

Тутельян В.А., Смирнова Е.А., Кешабянц Э.Э., Денисова Н.Н., Сорокина Е.Ю.,
Короткова Т.Н., Батурин А.К., Никитюк Д.Б.

Российский эпидемиологический мониторинг питания взрослого населения

ФГБУН «Федеральный исследовательский центр питания, биотехнологии и безопасности пищи», 109240, Москва, Россия

РЕЗЮМЕ

Питание и обеспечение физиологических потребностей в энергии, пищевых и биологически активных веществах является важнейшим фактором, определяющим здоровье человека, его физическое развитие и активное долголетие. В России широко распространены такие факторы риска возникновения неинфекционных болезней, как дефицит микронутриентов в питании, избыточная масса тела и ожирение. Для увеличения ожидаемой продолжительности и повышения качества жизни населения подготовлен проект Российского эпидемиологического мониторинга питания взрослого населения.

Цель исследования — оценка питания взрослого трудоспособного населения в возрасте от 18 до 65 лет в субъектах Российской Федерации и разработка научно обоснованных мер профилактики хронических неинфекционных болезней (далее — ХНИБ).

Задачи исследования: получение достоверной статистической информации, отражающей социально-экономические и поведенческие факторы, влияющие на обеспечение взрослого населения здоровым питанием; уровень индивидуального потребления пищевых продуктов, энергетическую и пищевую ценность рациона, особенности формирования и состав продуктовой корзины; индивидуальный пищевой статус и физическое развитие лиц обследуемой категории; распространённость избыточной массы тела и ожирения; распространённость алиментарных факторов риска ХНИБ; связь характера питания и образа жизни с отдельными показателями состояния здоровья. В каждом субъекте Российской Федерации, участвующем в исследовании, создаются региональные центры мониторинга и оптимизации питания населения (далее — РЦ), которые могут функционировать на базе медицинских, научных или образовательных учреждений. ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» обеспечивает научное и методическое сопровождение исследования.

Заключение. В ходе исследования будут получены данные о фактическом питании и пищевом статусе взрослого трудоспособного населения, которые позволят выявить основные факторы риска развития алиментарно-зависимых ХНИБ, связанных с нарушениями структуры питания населения в регионе; определить приоритеты мер профилактики ХНИБ, скорректировать региональную политику в области здорового питания с учётом выявленных особенностей; обосновать направления развития регионального АПК, предусматривающие производство специализированной и обогащённой эссенциальными нутриентами пищевой продукции с максимальным использованием локальных биоресурсов и инфраструктуры; обосновать и разработать рационы для организованных коллективов с учётом выявленных региональных особенностей; разработать и внедрить систему многоуровневых адресных образовательных программ в области здорового питания для специалистов и различных групп населения региона как наиболее эффективный и низкзатратный путь здоровьесбережения.

Ключевые слова: мониторинг питания; региональный центр; пищевой статус; фактическое питание

Соблюдение этических стандартов. Исследование одобрено локальным этическим комитетом ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (протокол № 7 от 20.06.2023 г.), проводится в соответствии с этическими положениями Хельсинкской декларации Всемирной медицинской ассоциации и Национальным стандартом Российской Федерации «Надлежащая клиническая практика Good Clinical Practice (GCP)» ГОСТ Р 52379–2005¹. Все участники дали информированное добровольное письменное согласие на участие в исследовании.

Для цитирования: Тутельян В.А., Смирнова Е.А., Кешабянц Э.Э., Денисова Н.Н., Сорокина Е.Ю., Короткова Т.Н., Батурин А.К., Никитюк Д.Б. Российский эпидемиологический мониторинг питания взрослого населения. *Гигиена и санитария*. 2024; 103(12): 1487–1493. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-12-1487-1493> <https://elibrary.ru/dainwa>

Для корреспонденции: Денисова Наталья Николаевна, e-mail: denisova-55@yandex.ru

Участие авторов: Тутельян В.А., Батурин А.К. — концепция и дизайн исследования, редактирование; Смирнова Е.А., Кешабянц Э.Э., Денисова Н.Н. — концепция и дизайн исследования, сбор материала, написание текста; Сорокина Е.Ю., Короткова Т.Н. — написание текста; Никитюк Д.Б. — редактирование. Все соавторы — утверждение окончательного варианта статьи, ответственность за целостность всех частей статьи.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии явных и потенциальных конфликтов интересов в связи с публикацией данной статьи.

Финансирование. Научно-исследовательская работа проведена за счёт средств госбюджета на выполнение государственного задания по теме ФНИ № FGMF-2022–0001.

Поступила: 15.10.2024 / Поступила после доработки: 01.11.2024 / Принята к печати: 03.12.2024 / Опубликовано: 28.12.2024

¹ ГОСТ Р 52379–2005. Национальный стандарт Российской Федерации. Надлежащая клиническая практика (утв. приказом Ростехрегулирования от 27.09.2005 г. № 232-ст). <https://cmrvsm.ru/wp-content/uploads/2022/06/GOST-R-52379-2005.-Natsionalnyj-standart-Rossijskoj-Federatsi.pdf>

Victor A. Tutelyan, Elena A. Smirnova, Evelina E. Keshabyants, Natalia N. Denisova,
Elena Yu. Sorokina, Tatyana N. Korotkova, Aleksander K. Baturin, Dmitry B. Nikityuk

Russian epidemiological monitoring for nutrition in the adult population

Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety, 109240, Moscow, Russian Federation

ABSTRACT

Nutrition and provision of physiological needs for energy, food, and biologically active substances is the most important factor determining human health, physical development, and active longevity. Micronutrient deficiencies in nutrition, the increasing prevalence of overweight, obesity, and other risk factors for non-communicable diseases are very relevant for Russia. To ensure an increase in life expectancy and improve the quality of life in the population, a draft Russian epidemiological monitoring for adult nutrition has been prepared.

The purpose of the study is to obtain reliable statistical information including socio-economic and behavioural factors affecting the provision of a healthy diet for the adult population, level of individual food consumption, energy, and nutritional value of the diet, features of the formation and composition of the food basket,

individual nutritional status and physical development of the surveyed category of persons, the prevalence of overweight and obesity, alimentary risk factors for chronic non-communicable diseases (CNCD), the relationship of the nature of nutrition and lifestyle with individual indices of health status.

In each subject of the Russian Federation participating in the study, Regional Centers (RC) for monitoring and optimizing nutrition in the population are being created, which can be created on the basis of medical, scientific or educational institutions. The Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety provides the scientific and methodological support for the implementation of the study.

Conclusion. *During the study, there will be obtained data on the actual nutrition and nutritional status in the adult working-age population, which will identify the main risk factors for the development of alimentary-dependent CNCD associated with disorders of the nutritional structure of the population in the region; determine priorities for CNCD prevention measures, adjust regional policy in the field of healthy nutrition, taking into account the identified features; to substantiate the directions of development of the regional agro-industrial complex, providing for the production of specialized and enriched with essential nutrients of food products with maximum use of local bioresources and infrastructure; to substantiate and develop food rations for organized teams of various population groups, taking into account the identified regional characteristics; to develop and implement a system of multi-level targeted educational programs in the field of healthy nutrition for specialists and various groups of the region's population as the most effective and low-cost way of health saving.*

Keywords: *nutrition monitoring; regional center; nutritional status; actual nutrition*

Compliance with ethical standards. *The examination was approved by the local ethical committee of the Federal Research Centre of Nutrition, Biotechnology and Food Safety (Protocol No. 7 dated of June 06, 2023), conducted in accordance with the ethical provisions of the Helsinki Declaration and the National Standard of the Russian Federation "Good Clinical Practice (GCP)" GOST R 52379–2005.*

For citation: Tutelyan V.A., Smirnova E.A., Keshabyants E.E., Denisova N.N., Sorokina E.Yu., Korotkova T.N., Baturin A.K., Nikityuk D.B. Russian epidemiological monitoring for nutrition in the adult population. *Gigiena i Sanitariya / Hygiene and Sanitation, Russian journal.* 2024; 103(12): 1487–1493. <https://doi.org/10.47470/0016-9900-2024-103-12-1487-1493> <https://elibrary.ru/dainwa> (In Russ.)

For correspondence: Natalia N. Denisova, E-mail: denisova-55@yandex.ru

Contribution: *Tutelyan V.A., Baturin A.K. — concept and design of the study, editing; Smirnova E.A., Keshabyants E.E., Denisova N.N. — concept and design of research, collection of material, writing of text; Sorokina E.Y., Korotkova T.N. — writing the text; Nikityuk D.B. — editing. All authors are approval of the final version of the article, responsibility for the integrity of all parts of the article.*

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interests.

Acknowledgement. The research work on the preparation of the manuscript was carried out at the expense of the state budget for the implementation of the state task on the topic of the FNI № FGMF-2022-0001.

Received: October 15, 2024 / Revised: November 1, 2024 / Accepted: December 3, 2024 / Published: December 28, 2024

Введение

Питание и обеспечение физиологических потребностей в энергии, пищевых и биологически активных веществах является важнейшим фактором, определяющим здоровье человека, его физическое развитие и активное долголетие. Глобальные вызовы, связанные с дефицитом микронутриентов, ростом распространённости избыточной массы тела, ожирения и других факторов риска неинфекционных болезней, актуальны и для России, и для большинства развитых стран. При реализации Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» особое внимание уделяется здоровому питанию для обеспечения увеличения ожидаемой продолжительности и повышения качества жизни населения, подготовлен проект Российского эпидемиологического мониторинга питания взрослого населения.

Цель исследования — оценка состояния питания взрослого населения в субъектах Российской Федерации и разработка научно обоснованных мер профилактики хронических неинфекционных болезней (далее — ХНИБ).

Задачи мониторинга

- изучение фактического питания, показателей здоровья и устойчивости населения к неблагоприятным факторам окружающей среды;
- выявление региональных особенностей структуры питания и пищевого статуса населения;
- оценка распространённости алиментарных факторов риска и разработка адресных мер профилактики ХНИБ;
- разработка и внедрение регионально ориентированных образовательных программ для населения в области здорового питания.

Российский эпидемиологический мониторинг питания населения (пилотное исследование) представляет собой многоцентровое аналитическое одномоментное исследование.

Уровень представительности результатов обследования — по Российской Федерации в целом и по субъектам, городской и сельской местности, демографическим группам населения.

Исследовательские задачи проекта направлены на получение достоверной статистической информации, отражающей:

- социально-экономические и поведенческие факторы, влияющие на обеспечение здорового питания взрослого населения;
- уровень индивидуального потребления пищевых продуктов, энергетическую и пищевую ценность рациона, особенности формирования и состав продуктовой корзины;
- индивидуальный пищевой статус и физическое развитие обследуемой категории лиц;
- распространённость избыточной массы тела и ожирения;
- распространённость алиментарных факторов риска ХНИБ;
- связь характера питания и образа жизни с отдельными показателями состояния здоровья.

Материалы и методы мониторинга

В каждом субъекте Российской Федерации, участвующем в исследовании, создаются региональные центры мониторинга и оптимизации питания населения (далее — РЦ). РЦ могут быть созданы на базе медицинских, научных или образовательных учреждений.

Каждому РЦ, участвующему в проекте, ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» обеспечивает научное и методическое сопровождение реализации исследования, в том числе:

- разработку методических и организационных положений для проведения мониторинга;
- разработку статистического инструментария исследования;
- организацию работы с координаторами мониторинга в субъектах Российской Федерации, в том числе обучение специалистов (интервьюеров);
- разработку методических материалов для выполнения исследования;
- обоснование объёма и формирование выборки в субъекте Российской Федерации (совместно с РЦ);
- координацию, планирование работ по проведению исследования и контроль за его ходом;
- оказание консультативной помощи специалистам РЦ, привлекаемых к сбору и обработке первичных данных исследования в субъектах Российской Федерации;

Алгоритм формирования выборки из населения региона**The algorithm for forming a sample from the population of the region**

Этап Stage	Описание / Description
Шаг 1 Step 1	Формируют перечень МО (поликлиник, ФАПов) в каждом муниципальном образовании, выбранном для плана размещения выборочной совокупности. Деятельность МО должна быть основана на участковом принципе работы. МО не должна быть ведомственного подчинения They form a list of Municipal units (MU) (polyclinics, Feldsher-Midwife Stations FMSs) in each municipality selected for the placement plan of the sample population. The activities of the MU should be based on the precinct principle of work. The MU should have no departmental subordination
Шаг 2 Step 2	Случайным образом отбирают 10 МО 10 MU are randomly selected
Шаг 3 Step 3	В каждой МО из общего перечня врачебных участков случайным образом отбирают 4 участка In each MU, 4 sites are randomly selected from the general list of medical sites
Шаг 4 Step 4	В каждом врачебном участке из списка обслуживаемых адресов случайным образом отбирают необходимое число кандидатов для обследования и приглашают в МО In each medical area, the required number of candidates for examination is randomly selected from the list of serviced addresses and invited to MU
Шаг 5 Step 5	Выбранных кандидатов обследуют в МО, проводят инструментальные измерения и забор биологического материала для углублённого обследования The selected candidates are examined in the MU, including instrumental measurements and sampling of biological material for in-depth examination

- статистический анализ и интерпретацию получаемых данных на региональном и федеральном уровнях;
- формирование итоговой отчётности о результатах проведения исследования, подготовку её к опубликованию, в том числе в научных журналах (совместно с РЦ);
- хранение статистической информации исследования;
- обеспечение мер, направленных на сохранение конфиденциальности полученных данных и их защиту от несанкционированного доступа;
- методическую поддержку разработки регионально ориентированных образовательных программ по здоровому питанию для населения, программ профилактики ХНИБ, рекомендаций для руководства субъекта Российской Федерации и региональных АПК.

Период проведения обследования — от начала и до завершения фактического сбора сведений от населения. Обследование выполняют в сроки, предусмотренные календарным планом подготовки, проведения и обработки результатов. Целевая группа обследуемых — взрослое трудоспособное население в возрасте от 18 до 65 лет. Критерии исключения: лица с нарушением памяти и речи, больные с тяжёлыми соматическими патологиями, лица с ментальными нарушениями, нарушениями памяти и речи, глухонемые и слепые. Региональные центры обеспечивают организацию и проведение мониторинга в субъекте Российской Федерации.

Схема исследования

Этические вопросы и защита персональных данных. Во исполнение статьи 93 Федерального закона № 323-ФЗ от 21.11.2011 г. «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации»² и для соблюдения требований указанных выше нормативных документов каждый обследуемый должен подписать информированное согласие на участие в исследовании и на обработку своих персональных данных в рамках настоящего исследования.

Регистрацию обследуемых в журнале-дешифраторе и присвоение индивидуального идентификационного номера проводят после информирования о целях исследования, подписания информированного согласия и согласия на обработку персональных данных.

Хранение результатов обследования осуществляют только в деперсонализированном виде, отдельно от журнала-де-

шифратора, информированных согласий и согласий на обработку персональных данных. Срок хранения первичных результатов обследования — 25 лет. Предусмотрен порядок отзыва информированных согласий участников с удалением данных.

Формирование выборки для исследования. В исследовании использована систематическая стратифицированная многоступенчатая случайная выборка (гнездовый метод), сформированная по территориальному принципу на базе медицинской организации (далее — МО). Выборка муниципальных образований для каждого субъекта Российской Федерации формируется в ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» из списков, предоставляемых РЦ. На основе этой выборки составляется план размещения выборочной совокупности в субъекте Российской Федерации. Алгоритм формирования выборки представлен в таблице. Необходимое число обследуемых лиц рассчитывают по методике WHO STEPS Surveillance Manual [1]. Минимальное число обследованных в регионе должно быть не менее 1400 человек с учётом отклика не менее 80%. Стратификация выборки может быть проведена по следующим критериям: пол (мужской, женский); возраст (18–19 лет, 30–44 года, 45–65 лет); тип населённого пункта (город, село).

Для случайного отбора муниципальных образований, МО, врачебных участков используют генератор случайных чисел, например, функцию СЛЧИС в программе Excel.

Критерии формирования подвыборки для углублённого исследования: из основной выборки с использованием метода случайных чисел выбирают не менее 200 человек и приглашают на углублённое обследование в ЛПУ.

Проведение опроса и исследований. Исследование осуществляют на основе личного опроса обследуемого в специально подготовленном помещении.

Дизайн исследования включает два протокола. *Протокол 1* — скрининговое обследование (рис. 1) состоит из четырёх модулей. *Протокол 2* — расширенное обследование (рис. 2) включает все модули *протокола 1* и дополнительно *модуль 3 — раздел 3* и *модуль 5*. Все региональные центры начинают работу с реализации *протокола 1*. При успешном старте обследования региональные центры могут начать подготовительный этап реализации *протокола 2*.

Первый протокол — скрининг-исследование состоит из четырёх модулей.

Модуль 1 включает социально-демографическую информацию об обследуемом: пол, дата рождения, национальность, семейное положение, число членов домохозяйства, число детей до 18 лет, образование, статус занятости, средний ежемесячный доход семьи.

² Федеральный закон от 21 ноября 2011 г. № 32-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации». Принят Государственной Думой 1 ноября 2011 г. Одобрен Советом Федерации 9 ноября 2011 г. https://www.consultant.ru/law/podborki/ob_ohrane_zdorovya_grazhdan_v_rossijskoj_federacii/

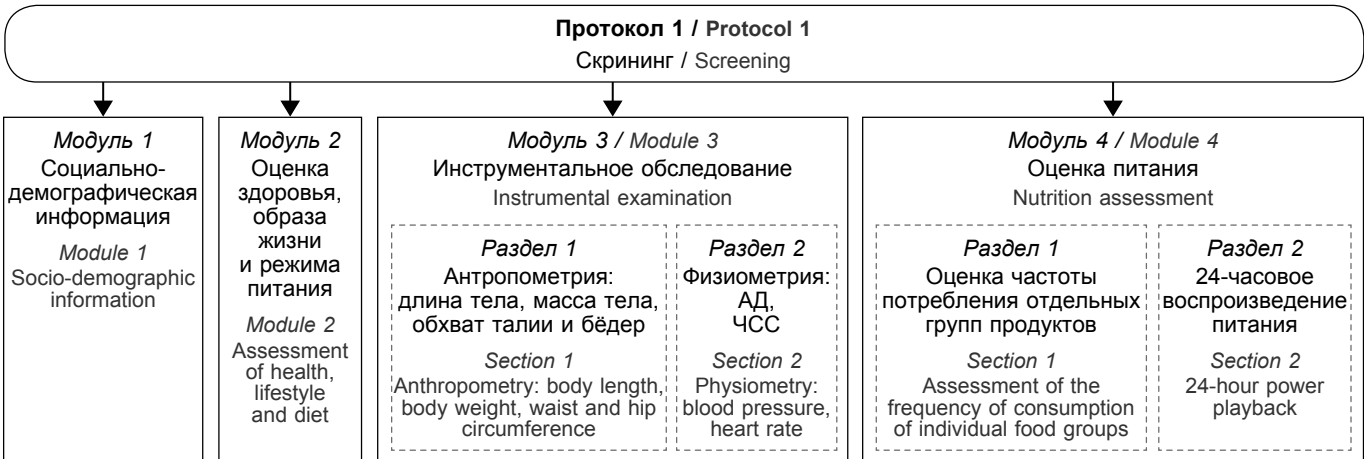


Рис. 1. Протокол 1. Скрининг.
Fig. 1. Protocol 1. Screening.

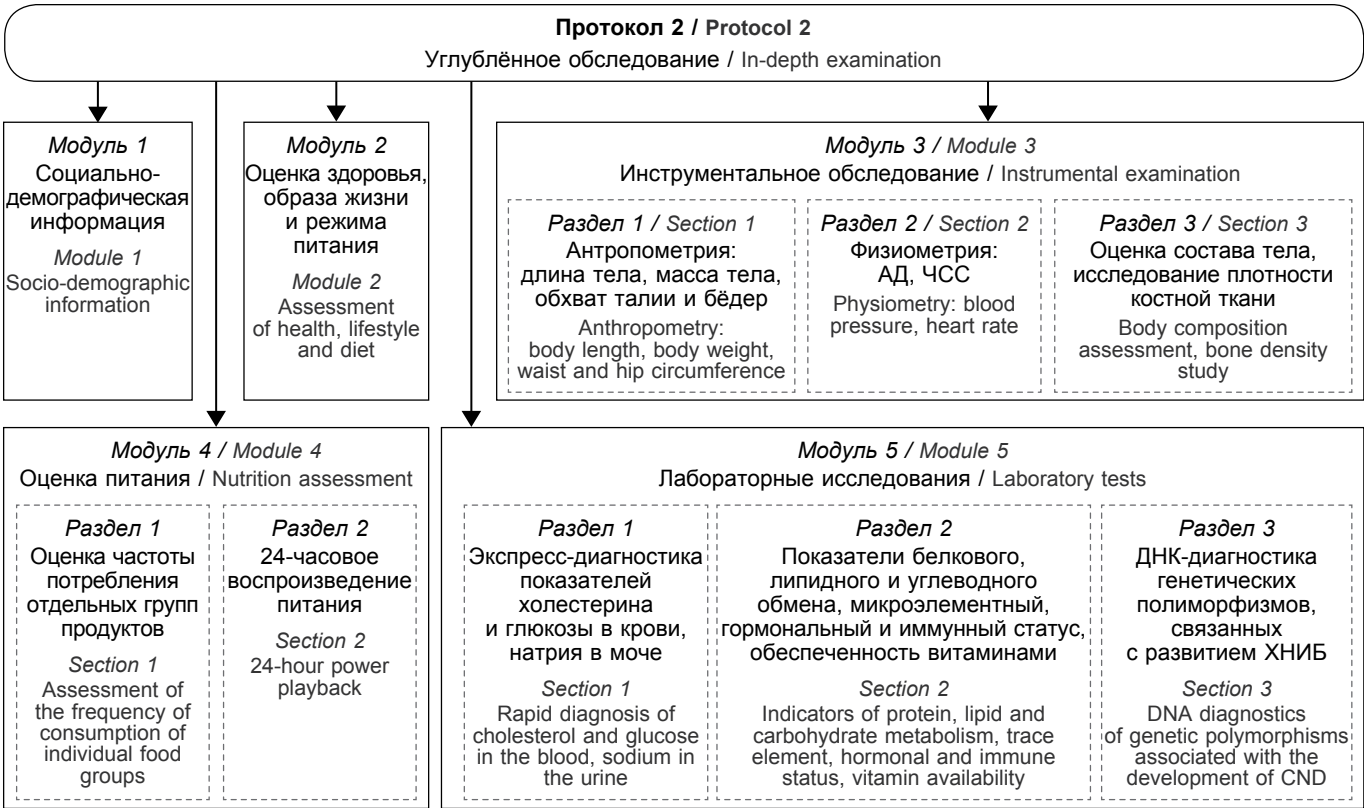


Рис. 2. Протокол 2. Углублённое обследование.
Fig. 2. Protocol 2. In-depth examination.

Модуль 2 характеризует состояние здоровья, образа жизни и режима питания. Для оценки здоровья фиксируется информация о его самооценке, отсутствии (наличии) инвалидности, болезнях в анамнезе, в том числе ОРВИ, гриппе и COVID-19 в течение последнего года, наличии профилактических прививок, симптоматике недостаточности некоторых витаминов. Для анализа образа жизни предусмотрены вопросы, позволяющие оценить физическую активность (профессия, уровень физической активности на работе и вне работы, продолжительность сна) и факторы риска образа жизни (курение и употребление алкогольных напитков). Режим питания позволяет оценить вопросы о количестве приёмов пищи в будни и выходные дни, времени последнего приёма пищи перед сном, соблюдении определённых подходов в питании, использовании в питании витаминно-минеральных комплексов и БАД, потреблении соли и сахара.

Для разработки вопросов модулей 1 и 2 были использованы и адаптированы под цели и задачи данного исследования анкеты «Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения» НИУ ВШЭ, «Выборочного наблюдения рационов питания» (Росстат, 2018 г.) и «Выборочного наблюдения поведенческих факторов, влияющих на состояние здоровья населения» (Росстат, 2018 г.) [2–4].
Модуль 3. Инструментальное обследование предусматривает антропометрические измерения массы тела (МТ), длины тела, окружности талии и бёдер по стандартным методикам – раздел 1. Для измерения длины тела используется переносной складной измеритель роста (ростомер) SECA (точность измерений 0,1 см); измерение МТ проводят с помощью напольных электронных весов SECA (точность до 100 г); окружность талии и бёдер измеряют с помощью сантиметровой ленты (точность измерений 0,1 см).

В разделе 2 инструментального обследования предусмотрено измерение артериального давления и частоты сердечных сокращений с помощью автоматического электронного тонометра OMRON (Япония) в соответствии с требованиями к процедуре, определёнными в Клинических рекомендациях «Артериальная гипертензия у взрослых» 2020 г. [5].

По протоколу 2 (расширенное исследование) в модуле 3 предусмотрен раздел 3 – биоимпедансный анализ состава тела и ультразвуковая денситометрия (см. рис. 2).

Оценку состава тела проводят с помощью анализатора состава тела InBody s10 (Южная Корея) [6–8]. Ультразвуковую денситометрию проводят на портативном денситометре Sunlight Omnisense 7000 [9, 10].

Модуль 4 – оценка фактического питания. Раздел 1 – оценка частоты потребления отдельных групп продуктов (частотный метод). Для исследования используется анкета [11], адаптированная под задачи исследования. Раздел 2 – анализ питания с использованием метода 24-часового (суточного) воспроизведения питания (Альбом порций продуктов и блюд); проводится согласно утверждённой методике³.

По протоколу 2 (расширенное исследование) проводят исследования по модулю 5 – лабораторные исследования.

В разделе 1 определяют маркёры пищевого и метаболического статуса:

- общий клинический анализ крови – гемоглобин, эритроциты, цветовой показатель, тромбоциты, лейкоциты, лейкоцитарная формула, СОЭ (свежая кровь);
- белковый обмен (общий белок, альбумин, мочевины);
- липидный обмен (холестерин, триглицериды, липопротеиды низкой плотности, липопротеиды высокой плотности);
- углеводный обмен (глюкоза крови, инсулин);
- микроэлементный статус (магний, кальций, фосфор, ферритин, цинк);
- обеспеченность витаминами (витамины В₁, В₂, В₆, В₁₂, С, D, E, A, фолиевая кислота);
- иммунный статус (иммуноглобулин А (IgA), иммуноглобулин М (IgM), иммуноглобулин G (IgG));
- гормональный статус (гомоцистеин, лептин, адипонетин, грелин);
- окислительный стресс (малоновый диальдегид, глутатионпероксидаза I, супероксиддисмутаза, глутатионредуктаза, антиоксидантный статус).

В разделе 2 проводится ДНК-диагностика генетических полиморфизмов, связанных с хроническими неинфекционными болезнями:

- ген связи с жировой массой и ожирением (*FTO*), носительство аллеля А полиморфизма rs9939609, связанного с нарушением пищевого поведения, которое выражается в потере контроля аппетита, что приводит к переяданию и увеличивает риск формирования избыточной массы тела и ожирения [12–14];
- ген метилентетрагидрофолатредуктазы (*MTHFR*), ключевого фермента фолатного цикла. Носительство аллеля Т полиморфизма rs1801133 приводит к снижению активности фермента, последующему истощению запасов фолатов (витамин В₉) в организме и поступлению в кровь избытка гомоцистеина (фактор риска развития болезней системы кровообращения) [15, 16];
- ген β3-адренорецептора, официальный символ ADRB3; β3-адренорецептор контролирует липолиз (расщепление жиров на составляющие жирные кислоты) и терморегуляцию, расположен в основном в жировой ткани. Полиморфизм rs4994 связан со снижением экспрессии гена, что на клеточном уровне реализуется в предотвращении разрушения жировой ткани и нарушении теплообразования. Носительство аллеля С ассоциировано с ожирением [13, 17];
- ген АТФ-зависимого калиевого канала внутреннего исправления подсемейства J, член 11 (*KCNJ11*), кодирует синтез белка Kir6.2, являющегося одной из двух субъединиц калиевого канала, нормальное функционирование которого обеспечивает синтез инсулина. Носительство аллеля Т полиморфизма rs5219 нарушает работу этого канала, следовательно, и синтеза инсулина, что может привести к сахарному диабету II типа [18];

• ген рецептора витамина D (*VDR*). Выявлен ряд генетических полиморфизмов, ассоциированных с риском развития нарушений минеральной плотности костной ткани, что может привести к развитию остеопороза [19, 20].

Формирование единой базы данных. Полученные данные направляют в ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» для интеграции в единую базу с использованием специально разработанной программы ввода или вводят анкеты на местах через web-интерфейс для дальнейшей статистической обработки. Результаты исследования, в том числе первичные материалы, будут переданы в соответствующие субъекты Российской Федерации.

Заключение

В ходе широкомасштабного исследования будут получены данные о фактическом питании и пищевом статусе взрослого трудоспособного населения, которые позволят:

- выявить основные факторы риска развития алиментарно-зависимых ХНИБ (ожирение, сахарный диабет 2-го типа, болезни системы кровообращения и др.), связанные с нарушениями структуры питания населения в регионе;
- определить приоритеты профилактики ХНИБ, скорректировать региональную политику в области здорового питания с учётом выявленных особенностей;
- обосновать направления развития регионального АПК, предусматривающие производство специализированной и обогащённой эссенциальными нутриентами пищевой продукции с максимальным использованием локальных биоресурсов и инфраструктуры для устранения выявленных нарушений пищевого статуса;
- обосновать и разработать рационы для организованных коллективов различных групп населения с учётом выявленных региональных особенностей;
- разработать и внедрить систему многоуровневых адресных образовательных программ в области здорового питания для специалистов и различных групп населения региона как наиболее эффективный и низкзатратный путь здоровьесбережения.

Результаты исследования позволят также на индивидуальном уровне с помощью специально разработанного «Алгоритма оценки факторов риска в питании и образе жизни» провести экспресс-диагностику недостаточной обеспеченности легкоусвояемым белком, витаминами, минеральными веществами, пищевыми волокнами, нарушения режима питания, развития алиментарно-зависимых ХНИБ и заполнить чек-лист «Ваши первые шаги к здоровью и долголетию».

Измерение антропометрических показателей и последующий расчёт индекса массы тела, а также биоимпедансометрия при углублённом исследовании позволят определить наличие избыточной массы тела, ожирения или дефицита питания. Остеоденситометрия выявит снижение плотности костной ткани (остеопению или остеопороз).

С учётом обнаруженных рисков обследуемому выдают специально разработанные адресные памятки, в которых систематизированы рекомендации по оптимизации питания и изменению образа жизни, а также приведён примерный суточный рацион, позволяющий скорректировать выявленные нарушения. Предусмотрены следующие памятки: «При выявлении недостаточной обеспеченности витаминами и минеральными веществами», «При выявлении риска развития болезней системы кровообращения», «При выявлении риска развития избыточной массы тела, ожирения и сахарного диабета второго типа», «При выявлении риска развития остеопении и остеопороза». Памятки обеспечивают обследуемым возможность получения телемедицинской консультации у специалистов-диетологов ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии» (ссылка на консультацию в QR-коде каждой памятки).

³ Методические рекомендации по оценке количества потреблённой пищи методом 24-часового (суточного) воспроизведения питания. Утв. зам. Главного государственного врача Российской Федерации № С1-19/14-17 от 26 февраля 1996 г.

Литература

1. WHO STEPS Surveillance Manual; 2017.
2. Российский мониторинг экономического положения и здоровья населения НИУ ВШЭ. Available at: <https://www.hse.ru/rims/>
3. Выборочное наблюдение рационов питания. Доступно: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/food18/index.html
4. Выборочное наблюдение поведенческих факторов, влияющих на состояние здоровья населения. Доступно: <https://38.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Индивидуальный%20вопросник%20ПФЦЗН-2018.pdf>
5. Клинические рекомендации «Артериальная гипертензия у взрослых»; 2020. Доступно: https://scardio.ru/content/Guidelines/Clinic_rek_AG_2020.pdf
6. Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский И.Н., Ничипорук Н.Г. Биоимпедансометрия как метод оценки компонентного состава тела человека (обзор литературы). *Вестник Санкт-Петербургского университета. Медицина*. 2017; 12(4): 365–84. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu11.2017.406> <https://elibrary.ru/yxnsxc>
7. Николаев Д.В., Смирнов А.В., Бобринская И.Г., Руднев С.Г. *Биоимпедансный анализ состава тела человека*. М.: Наука; 2009. <https://elibrary.ru/quuafx>
8. Николаев Д.В. Биоимпедансный анализ: основы метода. Протокол обследования и интерпретация результатов. *Спортивная медицина: наука и практика*. 2012; (2): 29–37. <https://elibrary.ru/qasjfl>
9. Дедов И.И., Мельниченко Г.А., ред. *Клинические рекомендации. Остеопороз*. М.: 2016.
10. Cosman F., de Beur S., LeBoff M., de Beur S.J., Tanner B. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Washington: National Osteoporosis Foundation; 2010.
11. Мартинчик А.Н., Батурин А.К., Баева В.С. Разработка метода исследования фактического питания по анализу частоты потребления пищевых продуктов и общая оценка достоверности метода. *Вопросы питания*. 1998; 67(3): 8–13.
12. Jonsson A., Renström F., Lyssenko V., Brito E.C., Isomaa B., Berglund G., et al. Assessing the effect of interaction between an *FTO* variant (rs9939609) and physical activity on obesity in 15,925 Swedish and 2,511 Finnish adults. *Diabetologia*. 2009; 52(7): 1334–8. <https://doi.org/10.1007/s00125-009-1355-2>
13. Батурин А.К., Сорокина Е.Ю., Погожева А.В., Пескова Е.В., Макурина О.Н., Тутельян В.А. Региональные особенности полиморфизма генов, ассоциированных с ожирением (rs9939609 гена *FTO* и Trp64Arg гена *ADRB3*), у населения России. *Вопросы питания*. 2014; 83(2): 35–41. <https://elibrary.ru/smuqud>
14. Богданова О.Г., Тармаева И.Ю., Сорокина Е.Ю., Ефимова Н.В., Мыльникова И.В. Оценка риска избыточной массы тела у детей в зависимости от полиморфизма rs9939609 гена *FTO*. *Анализ риска здоровья*. 2023; (1): 55–62. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2023.1.06> <https://elibrary.ru/xlcsig>
15. Fenech M. Genome health nutrigenomics and nutrigenetics — diagnosis and nutritional treatment of genome damage on an individual basis. *Food Chem. Toxicol.* 2008; 46(4): 1365–70. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.06.035>
16. Сорокина Е.Ю., Погожева А.В., Аристархова Т.В., Батурин А.К., Тутельян В.А. Оценка обеспеченности фолиевой кислотой населения Москвы в зависимости от сочетанного влияния полиморфизма генов *MTHFR* и *FTO*. *Вопросы питания*. 2018; 87(2): 17–23. <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10014> <https://elibrary.ru/nvgrod>
17. Батурин А.К., Сорокина Е.Ю., Погожева А.В., Пескова Е.В., Макурина О.Н., Тутельян В.А. Изучение сочетанного влияния генетических полиморфизмов rs9939609 гена *FTO* и rs4994 гена *ADRB3* на риск развития ожирения. *Вопросы питания*. 2016; 85(4): 29–35. <https://elibrary.ru/whpuyl>
18. Батурин А.К., Сорокина Е.Ю., Погожева А.В., Пескова Е.В., Макурина О.Н., Тутельян В.А. Изучение ассоциации полиморфизма rs5219 гена *KCNJ11* с ожирением и риском развития сахарного диабета 2 типа у жителей Московского региона. *Вопросы питания*. 2015; 84(2): 4–9. <https://elibrary.ru/tvtqdl>
19. Jakubowska-Pietkiewicz E., Młynarski W., Klich I., Fendler W., Chlebna-Sokół D. Vitamin D receptor gene variability as a factor influencing bone mineral density in pediatric patients. *Mol. Biol. Rep.* 2012; 39(5): 6243–50. <https://doi.org/10.1007/s11033-012-1444-z>
20. Батурин А.К., Сорокина Е.Ю., Вржесинская О.А., Бекетова Н.А., Сокольников А.А., Кобелькова И.В. и др. Изучение связи генетического полиморфизма rs2228570 гена *VDR* с обеспеченностью витамином D у жителей российской Арктики. *Вопросы питания*. 2017; 86(4): 77–84. <https://elibrary.ru/zftkjl>

References

1. WHO STEPS Surveillance Manual; 2017.
2. Russian Monitoring of the Economic Situation and Public Health of the Higher School of Economics. Available at: <https://www.hse.ru/rims/> (in Russian)
3. Selective observation of the diet. Available at: https://rosstat.gov.ru/free_doc/new_site/food18/index.html (in Russian)
4. Selective observation of behavioral factors affecting the health of the population. Available at: <https://38.rosstat.gov.ru/storage/mediabank/Индивидуальный%20вопросник%20ПФЦЗН-2018.pdf> (in Russian)
5. Clinical recommendations «Arterial hypertension in adults»; 2020. Available at: https://scardio.ru/content/Guidelines/Clinic_rek_AG_2020.pdf (in Russian)
6. Gaivoronskii I.V., Nichiporuk G.I., Gaivoronskii I.N., Nichiporuk N.G. Bioimpedansometry as a method of the component bodystructure assessment (review). *Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Meditsina*. 2017; 12(4): 365–84. <https://doi.org/10.21638/11701/spbu11.2017.406> <https://elibrary.ru/yxnsxc> (in Russian)
7. Nikolaev D.V., Smirnov A.V., Bobrinskaya I.G., Rudnev S.G. *Bioelectric Impedance Analysis of Human Body Composition [Bioimpedansnyi analiz sostava tela cheloveka]*. Moscow: Nauka; 2009. <https://elibrary.ru/quuafx> (in Russian)
8. Nikolaev D.V. Bioimpedance analysis: fundamentals of the method. Examination protocol and interpretation of results. *Sportivnaya meditsina: nauka i praktika*. 2012; (2): 29–37. <https://elibrary.ru/qasjfl> (in Russian)
9. Dedov I.I., Melnichenko G.A., eds. *Clinical recommendations. Osteoporosis*. Moscow; 2016. (in Russian)
10. Cosman F., de Beur S., LeBoff M., de Beur S.J., Tanner B. Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis. Washington: National Osteoporosis Foundation; 2010.
11. Martinchik A.N., Baturin A.K., Baeva V.S. Development of a method for the study of actual nutrition based on the analysis of the frequency of food consumption and an overall assessment of the reliability of the method. *Voprosy pitaniya*. 1998; 67(3): 8–13. (in Russian)
12. Jonsson A., Renström F., Lyssenko V., Brito E.C., Isomaa B., Berglund G., et al. Assessing the effect of interaction between an *FTO* variant (rs9939609) and physical activity on obesity in 15,925 Swedish and 2,511 Finnish adults. *Diabetologia*. 2009; 52(7): 1334–8. <https://doi.org/10.1007/s00125-009-1355-2>
13. Baturin A.K., Sorokina E.Yu., Pogozheva A.V., Peskova E.V., Makurina O.N., Tutelyan V.A. Regional features of obesity-associated gene polymorphism (rs9939609 *FTO* gene and gene Trp64Arg *ADRB3*) in Russian population. *Voprosy pitaniya*. 2014; 83(2): 35–41. <https://elibrary.ru/smuqud> (in Russian)
14. Bogdanova O.G., Tarmaeva I.Yu., Sorokina E.Yu., Efimova N.V., Mylnikova I.V. Assessment of health risks caused by overweight in children depending on the *FTO* gene rs9939609 polymorphism. *Analiz riska zdorov'yu*. 2023; (1): 55–62. <https://doi.org/10.21668/health.risk/2023.1.06> <https://elibrary.ru/mzxcxs>
15. Fenech M. Genome health nutrigenomics and nutrigenetics — diagnosis and nutritional treatment of genome damage on an individual basis. *Food Chem. Toxicol.* 2008; 46(4): 1365–70. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2007.06.035>
16. Sorokina E.Yu., Pogozheva A.V., Aristarkhova T.V., Baturin A.K., Tutelyan V.A. Assessment of the sufficiency of Moscow population with folic acid, depending on the combined effect of polymorphism of *MTHFR* and *FTO* genes. *Voprosy pitaniya*. 2018; 87(2): 17–23. <https://doi.org/10.24411/0042-8833-2018-10014> <https://elibrary.ru/nvgrod> (in Russian)
17. Baturin A.K., Sorokina E.Yu., Pogozheva A.V., Peskova E.V., Makurina O.N., Tutelyan V.A. The investigation the combined effect of SNP rs9939609 (gene *FTO*) and rs4994 (gene *ADRB3*) polymorphisms on risk of obesity. *Voprosy pitaniya*. 2016; 85(4): 29–35. <https://elibrary.ru/whpuyl> (in Russian)
18. Baturin A.K., Sorokina E.Yu., Pogozheva A.V., Peskova E.V., Makurina O.N., Tutelyan V.A. The study of the association of polymorphism rs5219 gene *KCNJ11* with obesity and the risk of type 2 diabetes among residents of the Moscow region. *Voprosy pitaniya*. 2015; 84(2): 4–9. <https://elibrary.ru/tvtqdl> (in Russian)
19. Jakubowska-Pietkiewicz E., Młynarski W., Klich I., Fendler W., Chlebna-Sokół D. Vitamin D receptor gene variability as a factor influencing bone mineral density in pediatric patients. *Mol. Biol. Rep.* 2012; 39(5): 6243–50. <https://doi.org/10.1007/s11033-012-1444-z>
20. Baturin A.K., Sorokina E.Yu., Vrzhesinskaya O.A., Beketova N.A., Sokolnikov A.A., Kobelkova I.V., et al. The study of the association between rs2228570 polymorphism of *VDR* gene and vitamin D blood serum concentration in the inhabitants of the Russian Arctic. *Voprosy pitaniya*. 2017; 86(4): 77–84. <https://elibrary.ru/zftkjl> (in Russian)

Сведения об авторах

Тутельян Виктор Александрович, академии РАН, доктор мед. наук, профессор, научный руководитель ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: tutelyan@ion.ru

Смирнова Елена Александровна, канд. техн. наук, зав. лаб. демографии и эпидемиологии питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: smirnova@ion.ru

Кешабияц Эвелина Эдуардовна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. демографии и эпидемиологии питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: evk1410@mail.ru

Денисова Наталья Николаевна, канд. мед. наук, ст. науч. сотр. лаб. демографии и эпидемиологии питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: denisova-55@yandex.ru

Сорокина Елена Юрьевна, канд. мед. наук, вед. науч. сотр. лаб. демографии и эпидемиологии питания ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: sorokina@ion.ru

Короткова Татьяна Николаевна, канд. мед. наук, зав. лаб. клинической биохимии, аллергологии и иммунологии ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: tntisha@gmail.com

Батурич Александр Константинович, доктор мед. наук, профессор, руководитель направления «Оптимальное питание» ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», 109240, Москва, Россия. E-mail: baturin@ion.ru

Никитюк Дмитрий Борисович, доктор мед. наук, профессор, академик РАН, директор ФГБУН «ФИЦ питания и биотехнологии», руководитель лаб. антропону-трициологии и спортивного питания, 109240, Москва, Россия. E-mail: dimitrynik@mail.ru

Information about the authors

Victor A. Tutelyan, DSc (Medicine), Professor, Academician of the RAS, Scientific Director of Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-4164-8992> E-mail: tutelyan@ion.ru

Elena A. Smirnova, PhD (Engineering), Head of the Laboratory of demography and nutritional epidemiology, Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-2045-5729> E-mail: smirnova@ion.ru

Evelina E. Keshabyants, PhD (Medicine), senior researcher, Laboratory of demography and nutritional epidemiology, Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-9762-2647> E-mail: evk1410@mail.ru

Natalia N. Denisova, PhD (Medicine), senior researcher, Laboratory of demography and nutritional epidemiology, Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-7664-2523> E-mail: denisova-55@yandex.ru

Elena Yu. Sorokina, PhD (Medicine), leading researcher, Laboratory of demography and nutritional epidemiology, Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-6530-6233> E-mail: sorokina@ion.ru

Tatyana N. Korotkova, PhD (Medicine), Head of the Laboratory of Clinical Biochemistry, Allergology and Immunology, Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-3684-9992> E-mail: tntisha@gmail.com

Aleksander K. Baturin, DSc (Medicine), Head of the Optimal Nutrition Department Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0001-7007-621X> E-mail: baturin@ion.ru

Dmitry B. Nikityuk, DSc (Medicine), Professor, Academician of the Russian Academy of Sciences, Director of Federal Research Centre of Nutrition and Biotechnology, Head of the Laboratory of Anthroponutrition and Sports Nutrition Moscow, 109240, Russian Federation, <https://orcid.org/0000-0002-4968-4517> E-mail: dimitrynik@mail.ru