2			0,05	10	13		0,85	0,1	0,25
	Батон		60	0,5	0,06		0,24	12,6	208		0,12	0,18	0,456
	Масло сливочное		10	8	5,28	1,94	0,26	36	104	0,2	72	0,15	2,84
	Кофе черный с молоком		кофе черный	5									
		молоко	30	1,05	0,66	0,41	3,6	13,5	8,58	0,24			
Утренний перекус	Творог с ягодами	творог	100	2	1,4	0,8		12	26		22,8		0,17
		молоко	50	1,68	1,05	0,336	5,76	21,6	13,728	0,38			
		малина	50	0,4			0,05	26,5	27,5		0,55	0,45	5,1
Обед	Закуска (салат)	Капуста белокочанная	50	0,1				24	14		2,75		30
		Морковь	20	0,04			0,02	1,8	21,2	0	156,6	0,08	3,9

Продолжение Таблицы Г.1

		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07
		Зелень	5	0,01			0,005	2	1,45		24,4	0,18	9,5
		Масло оливковое	10	10	1,4	7,1	1,09	54	1036,7		0,2	1,19	3
	Суп с фрикадельками	Говядина	30	1,71	0,75	0,6	0,09	12	46,8	0,06	1,98	0,15	1,5
		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07
		Яйца куриные	10	0,8	0,16	0,45	0,08	1,8	69,8		21	0,1	0,06
		Картофель	50	0,1				7	20		0,15		0,52
		Морковь	15	0,03			0,015	1,36	15,9		118	0,06	2,85
		Томатное пюре	5	0,02				0,8	2,3		23	0,34	0,9
	Жаркое по-домашнему	Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114			3,11	0,5
		Картофель	150	0,3				21	60		0,45		1,56
		Свинина	50	8	2,5	4,35	1,1	99	919		6,7	0,2	0,05
		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07
		Масло сливочное	5	4	2,64	1,5	0,13	18	52	0,1	36	0,07	1,42
		Томатное пюре	10	0,04				1,6	4,6		43	0,68	1,8
	Хлеб ржаной		160	2,24	0,16	0,26	0,64	91,2	603,2		0,64	1,12	7
	Апельсиновый сок		200	0,2				56	64		1,6	0,4	0,4
Ужин	Запеченная форель с овощами	форель	100	4,68	0,7	1,8	1,1		232		7,9	0,7	1,67
		картофель	100	0,2				14	40		0,3	0	1,04
		кабачок	30	0,12				7,8	4,5		0,99		1
		томаты	30	0,092				2	24,8		20	0,2	1,5
		брокколи	30	0,09			0,06	17,1	40,5		26,77	0,21	33
		морковь	30	0,06			0,03	2,72	31,8		234	0,12	5,7

Продолжение Таблицы Г.1

		Масло подсолнечное	15	15	1,65	3,5	9,42	67,05	9342			9,3 3	1,5	
На ночь	Кефир		200	5	3,4	1,8		20	66		46,4		1	
За весь день				70,2	23,3	25,78	25,78	1318,78	15513,55 8	0,98	911	18, 9	124,8	
% от поступающей энергии				29	9,9	10	10	1	6,5	0,4				
физиологическая потребность				не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Е сут	6-10% от Е сут	1-2% от Есут	5-8% от Есут	Не более 1% от Есут	для женщин – 800 для мужчин- 900	15	120	
День 3														
Прием пищи	Наименование блюд, продукты		Норма закладки продукто в (г)	Общи й жир, г	НЖК, г	МНЖК , г	ПНЖК ,г	Омега- 3 ПНЖК , мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг	
Первый завтрак	Блинчики с мясом	Фарш говяжий	90	3,45	1	1,45	0,7	162,7	479		11,8	0,5	4,5	
		Блин пшеничный	100	7,1	1,9	2,8	1,5	339	1126	0,08	64	1,1	20	
		Масло сливочное	5	4	2,64	0,97	0,13	18	52	0,1	35	0,075	1,42	
	Сметана		30	3,6	2,52	0,87	0,06	17,4	36,6	0,06	59,52	0,12	1,62	
	Какао с молоком	Какао- порошок	4											
		Молоко	190	6,46	4,05	1,43		22,44	83,6		52,8		1,43	
		Сахар	10											
Утренний перекус	Груша		200				14	58		2,46		3		
	Грецкий орех		20	13	1	1,9	9,8	1820	7618		0,2	0,58	2,9	

Продолжение Таблицы Г.1

Обед	Закуска (салат)	Картофель	20	0,04				2,8	8		0,06		0,208
		Свекла	16	0,016			0,032	3,52	20,96		0,096		0,78
		Морковь	10	0,02			0,01	0,9	10,6		78	0,04	1,9
		Огурец консервированный	20	0,02				4,4	2,6		2,98		2,9
		Горошек зеленый	15	0,06		0,03	0,06	11,5	54,9		4,6		6
		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07
		Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114			3,11	0,5
	Овощной крем-суп	Картофель	90	0,22				15,4	44		0,33		1,144
		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07
		Горох	15	0,06		0,03	0,06	11,5	54,9		4,6		6
		Капуста цветная	30	0,09			0,06	17,1	40,5		26,77	0,21	33
		Морковь	20	0,04			0,02	1,8	21,2	0	156,6	0,08	3,9
		Молоко	50	1,7	1,0	0,37		5,90	22		13,89		0,37
	Картофельная запеканка с мясом	Масло сливочное	5	4	2,64	0,97	0,13	18	52	0,1	35	0,075	1,42
		Говядина	80	3,04	0,88	1,28	0,64	143,2	421,6		10,4	0,48	4
		Картофель	150	0,3				21	60		0,45		1,56
		Яйцо	10	0,8	0,16	0,45	0,08	1,8	69,8		21	0,1	0,06
		Масло сливочное	5	4	2,64	0,97	0,13	18	52	0,1	35	0,075	1,42
		Хлеб ржаной	160	2,24	0,16	0,26	0,64	91,2	603,2		0,64	1,9	7
		Яблочный сок	200					12	46		5		0,2

Продолжение Таблицы Г.1

Ужин	Закуска (салат)	Томаты	100	0,299				6,5	80,6		65	0,65	4,87 5
		Лук репчатый	30	0,06				0,9	13,8		0,18		0,21
		Масло оливковое	10	10	1,4	7,1	1,09	54	1036,7		0,2	1,19	3
		Петрушка	10	0,02			0,01	4	2,9		48,8	0,36	19
	Плов с курицей	Цыпленок- бройлер	80	9,6	2,3	5	1,92	210	1716	0,08	29		3,5
		Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114			3,11	0,5
		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07
		Морковь	30	0,06			0,03	2,72	31,8		234	0,12	5,7
		Крупа рисовая	50	0,35		0,05	0,05	1,5	55				0,08
	Хлеб ржаной		100	1,4	0,1	0,1	0,4	57	377		0,4	1,2	4,36
За весь день				86,10	25,4	29,0	23,8	3155,7 8	20593,06	0,52	998,9	15	148, 8
% от поступающей энергии				30	8,5	10,1	8,7	1,1	7,6	0,16			
физиологическая потребность				не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Е сут	6-10% от Е сут	1-2% от Есут	5-8% от Есут	Не более 1% от Есут		15	120
											для женщи н – 800		
											для мужи н- 900		

Продолжение Таблицы Г.1

День 4														
Прием пищи	Наименование блюд, продукты		Норма закладки продукта в (г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг	
Первый завтрак	Каша пшеничная молочная	Крупа пшено	50	1,35	0,3	0,55	0,65	74	650			0,05	0,45	
		Молоко	170	5,88	3,69	1,3		20,4	76		48		1,3	
		Сахар	10											
		Масло сливочное	5	4	2,64	0,97	0,13	18	52	0,1	35	0,07	1,42	
	Батон пшеничный	30	0,25	0,03		0,12	6,3	104		0,06	0,09	0,228		
	Масло сливочное	5	4	2,64	0,97	0,13	18	52	0,1	35	0,07	1,42		
	Чай черный	200												
Утренний перекус	Хлеб пшеничный	40	0,375	0,04		0,18	9,45	156		0,09	0,13	0,342		
	Жареное куриное филе	30	0,46	0,06	0,1	0,09	9,2	52,3		5,3	0,06	4,6		
	Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114			3,11	0,5		
	Салат листовой	10	0,02				5,4	3,2		10	0,05	11,5		
	Томат	40	0,12				2,7	33		27	0,26	2		
	Огурец соленый	10	0,1		0,05		4,5	5,3		1,49		1,26		
	Томатный кетчуп	10	0,04				1,6	4,6		43	0,68	1,8		
Обед	Гороховый суп постный	Горох	23	0,09		0,045	0,09	17,25	82,35		6,9		9	
		Морковь	20	0,04			0,02	1,8	21,2	0	156,6	0,08	3,9	
		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07	
		Томатная паста	10	0,04				1,6	4,8		50	0,68	1,8	
		Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114			3,11	0,5	
		Картофель	50	0,1				7	20		0,15		0,52	
		Петрушка	5	0,01			0,005	2	1,45		25	0,18	9,5	
	Котлеты мясные	120	12	4	6,5	0,4	51	273,6	0,24	15	0,21	0,		

Продолжение Таблицы Г.1

	Капуста тушеная	Капуста белокочанная	100	0,2				48	28		5,5		60
		Морковь	30	0,06	0,03	2,72	31,8	234	0,12	5,7	236		
		Томатная паста	20	0,08				3,2	6,6		100	1,2	4,2
		Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114				3,11
	Хлеб ржаной	120	1,723	0,18	0,2	0,49	70,15	464		0,49	1,46	5,38	
	Персиковый сок	200	0,2				18	76		5,2		1,26	
Полдник	Грейпфрут		100	0,2			3,25	12,3		0,455	0,19	0,013	
	Йогурт питьевой натуральный		200	6	3	1	20	80		44,6		1,4	
Ужин	Картофель запеченный со свининой	Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114		3,11	0,5	
		Картофель	150	0,3				21	60		0,45	1,56	
		Майонез	10	6	0,78	1,94	3,15	480	2667		15	2	9,8
		Свинина	50	8	2,5	4,35	1,1	99	919		6,7	0,2	0,05
	Сыр твердый	30	9	5,9	3,4	0,3	59	109		90	0,18	0,6	
Хлеб ржаной		100	1,4	0,1	0,1	0,4	57	377		0,4	1,2	4,36	
За весь день				82	28,	30,1	51,6	1452,5	18851	6,1	963,445	18,3	144
% от поступающей энергии				29,5	10	10	7,4	1,1	6,9	0,36			
физиологическая потребность				не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Е сут	6-10% от Е сут	1-2% от Есут	5-8% от Есут	Не более 1% от Есут	для женщин – 800	15	120
										для мужчин-900			

Продолжение Таблицы Г.1

День 5														
Прием пищи	Наименование блюд, продукты		Норма закладки продуктов (г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК, г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг	
Первый завтрак	Сырники	Творог	115	2,3	1,61	0,92		13,8	29,9		26,22		0,19	
		Мука пшеничная	20	0,56	0,06	0,06	0,2	14	192		0,08	0,32	0,36	
		Яйцо	20	1,6	0,32	0,9	0,16	3,6	139,6		42	0,2	0,12	
		Сахар	10											
		Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114	3,11				
	Сметана		15	1,8	1,26	0,43	0,03	8,7	18,3	0,03	14,88	0,03	0,4	
	Кофе черный с молоком	Кофе черный	5											
		Молоко	30	1,05	0,66	0,21	3,6	13,5	8,58	0,24				
Утренний перекус	Смузи с бананом и клубникой	Молоко	200	6,93	4,35	1,386		89,1	56,628	1,584				
		Банан	100	0,4			0,1	20	26		1,7	0,2	0,5	
		Клубника	100	0,19			0,09				0,85	0,57	5,2	
Обед	Закуска (салат)	Куриная грудка отварная	30	0,46	0,06	0,1	0,09	9,2	52,3		5,3	0,06	4,6	
		Пекинская капуста	30	0,18			0,03	30	8,7		230	0,27	185	
		Фасоль красная	50	0,6			0,2	1	9,5		7,8	0,3	3	
		Кукуруза консервированная	50	1,2	0,1	0,2	0,3	15	302		3,45		0,15	
		Майонез	10	6	0,78	1,94	3,15	480	2667		15	2	9,8	
		Шампиньоны	75	0,3			0,15		127		82		0,01	
		Картофель	150	0,3				21	60		0,45		1,56	

Продолжение Таблицы Г.1

	Сливочный крем-суп из шампиньонов и картофеля	Лук репчатый	20	0,04				0,6	9,2		0,12		0,14
		Сливки	50	7,5	5	2,7	0,2	31	105	0,2	66,8	0,15	1,045
		Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114			3,11	0,5
		Зелень	5	0,01			0,005	2	1,45		25	0,18	9,5
	Котлета рыбная		80	7,36	1	3	1,4	585	678	0,08	51	1,7	3,6
	Картофельное пюре		150	2,7	0,75	0,9	0,45	109,5	312		35	0,4	2,4
	Хлеб ржаной		160	2,24	0,16	0,26	0,64	91,2	603,2		0,64	1,9	7
	Яблочный сок		200					12	46		5		0,2
	Ужин	Овощная нарезка без заправки	Помидор	100	0,299				6,5	80,6		65	0,65
Огурец			100	0,1				26	15		11,3		15
Красный перец			50	0,2			0,05				121	1,1	2,3
Шницель венский		Шея свиная	100	16	5	7	2	199	1839		9,4	0,4	0,01
		Яйцо куриное	30	2,4	0,48	2,35	0,24	5,4	209,4		63	0,3	0,18
		Сухари панировочные											
		Масло подсолнечное	10	10	1,1	3	6,28	44,7	6228	0	0	6,22	1
Макароны отварные		150	0,45				1,5	33		0,15		0,435	
Томатный кетчуп		10	0,04				1,6	4,8		50	0,68	1,8	
Хлеб ржаной		100	1,4	0,1	0,1	0,4	57	377		0,4	1,2	4,36	
За весь день				82,8	22,6	28	26	1927	20448	2,1	918,6	21,9	245
% от поступающей энергии				30	8,2	10	8,5	1	7,6	0,26			
физиологическая потребность				не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Есут	6-10% от Есут	1-2% от Есут	5-8% от Есут	Не более 1% от Есут	для женщин – 800	15	120
										для мужчин-900			

Продолжение Таблицы Г.1

День 6													
Прием пищи	Наименование блюд, продукты		Норма закладки продукта в (Г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг
Первый завтрак	Гречневая каша с молоком	Крупа гречневая	50	0,6	0,1		0,3	66,6	233,3			0,06	2,26
		Молоко	200	6,93	4,35	1,386		89,1	56,628	1,584			
		Сахар	10										
	Батон		60	0,5	0,06		0,24	12,6	208		0,12	0,18	0,456
	Масло сливочное		10	8	5,28	1,94	0,26	36	104	0,2	72	0,15	2,84
	Чай черный												
Утренний перекус	Яблоко зеленое		200					10	40		4,3	0,3	7,5
	Миндаль		20	8,1	0,4	5,2	2,23	40,5	1193		105,9	3,96	0,04
Обед	Закуска (салат)	Морковь	80	0,48			0,08	7,2	84,8		619	0,32	15,2
		Сыр Гауда	20	6	3,9	2,26	0,2	39,3	72,6		60	0,12	0,4
		Чеснок	5	0,03				0,15	2,3		0,03		0,03
		Майонез	5	3	0,39	0,97	1,57	240	1333,5		7,5	1	4,9
	Борщ	Свинина	50	8	2,5	4,35	1,9	99	919		6,7	0,2	0,05
		Свекла	50	0,1				7	20		0,15		0,52
		Морковь	20	0,04			0,02	1,8	21,2	0	156,6	0,08	3,9
		Репчатый лук	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07
		Картофель	30	0,04			0,096	10,56	62,88		0,288		2,34
		Капуста белокочанная	30	0,06				16	9,3		1,8		20
		Томатная паста	15	0,05				2,13	4,4		66,6	0,8	2,8
		Масло подсолнечное	10	10	1,1	3	7,28	44,7	6228			6,22	1

Продолжение Таблицы Г.1

	Сметана		15	1,8	1,26	0,43	0,03	8,7	18,3	0,03	14,88	0,03	0,4
	Жаркое по-домашнему	Говядина	50	2,73	1,2	0,96	0,144	19,2	74,88	0,096	3,168	0,24	2,4
		Картофель	150	0,3				21	60		0,45		1,56
		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07
		Масло сливочное	5	4	2,64	1,5	0,13	18	52	0,1	36	0,07	1,42
		Томатное пюре	10	0,04				1,6	4,6		43	0,68	1,8
	Хлеб ржаной		160	2,24	0,16	0,26	0,64	91,2	603,2		0,64	1,9	7
Томатный сок		200					12	46		5		0,2	
Ужин	Запеченная семга с томатами и стручковой фасолью	Семга филе	100	5,72	0,45	0,8	1,9	619	89,7		2	0,9	1,6
		Томаты	100	0,29				6,5	80,6		65	0,65	4,875
		Стручковая фасоль	50	0,1	0,05	0,05	0,1	57	41		8,3	0,05	26,7
		Оливковое масло	5	5	0,7	3,42	0,545	27	518,35	0	0,1	0,595	1,5
		Лимон	10	0,07				1,69	4		0,019	0,013	0,013
		Петрушка	5	0,01			0,005	2	1,45		25	0,18	9,5
Хлеб ржаной		100	1,4	0,1	0,1	0,4	57	377		0,4	1,2	4,36	
На ночь	Кефир		200	5	3,4	1,8		20	66		46,4		1
За весь день				71,67	23,7	25,196	16,3	1405,83	11233	2,01	1283,9	18,7	123,4
% от поступающей энергии				30	9,7	10	6,8	1	5,1	0,24			
физиологическая потребность				не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Есут	6-10% от Есут	1-2% от Есут	5-8% от Есут	Не более 1% от Есут	для женщин – 800	15	120
										для мужчин-900			

Продолжение Таблицы Г.1

День 7													
Прием пищи	Наименование блюд, продукты	Норма закладки продуктов в (Г)	Общий жир, г	НЖК, г	МНЖК, г	ПНЖК,г	Омега-3 ПНЖК, мг	Омега-6 ПНЖК, мг	ТЖК,г	А, мкг	Е, мг	К, мкг	
Первый завтрак	Тост с яйцом и помидором	Хлеб ржаной	50	0,7	0,05	0,05	0,2	28,5	188,5		0,2	0,6	2,18
		Яйцо	50	3,96	0,83	1,275	0,44	65,4	345,4		101,9	0,7	0,3
		Помидор	50	0,149				3,25	40,3		32,5	0,32	2,4375
		Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114			3,11	0,5
		Йогурт фруктовый	130	2,73	1	0,85		10,8	49,8		26,9		0,5
	Какао с молоком	Какао-порошок	4										
		Молоко	190	6,46	4,05	1,43		22,44	83,6		52,8		1,43
		Сахар	5										
Утренний перекус	Тортилья с курицей и овощами	Куриное филе	125	1,87	0,24	0,774	0,37	67,44	252,16		13,728	0,24	18,72
		Тортилья	25	0,2			0,09	7,2	71		0,05		0,05
		Помидор	100	0,299				6,5	80,6		65	0,65	4,875
		Болгарский перец	50	0,2			0,08				121	1,1	2,3
		Салат листовой	30	0,18			0,03	50	8,7		230	0,27	185
		Сметана	30	3,6	2,52	0,86	0,06	17,4	36,6	0,06	29,76	0,06	0,8
		Масло оливковое	5	5	0,7	3,42	0,545	27	518,35	0	0,1	0,89	1,5

Продолжение Таблицы Г.1

Обед	Закуска (салат)	Капуста белокочанная	50	0,1				24	14		2,75		30	
		Морковь	20	0,04			0,02	1,8	21,2	0	156,6	0,08	3,9	
		Лук репчатый	10	0,02				0,3	4,6		0,06		0,07	
		Зелень	5	0,01			0,005	2	1,45		24,4	0,18	9,5	
		Масло оливковое	5	5	0,7	3,42	0,545	27	518,35	0	0,1	0,89	1,5	
	Суп лапша грибной	Шампиньоны	90	0,45			0,38		165		99		0,01	
		Макаронны отварные	50	0,15				0,5	11		0,05		0,145	
		Морковь	30	0,06			0,03	2,72	31,8		234	0,12	5,7	
		Лук	20	0,04				0,6	9,2		0,12		0,14	
		Масло подсолнечное	5	5	0,55	1,5	3,14	22,35	3114			3,11	0,5	
	Печень по- строгановски	Печень говяжья	80	2,96	0,66	0,5	0,92	116	196		6560		12	
		Томатная паста	5	0,02				0,8	2,3		21,5	0,34	0,9	
		Сметана	30	3,6	2,52	0,86	0,06	17,4	36,6	0,06	29,76	0,06	0,8	
		Масло сливочное	5	4	2,64	1,5	0,13	18	52	0,1	36	0,07	1,45	
		Мука пшеничная	5	0,186	0,02	0,02	0,0666	4,66666	64		0,0266	0,10	0,12	
		Рис отварной	150	1,05		0,45	0,45	4,5	166		15	0,35	30	
		Хлеб ржаной	160	2,24	0,16	0,26	0,64	91,2	603,2		0,64	1,9	7	
		Апельсиновый сок	200	0,2				56	64		1,6	0,4	0,4	
	Полдник		Молоко	200	6,93	3,9	1,9		89,1	56,628	1,584			
			Пирог с яблоком	110	6	3	1		20	80		44,6		1,4
Ужин	Жульен из курицы	Окорочок куриный	50	8	2	5,2	1,7	366,85	1545	0,1	15	0,35	30	
		Лук репчатый	30	0,06				0,9	13,8		0,18		0,21	

Продолжение Таблицы Г.1

		Сливки	50	7,5	5	2,7	0,2	31	105	0,2	66,8	0,15	1,045
		Сыр твердый	20	6	3,9	2,26	0,2	39,3	72,6		60	0,12	0,4
		Масло сливочное	5	4	2,64	1,5	0,13	18	52	0,1	36	0,07	1,45
		Хлеб пшеничный	100	0,9	0,1		0,4	21	348		0,2	0,3	0,76
За весь день				99,8	38	37	14,5	1331,26	12655,	8,424	8078,42	16,5	360,492
% от поступающей энергии				28,6	10	10	6	1%	5,4	0,3			
физиологическая потребность				не более 30% от Есут	не более 10% от Есут	10% от Есут	6-10% от Есут	1-2% от Есут	5-8% от Есут	Не более 1% от Есут	для женщин – 800	15	120
										для мужчин-900			

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Таблица Д.1 – Количественная оценка потребления липидных компонентов и жирорастворимых витаминов (Ме и Q1,Q2,Q3)

Группа сравнения	Наименование компонента											
	Общий жир	НЖК	МНЖК	ПНЖК	ТЖК	омега-3	омега-6	АЛК	ЭПК+ДГК	А	Е	К
ЖЕНЩИНЫ												
Квартиль 1	39,	13,2	12,4	5,9	0,3	0,6	3,7	0,5	68,7	260	5,5	27
Квартиль 2 (медиана)	43,2	15,3	14,2	7,9	0,4	0,9	5,7	0,7	210,6	356	7,9	46
Квартиль 3	48,6	17,4	16,3	10,7	0,7	1,2	7,5	0,9	394,5	515	11	70
МУЖЧИНЫ												
Квартиль 1	38,9	12,5	11,8	6,9	0,3	0,6	3,7	0,4	88,5	302	6,4	39
Квартиль 2 (медиана)	42,9	14,6	13,7	8,4	0,4	0,8	5,6	0,7	239,8	426	9,5	60
Квартиль 3	46,8	16,7	15,5	10,6	0,6	1,1	7,7	0,9	446,2	599	15	98
СТУДЕНТЫ МЛАДШИХ КУРСОВ												
Квартиль 1	39,2	12,9	11,9	5,1	0,3	0,4	3,4	0,4	46,7	247	4,8	21
Квартиль 2 (медиана)	41,9	15,5	13,8	6,6	0,5	0,6	4,9	0,5	95,5	326	6,7	39
Квартиль 3	47,1	17,3	15,3	8,8	0,8	0,9	6,6	0,7	272,6	494	9	55

Продолжение Таблицы Д.1

СТУДЕНТЫ СТАРШИХ КУРСОВ												
Квартиль 1	38,9	13,0	12,2	6,9	0,3	0,7	4,3	0,5	90,9	280	6,3	35
Квартиль 2 (медиана)	43,8	14,9	14,3	8,5	0,4	0,9	6,1	0,7	260,5	394	9,4	53
Квартиль 3	49,2	17,2	16,5	11,3	0,6	1,3	7,9	1,0	461,4	533	13	86
СТУДЕНТЫ С НЕДОСТАТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА												
Квартиль 1	40,9	14,2	12,5	6,1	0,3	0,7	3,5	0,5	88,3	370	6,6	36
Квартиль 2 (медиана)	43,3	15,5	14,8	7,3	0,7	1,0	5,8	0,8	234,3	508	8,5	52
Квартиль 3	49,5	17,0	16,6	11,0	1,1	1,1	7,4	1,0	363,2	720	12	82
СТУДЕНТЫ С НОРМАЛЬНОЙ МАССОЙ ТЕЛА												
Квартиль 1	38,4	12,8	12,2	6,0	0,3	0,6	3,5	0,5	69,1	263	5,3	28
Квартиль 2 (медиана)	43,0	15,1	14,0	8,1	0,4	0,8	5,5	0,7	210,1	357	7,8	47
Квартиль 3	48,1	17,4	16,0	10,6	0,7	1,1	7,4	0,9	395,7	504	12	76

Продолжение Таблицы Д.1

СТУДЕНТЫ С ИЗБЫТОЧНОЙ МАССОЙ ТЕЛА												
Квартиль 1	38,9	12,9	11,4	6,5	0,3	0,6	4,9	0,4	87,7	263	6,9	35
Квартиль 2 (медиана)	43,6	14,2	14,0	8,2	0,4	0,8	6,2	0,6	249,5	345	9,5	56
Квартиль 3	47,5	16,6	16,1	12,0	0,6	1,3	8,1	1,0	450,0	471	14	83