

Результаты первого российско-японского профилактического исследования по контролю и снижению избыточной массы тела (RJ-TOMODACHI)

© Б.Э. ГОРНЫЙ¹, А.М. КАЛИНИНА¹, А.В. КОНЦЕВАЯ¹, Р.А. ЕГАНЯН¹, Д.В. КУШУНИНА¹,
А.О. МЫРЗАМАТОВА¹, А.А. АНЦИФЕРОВА¹, М.С. КУЛИКОВА¹, К. TSUSHITA², О.М. ДРАПКИНА¹

¹ФГБУ «Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины» Минздрава России, Москва, Россия;

²Комплексный научный центр здоровья, префектура Айти, Фонд «Укрепление общественного здоровья», Хигасиура, префектура Айти, Япония

РЕЗЮМЕ

Многочисленные зарубежные исследования показывают, что профилактические вмешательства по коррекции избыточной массы тела (МТ), основанные на самоконтроле параметров МТ, физической активности и привычек питания с помощью mHealth-технологии, приводят к эффективному и долговременному снижению МТ. В России исследования такого рода не проводились.

Цель исследования. Оценить эффективность профилактического вмешательства по снижению избыточной МТ с использованием mHealth-технологии в сравнении с обычной медицинской практикой в организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь.

Материал и методы. Обследованы 195 пациентов, которые были случайным образом разделены на группы: 1-я группа (73 пациента) — интенсивного вмешательства; 2-я группа (73 пациента) — умеренного вмешательства; 3-я группа (49 пациентов) — группа контроля. Первичное профилактическое консультирование пациентов было проведено во всех группах. Пациенты 1-й и 2-й групп получили весы, тонометр, шагомер и рекомендации по самоконтролю, пациенты 3-й группы — только рекомендации по самоконтролю. Пациенты 1-й группы проводили измерение МТ, давления и количества шагов, а также заполняли дневник питания в еженедельном режиме. По результатам анализа параметров пациенты получали обратную связь в виде напоминаний или поддерживающих сообщений. Очные визиты проводились через 2 нед, 1 мес, 2 мес, 3 мес и 6 мес после начала исследования. Пациенты 2-й группы получали обратную связь по результатам анализа во время очных визитов через 3 мес и 6 мес. Пациенты 3-й группы проводили измерения МТ и вели дневник питания самостоятельно, обратную связь по результатам анализа получали только во время очного визита через 6 мес. Достоверность межгрупповых различий оценивали по критериям χ^2 , Краскела—Уоллиса, Манна—Уитни, Friedman test.

Результаты. Антропометрические показатели к концу наблюдения во всех группах снизились. В 1-й группе снижение средней величины МТ было в 1,5 раза больше, чем во 2-й группе, и в 2 раза больше, чем в группе контроля. Сходные закономерности получены и по динамике величины окружности талии (ОТ). Однако между группами отмечены значительные различия в темпах изменения антропометрических показателей — во всех трех группах наибольший темп снижения МТ, индекса МТ и ОТ был зафиксирован в первые 3 мес наблюдения и замедлился в последующие 3 мес. Различия групп в степени достижения целевого уровня снижения МТ на 5% по критерию χ^2 оказались статистически достоверными ($p=0,030$). Доля пациентов, снизивших МТ на 5% от исходной МТ, также отличалась в группе интенсивного вмешательства. Значение критерия $\chi^2=7,066$ при сравнении в трех группах превышало критическое значение с уровнем значимости $p=0,030$.

Заключение. Продемонстрирована эффективность mHealth-технологии, основанной на профилактическом консультировании и самоконтроле. Более выраженные позитивные изменения в антропометрических показателях отмечены у пациентов группы интенсивного вмешательства.

Ключевые слова: mHealth, контроль массы тела, самоконтроль, изменение образа жизни.

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ:

Горный Б.Э. — <https://orcid.org/0000-0002-9589-0186>; eLibrary SPIN: 4531-6606

Калинина А.М. — <https://orcid.org/0000-0003-2458-3629>; eLibrary SPIN: 7598-4533

Концевая А.В. — <https://orcid.org/0000-0003-2062-1536>; eLibrary SPIN: 6787-2500

Еганян Р.А. — <https://orcid.org/0000-0002-2985-5876>

Кушунина Д.В. — <https://orcid.org/0000-0001-7762-4119>; eLibrary SPIN: 9939-0908

Мырзаматова А.О. — <https://orcid.org/0000-0001-8064-7215>

Анциферова А.А. — <https://orcid.org/0000-0003-2337-2723>; eLibrary SPIN 7087-7198

Куликова М.С. — <https://orcid.org/0000-0002-7870-5217>; eLibrary SPIN: 5321-4428

Tsushita K. — <https://orcid.org/0000-0002-5755-9345>

Драпкина О.М. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

Автор, ответственный за переписку: Горный Б.Э. — e-mail: bgorny@gnicpm.ru

КАК ЦИТИРОВАТЬ:

Горный Б.Э., Калинина А.М., Концевая А.В., Еганян Р.А., Кушунина Д.В., Мырзаматова А.О., Анциферова А.А., Куликова М.С., Tsushita K., Драпкина О.М. Результаты первого российско-японского профилактического исследования по контролю и снижению избыточной массы тела (RJ-TOMODACHI). *Профилактическая медицина*. 2021;24(9):30–37.
<https://doi.org/10.17116/profmed20212409130>

Results of the first Russian-Japanese preventive study to control and reduce overweight (RJ-TOMODACHI)

© B.E. GORNYI¹, A.M. KALININA¹, A.V. KONTSEVAYA¹, R.A. EGANYAN¹, D.V. KUSHUNINA¹, A.O. MYRZAMATOVA¹, A.A. ANTSIFEROVA¹, M.S. KULIKOVA¹, K. TSUSHITA², O.M. DRAPKINA¹

¹National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine, Moscow, Russia;

²Comprehensive Health Science Center, Aichi-ken, Health Promotion Foundation, Higashiura-cho, Aichi-ken, Japan

ABSTRACT

Many studies show that preventive interventions to correct excessive body mass (BM) based on self-monitoring of BM parameters, physical exercises and eating habits using mHealth technology lead to effective and long-term reduction of BM. No such studies have been conducted in Russia.

Objective. To evaluate the effectiveness of a preventive intervention to reduce excessive BM using mHealth technology compared to conventional medical practice in primary health care facilities.

Material and methods. We examined 195 patients who were randomly assigned into the following groups: group I (73 patients) — intensive intervention; group II (73 patients) — moderate intervention; group III (49 patients) — control group. Primary preventive consultation was given to patients in all groups. Group I and II patients were provided with scales, tonometer, pedometer, and self-monitoring instructions; group III patients were provided only with self-monitoring instructions. Group I patients measured their BM, blood pressure, and number of steps and completed a weekly food diary. The patients received feedback by means of reminders or supportive messages based on the results of parameter analysis. On-site visits were carried out 2 weeks, 1, 2, 3, and 6 months after the start of the study. Group II patients received feedback on the analysis results during on-site visits at 3 and 6 months. Group III patients measured their BM and kept a food diary on their own; they received feedback on the results of the analysis only during the on-site visit at 6 months. Validity of intergroup differences was assessed by the χ^2 , Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, and Friedman tests.

Results. Anthropometric parameters reduced in patients of all groups by the end of observation. In group I, the reduction in mean BM was 1.5 times greater than in group II, and 2 times greater than in the control group. Similar patterns were observed in the change of the waist circumference (WC). However, there were significant differences between the groups in the rate of change of anthropometric parameters: in all three groups, the greatest reduction rate of BM, BM index, and WC was recorded in the first three months of observation and slowed down in the following three months. The differences between the groups in the rate of achievement of the BM reduction target level by 5% evaluated using the χ^2 criterion were significant ($p=0.030$). The percentage of patients with BM reduction by 5% vs. baseline was also different in the intensive intervention group. The value of the χ^2 criterion ($\chi^2=7.066$) in the three-group comparisons exceeded the critical value with a significance level of $p=0.030$.

Conclusion. The effectiveness of mHealth technology based on preventive consultation and self-monitoring was demonstrated. More pronounced improvements of anthropometric parameters were observed in patients in the intensive intervention group.

Keywords: mHealth, body mass control, self-monitoring, lifestyle changes.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS:

Gornyi B.E. — <https://orcid.org/0000-0002-9589-0186>; eLibrary SPIN: 4531-6606

Kalinina A.M. — <https://orcid.org/0000-0003-2458-3629>; eLibrary SPIN: 7598-4533

Kontsevaya A.V. — <https://orcid.org/0000-0003-2062-1536>; eLibrary SPIN: 6787-2500

Eganyan R.A. — <https://orcid.org/0000-0002-2985-5876>

Kushunina D.V. — <https://orcid.org/0000-0001-7762-4119>; eLibrary SPIN: 9939-0908

Myrzamatova A.O. — <https://orcid.org/0000-0001-8064-7215>

Antsiferova A.A. — <https://orcid.org/0000-0003-2337-2723>; eLibrary SPIN 7087-7198

Kulikova M.S. — <https://orcid.org/0000-0002-7870-5217>; eLibrary SPIN: 5321-4428

Tsushita K. — <https://orcid.org/0000-0002-5755-9345>

Drapkina O.M. — <https://orcid.org/0000-0002-4453-8430>

Corresponding author: Gornyi B.E. — e-mail: bgornyy@gnicpm.ru

TO CITE THIS ARTICLE:

Gornyi BE, Kalinina AM, Kontsevaya AV, Eganyan RA, Kushunina DV, Myrzamatova AO, Antsiferova AA, Kulikova MS, Tsushita K, Drapkina OM. Results of the first Russian-Japanese preventive study to control and reduce overweight (RJ-TOMODACHI). *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2021;24(9):30–37. (In Russ.). <https://doi.org/10.17116/profmed20212409130>

Введение

В XXI веке избыточная масса тела (МТ) в Европейском регионе стала серьезной проблемой общественного здравоохранения [1, 2]. В России распространенность избыточной МТ (индекс МТ (ИМТ) $\geq 25,0$ кг/м²) среди населения старше 18 лет, по данным Всемирной организации здравоохранения, составляет 57,1%, причем этот показатель демонстрирует тенденцию к росту [3]. В последние годы темп роста распространенности избыточной МТ среди населения России ускорился, преимущественно за счет роста ожирения. За последние четыре десятилетия прирост стандартизованного показателя

распространенности избыточной МТ составил 25,2%, а распространенность ожирения увеличилась на 40,8% [3].

Международные сравнения демонстрируют значительные различия распространенности избыточной МТ среди населения разных стран, наиболее высок этот показатель в США (69,4%) — как среди мужчин (72,5%), так и среди женщин (66,3%) [4, 5]. Наименьшая распространенность избыточной МТ (22,4%) на протяжении последних лет отмечалась среди населения Японии: 28,9% среди мужчин и 15,9% среди женщин.

В эпидемиологическом исследовании ЭССЕ-РФ при обследовании репрезентативных выборок населе-

ния 25—64 лет в 11 регионах РФ (18 305 пациентов) показано, что распространенность избыточной МТ увеличивается с 11,0% в возрасте 20 лет до 53,6% в возрасте 60 лет у мужчин и соответственно с 15,5 до 77,0% у женщин ($p < 0,0001$), а распространенность ожирения достоверно ($p < 0,001$) выше среди женщин ($30,8 \pm 0,4\%$), чем среди мужчин ($26,6 \pm 0,5\%$) [6, 7]. С возрастом увеличивается распространенность абдоминального ожирения, которое относится к неблагоприятным индикаторам риска развития сердечно-сосудистых заболеваний (ССЗ) [6], и ряд авторов даже предлагают регистрацию в медицинской документации пациентов этого показателя как жизненно важного [6, 8].

Убедительно доказано, что избыточная МТ является фактором риска хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), включая диабет, гипертонию, высокий уровень холестерина, инсульт, ССЗ и некоторые виды рака [9—12]. Кроме того, лица с повышенной МТ подвержены более высокому риску социальных, эмоциональных и психологических проблем, таких как депрессия, низкая самооценка и социальная изоляция [13].

Большинство случаев избыточной МТ и ожирения имеет многофакторную природу, пусковым механизмом которой чаще всего является дисбаланс между потребляемой и расходуемой энергией. Развитию метаболических нарушений способствует наследственная предрасположенность, а также нарушение привычек питания, двигательной активности, психоэмоциональные стрессы [14, 15]. Многочисленные исследования показывают, что профилактические вмешательства по коррекции поведенческих факторов риска, связанных с нерациональным питанием, недостаточной двигательной активностью, помогают контролировать и регулировать потребление пищи и физическую активность (ФА) и приводят к снижению избыточной МТ [16, 17]. В противоположность этому рекомендации различных популярных диет, направленных на снижение избыточной МТ, приводят к кратковременному результату, у большинства пациентов МТ восстанавливается уже в течение первого года [18, 19], причем установлено, что чем больше потеря МТ на фоне диет, тем более высока вероятность ее восстановления [20].

Управление поведенческими факторами риска — непростая задача и для врача, и для самого пациента. В рекомендациях Европейского сердечно-сосудистого общества специалистов первичного звена здравоохранения (European Primary Care Cardiovascular Society — EPCCS) к важным составляющим компонентам успешной методологии по изменению поведения пациентов с целью снижения риска заболеваний, в частности сердечно-сосудистого риска, относятся формирование активной позиции самого пациента и самоконтроль его поведения, особенно с обеспечением обратной связи с врачом [21]. Для начала активных действий пациенту по контролю МТ зачастую недостаточно только совета врача, необходимы совместное обсуждение с пациентом предпринимаемых им конкретных действий и оценка показателей здоровья в динамике [22]. Такому самоконтролю помогают внешние инструменты (специальные приложения для смартфонов, шагомеры/акселерометры, весы, дневники питания и др.) и отношение самого пациента. Самоконтроль становится ключевым навыком для успешного управления избыточной МТ [23, 24]. Опыт профилактических вмешательств с самоконтролем показывает, что у пациентов повышается осведомленность о потреблении и расходе энергии, что позволяет им сле-

дить и контролировать динамику показателей [25]. Таким образом, изучение эффективных подходов к снижению избыточной МТ может быть полезным для определения поведенческих навыков, необходимых для снижения и поддержания МТ.

К настоящему времени в Японии накоплен большой опыт использования внешних инструментов самоконтроля как мотивационных стимулов для пациентов при контроле избыточной МТ [26]. Диетологи Японии, работающие в профилактическом направлении по контролю избыточной МТ среди населения, считают, что к мотивирующим и стимулирующим факторам помимо самоконтроля относятся и адекватная постановка индивидуальных целей снижения МТ. Выявлено, что оптимальным снижением избыточной МТ на фоне 6-месячной программы модификации питания, приводящим к улучшению алиментарно-зависимых состояний (дислипидемии, гипергликемии, артериальной гипертензии, гиперурикемии и др.), можно считать снижение МТ уже на 3—5% [26]. Опыт японских специалистов по профилактике хронических заболеваний, несомненно, заслуживает внимания в связи с тем, что в Японии один из самых высоких в мире показателей продолжительности жизни и низкой смертности от ХНИЗ, в частности от ССЗ [3—5]. Известно, что состояние популяционного здоровья зависит практически от всех сфер жизнедеятельности, но при этом особую роль в сохранении здоровья каждого человека играют профилактические меры [1, 5].

Цель исследования — оценить эффективность профилактического вмешательства по снижению избыточной МТ с использованием mHealth-технологии самоконтроля и мониторинга в сравнении с обычной медицинской практикой в организациях, оказывающих первичную медико-санитарную помощь.

Материал и методы

Исследование «Борьба с ожирением и метаболическим синдромом с помощью диеты, двигательной активности и контроля массы тела» (Tackle Obesity and Metabolic Syndrome Outcome by Diet, Activities and Checking Body Weight Intervention — RJ-TOMODACHI) выполнено в рамках международного сотрудничества между ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России и тремя научно-исследовательскими центрами Японии: Shiga University of Medical Science, Health Science Center Aichi Health Promotion Public Interest Foundation, National Cerebral and Cardiovascular Center. Протокол исследования согласован всеми участниками исследования с обеих сторон и опубликован [27].

Данное исследование соответствует этическим положениям Хельсинкской конвенции, протокол был одобрен этическим комитетом ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России (протокол 03-03/18 от 25.05.2018). Исследование зарегистрировано в UMIN Clinical Trial Registry (ID: UMIN000033792).

Проведено сравнительное рандомизированное контролируемое исследование. Все пациенты, соответствующие критериям включения, подписывали форму информированного согласия.

Критерии включения: возраст 25—60 лет, избыточная МТ / ожирение (ИМТ $27—37 \text{ кг/м}^2$), подписание информированного согласия, наличие доступа в Интернет (пользование электронной почтой), наличие смартфона с операционной системой Android.

Критерии не включения: верифицированная ишемическая болезнь сердца, артериальная гипертензия 3-й степени, острое нарушение мозгового кровообращения и транзиторные ишемические атаки в анамнезе, хронические заболевания в стадии обострения, острые заболевания, требующие специальной диеты, сахарный диабет 1-го и 2-го типа, онкологические заболевания, хроническая сердечная недостаточность функционального класса II–IV по классификации NYHA, гипертиреоз, гипотиреоз, психические заболевания, инвалидность I–II группы, наличие медицинских электронных имплантатов (кардиостимулятора), бариатрические операции в анамнезе, прием лекарств, которые могут повлиять на изменения МТ, частые командировки (более 28 сут за 6 мес), работа по ночному/суточному графику.

Схема исследования RJ-TOMODACHI была описана ранее [28]. В соответствии с критериями включения для рандомизации были отобраны 200 амбулаторных пациентов, обратившихся в поликлинику ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России в течение одного месяца (с 24.09.18 по 26.10.18), из которых прошли рандомизацию 195 пациентов. Рандомизацию осуществляли с использованием программного обеспечения, разработанного японскими исследователями (<http://www.zenbe.jp>) [27]. Пациенты были разделены на три группы:

- 1-я группа (интенсивного вмешательства) — 73 пациента;
- 2-я группа (умеренного вмешательства) — 73 пациента;
- 3-я группа (контрольная) — 49 пациентов.

Первичное обследование прошли пациенты всех трех групп. Обследование включало стандартизованные методики опроса и измерения роста, МТ, окружности талии (ОТ), артериального давления (АД) [27]. Для каждого пациента заполнялась информационно-регистрационная карта (ИРК).

Первичное профилактическое консультирование пациентов по питанию, ФА также было проведено во всех трех группах по единому протоколу. Все пациенты проинформированы о контрольном заключительном визите через 6 мес.

В 1-й и 2-й группах пациенты:

- 1) получили рекомендации по самоконтролю;
- 2) получили устройства фирмы OMRON для самостоятельного домашнего контроля:

- АД — M6 Comfort Digital;
- МТ и количества жировой ткани — WeightScale (HBF-214);
- уровня повседневной ФА — ActivityMonitor (HJA-405T).

3) были обучены пользованию приборами и проинструктированы о периодичности ввода и передачи информации.

Пациенты 3-й группы получали только рекомендации по самоконтролю, а оборудование им не выдавалось.

Режим визитов и передачи данных в группах вмешательства был разным:

- пациенты 1-й группы проводили измерение вышеперечисленных параметров, а также заполняли дневник питания в еженедельном режиме, передавали результаты в НМИЦ ТПМ. По результатам анализа параметров пациенты получали обратную связь от врача в виде напоминаний или поддерживающих сообщений. Очные визиты — через 2 нед, 1 мес, 2 мес, 3 мес и 6 мес;

- пациенты 2-й группы проводили измерение МТ и вели дневник питания, а обратную связь по результатам ана-

лиза получали только во время очных визитов. Очные визиты — через 3 мес и 6 мес;

- пациенты 3-й группы проводили измерение МТ и вели дневник питания в самостоятельном режиме, но обратную связь по результатам анализа получали только во время очного визита. Очный визит — через 6 мес.

Оценка эффективности профилактической программы проводилась по следующим показателям:

- сравнение антропометрических ($M \pm CI$) показателей (МТ, ОТ) в трех группах в когортах обследованных первично и через 6 мес;
- доля пациентов, снизивших МТ через 6 мес на 3% и более от исходного значения;
- доля пациентов, снизивших МТ через 6 мес на 5% и более от исходного значения.

Статистический анализ. Достоверность межгрупповых различий оценивали по критериям χ^2 , Краскела—Уоллиса, Манна—Уитни, Friedman test.

Результаты

В исследование на этапе рандомизации вошли 195 пациентов, что составило 97,5% от общего числа лиц, отобранных по критериям включения и приглашенных принять участие в исследовании.

Все три группы по медианным значениям основных антропометрических показателей, уровней АД и биохимических показателей липидного обмена не имели достоверных различий ($p > 0,05$) [27]. По итогам 6 мес наблюдения в первых двух группах прекратили участие по 14 (19,2%) пациентов, в группе контроля — 22 (44,9%) человека. Анализ динамики антропометрических показателей проведен в каждой группе в когортах пациентов, прошедших первичное и повторные обследования (через 3 мес и 6 мес).

Динамика массы тела в процессе наблюдения. Изучена динамика снижения МТ у пациентов трех групп по трем контрольным точкам — исходно, через 3 мес и 6 мес наблюдения. В целом за весь период исследования к концу 6-месячного наблюдения наиболее выраженное снижение МТ отмечено в 1-й группе — с 88,7 до 82,8 кг (рис. 1). Сходные, но менее выраженные изменения зарегистрированы и во 2-й группе — с 86,0 до 82,8 кг. В группе контроля также зафиксировано снижение средней величины МТ, однако менее значительное — с 86,5 до 82,9 кг. Различия сравниваемых переменных в группах вмешательства были статистически значимы с уровнем $p < 0,001$, в группе контроля — с уровнем $p = 0,001$.

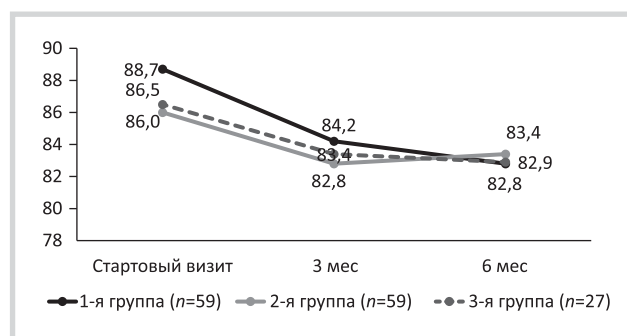


Рис. 1. Динамика средней массы тела в группах вмешательства (кг).
Fig. 1. Changes of mean body mass in the intervention groups.

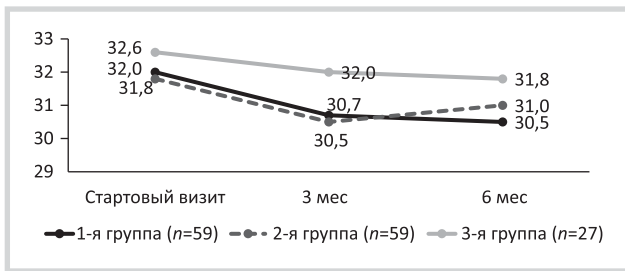


Рис. 2. Динамика индекса массы тела в группах вмешательства (кг/м²).

Fig. 2. Changes of body mass index in the intervention groups.

Динамика величины ИМТ. На рис. 2 представлена динамика величины ИМТ в трех группах за 6 мес наблюдения. В группах вмешательства различия сравниваемого показателя были статистически значимы с уровнем $p < 0,001$, в группе контроля — с уровнем $p = 0,001$.

В 1-й группе за весь 6-месячный период исследования отмечено снижение ИМТ с 32,0 до 30,5 кг/м² ($p < 0,001$), которое оказалось более выраженным, чем во 2-й группе (с 31,8 до 31,0 кг/м²; на 0,8 кг/м²) и в группе контроля (с 32,6 до 31,8 кг/м²; на 0,8 кг/м²).

Динамика величины ОТ. Известно, что в последнее время к значимым индикаторам высокого кардиометаболического риска относят величину ОТ [6, 9, 14]. В настоящем исследовании этот показатель продемонстрировал интересную закономерность в динамике. В первые 3 мес ОТ у пациентов всех трех групп уменьшилась (рис. 3), но в последующие 3 мес выявлен регресс достигнутого уменьшения даже в группе интенсивного вмешательства. В группах вмешательства различия сравниваемых переменных были статистически значимы с уровнем $p < 0,001$, в группе контроля — с уровнем $p = 0,003$.

В табл. 1 представлено сравнение изменений МТ, ИМТ и ОТ в трех группах за весь период наблюдения (исходно и через 6 мес). Анализ проведен на когортах лиц, завершивших полный 6-месячный период наблюдения. Наиболее значительным оказалось снижение средней величины МТ в 1-й группе (на $5,8 \pm 1,5$ кг), этот показатель достоверно не отличался от результатов 2-й группы (на $3,8 \pm 1,7$ кг; $p = 0,098$),

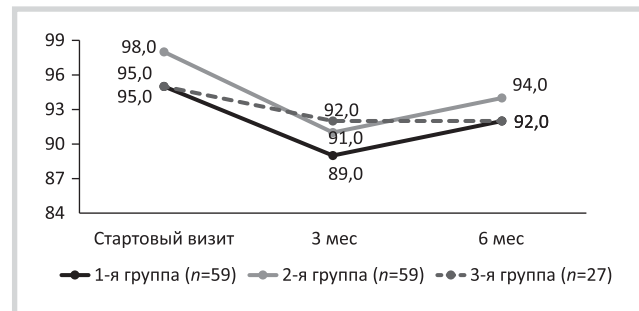


Рис. 3. Динамика окружности талии в группах вмешательства (см).

Fig. 3. Changes of waist circumference in the intervention groups.

но был достоверно больше, чем в 3-й группе (на $2,6 \pm 2,7$ кг; $p = 0,007$). Различия между 2-й и 3-й группами были статистически незначимы. Проверка статистической гипотезы о наличии различий между всеми тремя группами в изменении средней величины МТ была подтверждена с помощью критерия Краскела—Уоллиса с уровнем значимости $p = 0,017$.

Изменение за тот же период показателя средней величины ОТ демонстрирует сходные закономерности. Наиболее значительным оказалось снижение средней величины ОТ в 1-й группе (на $4,2 \pm 1,7$ см), этот показатель достоверно не отличался от показателя 2-й группы (на $2,4 \pm 2,0$ см; $p = 0,191$), но был достоверно больше показателя в 3-й группе (на $1,1 \pm 2,4$ см, $p = 0,025$). Различия между 2-й и 3-й группами были недостоверны. Статистическая гипотеза о наличии различий между всеми тремя группами в изменении средней величины ОТ, проверенная с помощью критерия Краскела—Уоллиса, была отклонена ($p = 0,074$).

Достижение целевых показателей снижения избыточной МТ за 6 мес наблюдения. В табл. 2 представлена частота достижения за 6 мес наблюдения целевых уровней МТ в трех группах в когортах пациентов, обследованных дважды по двум критериям: доля пациентов, которые снизили МТ на 3% и более и на 5% и более.

Достижение целевого показателя «3% и более» отмечено во всех трех группах, но в большей степени в группе интенсивного вмешательства — у 69,5% (41 из 59) пациентов. Данный целевой показатель достигнут в группе умеренного

Таблица 1. Изменение параметров массы тела, индекса массы тела и окружности талии в течение периода наблюдения в группах вмешательства (Ме)

Table 1. Changes of the body mass, body mass index, and waist circumference during the observation period in the intervention groups (Me)

Изменения через 6 мес	1-я группа (n=59)	2-я группа (n=59)	3-я группа (n=27)	p			
				все группы	1-я и 2-я группы	1-я и 3-я группы	2-я и 3-я группы
МТ, кг	-5,9	-2,6	-3,6	0,017	0,098	0,007	0,134
ИМТ, кг/м ²	-1,5	-0,8	-0,8	0,016	0,104	0,006	0,128
ОТ, см	-3,0	-4,0	-3,0	0,074	0,191	0,025	0,201

Таблица 2. Сравнение доли пациентов, достигших целевого уровня массы тела, в группах вмешательства к окончанию исследования

Table 2. Comparison of the percentage of patients who reached their target body mass in the intervention groups by the end of the study

Целевые уровни	1-я группа		2-я группа		3-я группа		p			
	абс.	%	абс.	%	абс.	%	все группы	1-я и 2-я группы	1-я и 3-я группы	2-я и 3-я группы
≥3%	41	69,5	33	55,9	12	44,4	0,072	0,128	0,027	0,323
≥5%	31	52,5	24	40,7	6	22,2	0,030	0,372	0,009	0,096

вмешательства у 55,9% (33 из 59) пациентов, в группе контроля — у 44,4% (12 из 27) пациентов. Достоверные различия показателей отмечены только между 1-й и 3-й группами ($p=0,027$).

Достижение целевого показателя «5% и более» тоже отмечено во всех трех группах, но в большей степени в группе интенсивного вмешательства — у 52,5% (31 из 59) пациентов. Во 2-й группе 5-процентного снижения МТ достигли 40,7% (24 из 59) пациентов, в 3-й группе — 22,2% (6 из 27) пациентов. Достоверные различия показателей также отмечены только между 1-й и 3-й группами ($p=0,009$).

Различия между всеми тремя группами в степени достижения целевого уровня снижения МТ на 3% по критерию Краскела—Уоллиса оказались недостоверны ($p=0,072$). Статистически значимыми были различия только между группой интенсивного вмешательства и группой контроля ($\chi^2=4,914$; $p=0,027$). Во всех остальных случаях достоверных межгрупповых различий не отмечено.

В то же время различия между всеми тремя группами в степени достижения более жесткого целевого уровня снижения МТ (на 5%) по критерию χ^2 оказались достоверны ($p=0,030$). Доля пациентов, которые снизили МТ на 5% от исходной, также отличалась в группе интенсивного вмешательства. Значение критерия $\chi^2=7,066$ при сравнении в трех группах превышало критическое с уровнем значимости $p=0,030$. Различия в частоте лиц, достигших целевого уровня в 5%, были также статистически значимы в группах интенсивного вмешательства и контроля ($\chi^2=6,947$; $p=0,009$).

Обсуждение

Проведено рандомизированное контролируемое профилактическое исследование по снижению избыточной МТ с применением технологии дистанционного контроля.

Анализ динамики показателей и оценка межгрупповых различий проводились на когортах одних и тех же пациентов, прошедших первичное и контрольные обследования (через 3 мес или 6 мес), в связи с этим при обсуждении полученных результатов учитывалось возможное влияние величины отсева пациентов в группах наблюдения. Так, если в 1-й и 2-й группах процент выбытия оказался одинаковым (19,2%), то в группе контроля, исходно меньшей по численности, отсев составил 44,9%, что, по нашему мнению, отразилось на полученных результатах. С учетом высокого отсева пациентов группы контроля при ее исходной малочисленности единственным объяснением полученной динамики может быть предположение, что на контрольное посещение через 6 мес пришли преимущественно пациенты, которые ощутили снижение МТ, уменьшение ОТ и, возможно, улучшение общего самочувствия. Согласно высказанной гипотезе, позитивные изменения МТ в группе контроля, где вмешательство практически ограничивалось только однократным консультированием, могут быть результатом квалифицированного исполнения врачебного профилактического консультирования. О влиянии на показатели здоровья и поведенческие привычки даже однократного врачебного консультирования также известно из научных публикаций [21].

Полученные данные свидетельствуют о том, что антропометрические показатели к концу наблюдения во всех группах снизились, но в разной степени и с разными темпами. Так, в 1-й группе снижение средней величины МТ было в 1,5 раза больше, чем во 2-й группе, и в 2 раза больше,

чем в группе контроля. Сходные закономерности получены и по динамике величины ОТ. Однако между группами отмечены значительные различия в темпах изменения антропометрических показателей: во всех трех группах наибольший темп снижения МТ, ИМТ и ОТ отмечен в первые 3 мес наблюдения и замедлился в последующие 3 мес. Отмечено, что это замедление было наименьшим в 1-й группе на фоне продолжающегося контроля и поддерживающего консультирования в дистанционном режиме. Во 2-й группе зарегистрировано даже увеличение МТ в период от 3-го к 6-му месяцу исследования. Анализ причин такой регрессии служит основанием для проведения дальнейших исследований по оценке устойчивости знаний и навыков, полученных пациентами в ходе профилактического консультирования. Одним из возможных факторов, влияющих на формирование устойчивого оздоровительного поведения в отношении контроля МТ (питание, двигательная активность), может быть и необходимость более активного внешнего контроля со стороны врачей, что позволяет использование mHealth-технологии [29].

Высказанное выше предположение о том, что закрепление эффекта профилактического консультирования требует поддерживающего консультирования, неоднократно показано в исследованиях [29, 30, 31]. Полученными в настоящем исследовании данными такая необходимость также подтверждается.

Использование mHealth-технологии в жизни современного общества обеспечивает инновационный и теоретически эффективный подход к профилактике заболеваний. Однако до настоящего времени большинство научных исследований в этом направлении было посвящено применению этих технологий преимущественно во вторичной профилактике заболеваний. Результаты этих исследований показали: большинство (79%) пользователей отмечают, что на параметры здоровья позитивно влияют их контроль с помощью мобильных приложений [30].

В то же время важна оценка перспектив применения этих технологий в первичной профилактике ХНИЗ, в дистанционном мониторинге факторов риска, в формировании мотивации к ведению здорового образа жизни. Внедрение в профилактическую медицину и в укрепление общественного здоровья инструментов mHealth-технологии, в том числе на основе мобильных медицинских приложений по управлению риском хронических заболеваний, в ближайшем будущем будет расширяться [29].

Выводы

1. В исследовании продемонстрирована эффективность применения адаптированной технологии, основанной на опыте японских специалистов, по долгосрочному контролю избыточной МТ. Ключевыми принципами такой технологии являются активные действия со стороны врача в проведении персонализированного профилактического консультирования с поддерживающим поведенческим компонентом и со стороны пациента, соблюдающего рекомендации по самоконтролю, чему способствуют mHealth-технология и наличие приборов самоконтроля параметров МТ и двигательной активности.

2. Проведенное исследование показало, что более выраженные позитивные изменения в антропометрических показателях отмечены у пациентов группы интенсивного вмешательства (первичное персонализированное консуль-

тирование, самоконтроль и поддерживающее консультирование и обратная связь с врачом), что повышает их приверженность рекомендациям и уверенность в достижении намеченной цели.

3. В группе умеренного вмешательства также отмечалось снижение МТ и ОТ, что свидетельствует о влиянии самоконтроля на эффективность результатов, однако при меньшей интенсивности поддерживающего консультирования наблюдалась меньшая устойчивость результата.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

- World Health Organization. *Global status report on noncommunicable diseases 2014*. Geneva: WHO; 2014. Accessed April 15, 2021. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/148114/9789241564854_eng.pdf;jsessionid=573DB5BDD184C270AF1592044A06EC13?sequence=1
- World Health Organization. *World health statistics 2016: monitoring health for the SDGs, sustainable development goals*. Geneva: World Health Organization; 2016. Accessed April 15, 2021. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/206498>
- WHO. *European Health Information Gateway. Overweight*. Geneva: WHO; 2020. Accessed April 15, 2021. https://gateway.euro.who.int/ru/indicators/h2020_6-overweight/visualizations/#id=17077&tab=table
- Григорьева М.А. Социально-экономические причины и последствия распространения избыточной массы тела в России. *Профилактическая медицина*. 2014;17(5):34-41. Grigoryeva MA. The socioeconomic causes and consequences of the prevalence of overweight in Russia. *The Russian Journal of Preventive Medicine*. 2014;17(5):34-41. (In Russ.).
- ВОЗ. *Доклад о ситуации в области неинфекционных заболеваний в мире*. Женева: ВОЗ; 2010. Ссылка активна на 15.04.21. WHO. *Doklad o situatsii v oblasti neinfektsionnykh zabolevaniy v mire*. Geneva: WHO; 2010. Accessed April 15, 2021. (In Russ.). https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44579/9789244564226_rus.pdf;jsessionid=9187733E8183BF5A5893FFE74CB6B55B?sequence=6
- Шальнова С.А., Деев А.Д. Масса тела у мужчин и женщин (результаты обследования российской, национальной, представительной выборки населения). *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2008;7(6):60-63. Shalnova SA, Deev AD. Body mass in men and women: the Russian national representative sample data. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2008;7(6):60-63. (In Russ.).
- Муромцева Г.А., Концевая А.В., Константинов В.В. и др. от имени участников исследования ЭССЕ-РФ. Распространенность факторов риска неинфекционных заболеваний в российской популяции в 2012—2013 гг. Результаты исследования ЭССЕ-РФ. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2014;13(6):4-11. Muromtseva GA, Kontseva AV, Konstantinov VV, et al. on behalf of the participants in the ECVD-RF study. The prevalence of non-infectious diseases risk factors in Russian population in 2012–2013 years. The results of ECVD-RF. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2014;13(6):4-11. (In Russ.). <https://doi.org/10.15829/1728-8800-2014-6-4-11>
- Després JP, Lemieux I, Prud'homme D. Treatment of obesity: need to focus on high risk abdominally obese patients. *BMJ*. 2001;322(7288):716-720. <https://doi.org/10.1136/bmj.322.7288.716>
- Bray GA. Medical consequences of obesity. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004;89(6):2583-2589. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-0535>
- Finucane MM, Stevens GA, Cowan MJ, Danaei G, Lin JK, Paciorek CJ, Singh GM, Gutierrez HR, Lu Y, Bahalim AN, Farzadfar F, Riley LM, Ezziati M. National, regional, and global trends in body-mass index since 1980: systematic analysis of health examination surveys and epidemiological studies with 960 country-years and 9·1 million participants. *Lancet*. 2011;377(9765):557-567. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(10\)62037-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(10)62037-5)
- Bhaskaran K, Douglas I, Forbes H, dos-Santos-Silva I, Leon DA, Smeeth L. Body-mass index and risk of 22 specific cancers: a population-based cohort study of 5·24 million UK adults. *Lancet*. 2014;384(9945):755-765. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)60892-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60892-8)
- Abdelaal M, le Roux CW, Docherty NG. Morbidity and mortality associated with obesity. *Ann Transl Med*. 2017;5(7):161. <https://doi.org/10.21037/atm.2017.03.107>
- Puhl RM, Heuer CA. The stigma of obesity: a review and update. *Obesity (Silver Spring)*. 2009;17(5):941-964. <https://doi.org/10.1038/oby.2008.636>
- Диагностика, лечение, профилактика ожирения и ассоциированных с ним заболеваний (национальные клинические рекомендации)*. СПб; 2017. Ссылка активна на 15.04.21. *Diagnostika, lechenie, profilaktika ozhireniya i assotsirovannykh s nim zabolevaniy (natsionalnye klinicheskie rekomendatsii)*. SPb; 2017. Accessed April 15, 2021. (In Russ.). https://scardio.ru/content/Guidelines/project/Ozhireniye_klin_rek_proekt.pdf
- Stefan N, Häring HU, Hu FB, Schulze MB. Metabolically healthy obesity: epidemiology, mechanisms, and clinical implications. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2013;1(2):152-162. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(13\)70062-7](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(13)70062-7)
- Shaw K, O'Rourke P, Del Mar C, Kenardy J. Psychological interventions for overweight or obesity. *Cochrane Database Syst Rev*. 2005;2:CD003818. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003818.pub2>
- Powell LH, Calvin JE 3rd, Calvin JE Jr. Effective obesity treatments. *Am Psychol*. 2007;62(3):234-246. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.62.3.234>
- Elfhag K, Rössner S. Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obes Rev*. 2005;6(1):67-85. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2005.00170.x>
- Anastasiou CA, Karfopoulou E, Yannakoulia M. Weight regaining: From statistics and behaviors to physiology and metabolism. *Metabolism*. 2015;64(11):1395-1407. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2015.08.006>
- Weiss EC, Galuska DA, Kettel Khan L, Gillespie C, Serdula MK. Weight regain in U.S. adults who experienced substantial weight loss, 1999-2002. *Am J Prev Med*. 2007;33(1):34-40. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2007.02.040>
- Deaton C, Aveyard P, Hollander M, Brouwer JR, Hobbs R от имени членов Европейского сердечно-сосудистого общества специалистов первичного звена здравоохранения (EPCCS). *Подходы к стимулированию пациентов к изменению образа жизни в первичном звене здравоохранения с целью снижения сердечно-сосудистого риска*. Ссылка активна на 15.04.21. Deaton C, Aveyard P, Hollander M, Brouwer JR, Hobbs R от имени членов Европейского сердечно-сосудистого общества специалистов первичного звена здравоохранения (EPCCS). *Podkhody k stimulirovaniyu patsientov k izmeneniyu obraza zhizni v pervichnom zvene zdravookhraneniya s tsel'yu snizheniya serdechno-sosudistogo riska*. Accessed April 15, 2021. https://ocmp42.ru/fo/podhody_k_stimulirovaniyu_pacientov.pdf
- Aveyard P, Lewis A, Tearne S, Hood K, Christian-Brown A, Adab P, Begg R, Jolly K, Daley A, Farley A, Lycett D, Nickless A, Yu L-M, Retat L, Webber L, Pimpin L, Jebb SA. Screening and brief intervention for obesity in primary care: a parallel, two-arm, randomised trial. *Lancet*. 2016;388(10059):2492-2500. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(16\)31893-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(16)31893-1)
- Butryn ML, Phelan S, Hill JO, Wing RR. Consistent self-monitoring of weight: a key component of successful weight loss maintenance. *Obesity (Silver Spring)*. 2007;15(12):3091-3096. <https://doi.org/10.1038/oby.2007.368>
- Burke LE, Wang J, Sevick MA. Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *J Am Diet Assoc*. 2011;111(1):92-102. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2010.10.008>

Участие авторов: концепция и дизайн исследования — Б.Э. Горный, К. Tsushita; сбор материала — Д.В. Кушунина, А.О. Мырзаматова, А.А. Анциферова, М.С. Куликова, статистическая обработка данных — Б.Э. Горный; написание текста — Б.Э. Горный, Р.А. Еганян; редактирование — А.М. Калинина, А.В. Концевая, О.М. Драпкина.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
The authors declare no conflicts of interest.

25. Gordon PM, Heath GW, Holmes A, Christy D. The quantity and quality of physical activity among those trying to lose weight. *Am J Prev Med.* 2000; 18(1):83-86.
[https://doi.org/10.1016/s0749-3797\(99\)00092-6](https://doi.org/10.1016/s0749-3797(99)00092-6)
26. Muramoto A, Matsushita M, Kato A, Yamamoto N, Koike G, Nakamura M, Numata T, Tamakoshi A, Tsushita K. Three percent weight reduction is the minimum requirement to improve health hazards in obese and overweight people in Japan. *Obes Res Clin Pract.* 2014;8(5):466-475.
<https://doi.org/10.1016/j.orcp.2013.10.003>
27. Kontsevaya A, Drapkina O, Gorniy B, Kalinina A, Komkov D, Balanova Y, Bunova A, Kushunina D, Antsiferova A, Myrzamatova A, Lavrenova E, Nomura E, Iwatake M, Waki T, Tanaka-Mizuno S, Miura K, Miyamoto Y, Tsushita K. Protocol and Rationale for the Russian-Japanese Tackle Obesity and Metabolic Syndrome Outcome by Diet, Activities and Checking Body Weight Intervention (RJ-TOMODACHI) Randomized Controlled Trial. *Circulation Reports.* 2020;2(11):695-700.
<https://doi.org/10.1253/circrep.CR-20-0042>
28. Еганян Р.А., Калинина А.М., Горный Б.Э., Измайлова О.В., Комков Д.С., Кушунина Д.В., Мырзаматова А.О., Анциферова А.А., Tsushita K., Концевая А.В., Драпкина О.М. Динамика структуры питания лиц с избыточной массой тела и ожирением при профилактическом консультировании и дистанционном контроле в рамках международного российско-японского исследования «Tackle Obesity and Metabolic syndrome Outcome by Diet, Activities and Checking BW Intervention» (RJ-TOMODACHI). *Профилактическая медицина.* 2020;23(3):119-130.
29. Santoro E, Castelnuovo G, Zoppis I, Mauri G, Sicurello F. Social media and mobile applications in chronic disease prevention and management. *Front Psychol.* 2015;6:567.
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00567>
30. Park LG, Beatty A, Stafford Z, Whooley MA. Mobile Phone Interventions for the Secondary Prevention of Cardiovascular Disease. *Prog Cardiovasc Dis.* 2016;58(6):639-650.
<https://doi.org/10.1016/j.pcad.2016.03.002>
31. Berrouiguet S, Baca-García E, Brandt S, Walter M, Courtet P. Fundamentals for Future Mobile-Health (mHealth): A Systematic Review of Mobile Phone and Web-Based Text Messaging in Mental Health. *J Med Internet Res.* 2016;18(6):e135.
<https://doi.org/10.2196/jmir.5066>

Поступила 20.04.2021

Received 20.04.2021

Принята к печати 26.05.2021

Accepted 26.05.2021