

## Художественно-терапевтическая тропа "ЛЕС". Дизайн и методология проведения в России исследования по изучению влияния лесотерапии в сочетании с арт-объектами на здоровье человека

Концевая А. В., Кашутина М. И., Анциферова А. А., Муканеева Д. К., Куценко В. А., Иванова Е. С., Пустеленин Н. А., Драпкина О. М.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России. Москва, Россия

В статье представлены дизайн и методология первого в России научно-исследовательского проекта "Художественно-терапевтическая тропа "ЛЕС", посвященного изучению влияния лесотерапии в сочетании с арт-объектами на здоровье человека. Пилотное исследование проведено в период с июля по сентябрь 2025г на территории музея-заповедника "Горки Ленинские".

**Цель.** Оценка влияния лесотерапии в сочетании с арт-объектами на психоэмоциональное состояние и настроение человека, а также на ряд объективных параметров состояния здоровья.

**Материал и методы.** В исследовании приняли участие добровольцы >18 лет, соответствующие критериям включения. Протокол исследования включает оценку психоэмоционального состояния по стандартизированному опроснику POMS (Profile of Mood States) в краткой версии и измерение объективных показателей здоровья (артериальное давление, частота сердечных сокращений, сатурация крови) до и после прохождения 2-километрового маршрута. Маршрут интегрирует природные ландшафты с арт-объектами, созданными современными художниками в стиле ленд-арт. Для обеспечения сбора данных разработана специализированная цифровая платформа, позволяющая фиксировать показатели в динамике. Исследование предусматривало различные форматы участия: самостоятельные прогулки с заполнением опросников и расширенный протокол с медицинским обследованием в выходные дни.

**Заключение.** Полученные результаты исследования заложат основу для разработки рекомендаций по применению данного под-

хода в качестве инструмента популяционной профилактики хронических неинфекционных заболеваний и коррекции таких факторов риска, как гиподинамия и хронический стресс, среди городского населения.

**Ключевые слова:** лесотерапия, ленд-арт, общественное здоровье, психическое здоровье, факторы риска, хронические неинфекционные заболевания, популяционная профилактика.

**Отношения и деятельность:** нет.

Поступила 23/11-2025

Рецензия получена 30/12-2025

Принята к публикации 31/03-2026



**Для цитирования:** Концевая А. В., Кашутина М. И., Анциферова А. А., Муканеева Д. К., Куценко В. А., Иванова Е. С., Пустеленин Н. А., Драпкина О. М. Художественно-терапевтическая тропа "ЛЕС". Дизайн и методология проведения в России исследования по изучению влияния лесотерапии в сочетании с арт-объектами на здоровье человека. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2026;25(5):4710. doi: 10.15829/1728-8800-2026-4710. EDN: DXAREE

### The "Forest" Art Therapy Trail project. Design and methodology for a Russian study on the effects of combination forest and art therapy on human health

Kontsevaya A. V., Kashutina M. I., Antsiferova A. A., Mukaneeva D. K., Kutsenko V. A., Ivanova E. S., Pustelenin N. A., Drapkina O. M. National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine. Moscow, Russia

This article presents the design and methodology of the first Russian research project "Forest" Art Therapy Trail, dedicated to studying the effects of combination forest and art therapy. The pilot study was conducted from July to September 2025 on the grounds of the Gorki Leninskiye reserve museum.

**Aim.** To evaluate the impact of combination forest and art therapy on a person's mental status and mood, as well as on a number of objective health parameters.

**Material and methods.** Volunteers over 18 years of age who met the inclusion criteria participated in the study. The study protocol included

\*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: mdksc@mail.ru

[Концевая А. В. — д.м.н., профессор, зам. директора по научной и аналитической работе, ORCID: 0000-0003-2062-1536, Кашутина М. И. — к.м.н., с.н.с. отдела укрепления общественного здоровья, ORCID: 0000-0001-8182-2716, Анциферова А. А. — к.м.н., с.н.с. отдела укрепления общественного здоровья, ORCID: 0000-0003-2337-2723, Муканеева Д. К. — к.м.н., с.н.с. отдела укрепления общественного здоровья, доцент кафедры общественного здоровья и организации здравоохранения, ORCID: 0000-0003-2682-7914, Куценко В. А. — к.ф.-м.н., с.н.с. отдела эпидемиологии хронических неинфекционных заболеваний, ORCID: 0000-0001-9844-3122, Иванова Е. С. — к.м.н., руководитель отдела координации профилактики и укрепления общественного здоровья в регионах, ORCID: 0000-0001-5379-7170, Пустеленин Н. А. — программист, ORCID: 0009-0003-1879-5681, Драпкина О. М. — д.м.н., профессор, академик РАН, директор, ORCID: 0000-0002-4453-8430].

**Адрес организации авторов:** ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, Петроверигский пер., д. 10, стр. 3, Москва, 101990, Россия.  
**Addresses of the authors' institutions:** National Medical Research Center for Therapy and Preventive Medicine of the Ministry of Health of the Russian Federation, Petroverigskiy Lane, 10, bld. 3, Moscow, 101990, Russia.

assessing mental state using the standardized Profile of Mood States (POMS) questionnaire (short version) and assessing objective health indicators (blood pressure, heart rate, blood oxygen saturation) before and after completing a 2-kilometer route. The route integrates natural landscapes with art objects created by contemporary artists in the land art style. To facilitate data collection, a specialized digital platform was developed to record indicators over time. The study included various participation formats, such as independent walks with questionnaire completion and an extended protocol with a medical examination on weekends.

**Conclusion.** The obtained research results will form the basis for developing guidelines for the application of this approach as a tool for population-based prevention of noncommunicable diseases and the modification of risk factors such as physical inactivity and chronic stress in urban populations.

**Keywords:** forest therapy, land art, public health, mental health, risk factors, noncommunicable diseases, population-based prevention.

**Relationships and Activities:** none.

Kontsevaya A.V. ORCID: 0000-0003-2062-1536, Kashutina M.I. ORCID: 0000-0001-8182-2716, Antsiferova A.A. ORCID: 0000-0003-2337-2723, Mukaneeva D.K.\* ORCID: 0000-0003-2682-7914, Kutsenko V.A. ORCID: 0000-0001-9844-3122, Ivanova E.S. ORCID: 0000-0001-5379-7170, Pustelenin N.A. ORCID: 0009-0003-1879-5681, Drapkina O.M. ORCID: 0000-0002-4453-8430.

\*Corresponding author: mdksk@mail.ru

**Received:** 23/11-2025

**Revision Received:** 30/12-2025

**Accepted:** 31/03-2026

**For citation:** Kontsevaya A.V., Kashutina M.I., Antsiferova A.A., Mukaneeva D.K., Kutsenko V.A., Ivanova E.S., Pustelenin N.A., Drapkina O.M. The "Forest" Art Therapy Trail project. Design and methodology for a Russian study on the effects of combination forest and art therapy on human health. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2026;25(5):4710. doi: 10.15829/1728-8800-2026-4710. EDN: DXAREE

АД — артериальное давление, ДИ — доверительный интервал, ФР — факторы риска, ХНИЗ — хронические неинфекционные заболевания, ЧСС — частота сердечных сокращений, OR — odds ratio (отношение шансов), POMS — Profiles of Mood States.

### Ключевые моменты

#### Что известно о предмете исследования?

- Психическое здоровье тесно связано с физическим, а хронический стресс повышает риск развития хронических неинфекционных заболеваний.
- Контакт с зелеными зонами (леса, парки) положительно влияет на психическое и физическое здоровье, включая снижение риска депрессии, болезни Альцгеймера и сердечно-сосудистых заболеваний.
- Лесотерапия (синрин-йоку, "лесные ванны") — это научно-обоснованная практика погружения в природную среду, способствующая снижению стресса, нормализации артериального давления и частоты сердечных сокращений, а также усилению иммунитета.
- Ленд-арт (искусство в природной среде) может усиливать здоровьесберегающий потенциал окружающей среды.
- В России лесотерапия внедряется как практика, но отсутствует доказательная база, полученная с учетом российских климатических и популяционных особенностей.

#### Что добавляют результаты исследования?

- Впервые в России разработан и реализован комплексный научно-исследовательский проект по оценке влияния лесотерапии в сочетании с объектами ленд-арта на психоэмоциональное состояние и объективные показатели здоровья человека.
- Результаты пилотного проекта заложат основу для формирования доказательной базы, развития и масштабирования лесотерапии в России.

### Key messages

#### What is already known about the subject?

- Mental health is closely linked to physical health, and chronic stress increases the risk of noncommunicable diseases.
- Exposure to green spaces (forests, parks) has a positive effect on mental and physical health, including a reduced risk of depression, Alzheimer's disease, and cardiovascular disease.
- Forest therapy (shinrin-yoku, forest bathing) is an evidence-based practice of immersion in a natural environment that helps reduce stress, normalize blood pressure and heart rate, and strengthen the immune system.
- Land art (art in a natural environment) can enhance the health-promoting potential of the environment.
- Forest therapy is being introduced as a practice in Russia, but there is a lack of evidence based on Russia's climatic and population characteristics.

#### What might this study add?

- For the first time in Russia, a comprehensive research project has been developed and implemented to assess the impact of forest therapy combined with land art on the mental state and objective health parameters of people.
- The pilot project results will lay the foundation for the development and scaling of forest therapy in Russia.

## Введение

Всемирная организация здравоохранения определяет психическое здоровье как состояние психического благополучия, позволяющее людям справляться со стрессами жизни, реализовывать свои способности, успешно учиться и работать, а также вносить вклад в жизнь общества<sup>1</sup>. Существует тесная взаимосвязь между психическим и физическим здоровьем [1]. Например, хронический стресс повышает риски развития хронических неинфекционных заболеваний (ХНИЗ), в числе которых сердечно-сосудистые заболевания [2-4].

Психическое здоровье связано со средой проживания человека, компонентом которой являются зеленые зоны. Психическое здоровье — это один из наиболее изученных результатов влияния зеленых и голубых зон на здоровье человека [5]. Все шире признаются многочисленные преимущества природной среды в городах и контакта с зелеными и голубыми зонами для здоровья и благополучия человека, в т.ч. для его психического здоровья. В проведенных исследованиях выявлено, что проживание в районах, где зеленые зоны располагаются в непосредственной близости к месту проживания, связано с лучшими показателями психического здоровья по сравнению с районами, в которых зеленые зоны располагаются удаленно [6]. Озеленение района может быть эффективным мероприятием для укрепления психического здоровья пожилых людей, особенно в малообеспеченных районах. В исследовании Brown SC, et al. более высокая степень озеленения была связана со снижением риска болезни Альцгеймера на 18% и депрессии на 28% [7]. Озеленение окрестностей снижает риск развития острого инфаркта миокарда на 25% (отношение шансов — odds ratio, OR 0,75; 95% доверительный интервал — ДИ: 0,63-0,90), ишемической болезни сердца на 20% (OR 0,80; 95% ДИ: 0,77-0,83), сердечной недостаточности на 16% (OR 0,84; 95% ДИ: 0,80-0,88) и фибрилляции предсердий на 6% (OR 0,94; 95% ДИ: 0,87-1,00) [8].

Создание благоприятной среды для здоровья жителей городов — одна из программ, которую могут проводить правительства разных стран для укрепления здоровья населения, а качественные и доступные зеленые и голубые зоны являются неотъемлемыми компонентами таких городов<sup>2</sup>.

Одной из доступных форм зеленых зон для жителей городов являются лесные массивы в черте города, например, парки, скверы, дендропарки,

а также за пределами города, например, заповедники, рощи и др.

Хорошо изученным направлением является использование зеленых зон с целью профилактики факторов риска (ФР) ХНИЗ путем модификации уровня физической активности и улучшения психоэмоционального состояния [1]. Однако актуальные научные данные более широко раскрывают здоровье-сберегающий потенциал леса и предлагают новый формат взаимодействия с лесом — лесотерапия (от англ. — forest therapy) [9]. Лесотерапия — это термин, который был впервые введен в обиход в 2003г для научной валидации оздоровительного эффекта от лесных ванн, или синрин-йоку (яп. Shinrin-yoku (森林浴), где Shinrin — лес, Yoku — погружение) [10].

Практика лесных ванн — это погружение в природную среду через активацию пяти чувств (зрение, осязание, слух, обоняние и вкус). В отличие от физических упражнений на открытом воздухе или хайкинга, в лесных ваннах нет задачи прийти из пункта А в пункт Б или достичь какого-то конкретного результата. Пробуждая чувства, человек восстанавливает связь с природой и учится быть в моменте, что положительно сказывается не только на физическом, но и психологическом состоянии практикующего.

Среди ключевых оздоровительных эффектов практики лесных ванн можно отметить следующие [11-15]:

- уменьшение стресса за счет повышения активности парасимпатической нервной системы и снижение активности симпатической нервной системы;
- нормализация артериального давления (АД) и стабилизация частоты сердечных сокращений (ЧСС);
- повышение иммунитета через активацию работы NK-клеток благодаря вдыханию фитонцидов, испаряемых растениями и деревьями.

В России лесотерапия внедряется как практический метод, однако отсутствует доказательная база, полученная в нашей стране. Несмотря на то, что лесотерапия — это научная область, которая активно развивается за рубежом, необходимо проведение исследований в России с учетом особенностей местного климата и общего физиологического и психоэмоционального состояния населения страны.

Другим компонентом окружающей среды, усиливающий ее здоровьесберегающий потенциал, является ленд-арт (от англ. — land art) — это направление в искусстве, в котором произведения создаются непосредственно в природном ландшафте и из природных материалов. Подобное сочетание природы и искусства обладает ярко выраженным синергетическим эффектом, который может оказать значительное влияние на психосоциальное благополучие населения [16, 17].

<sup>1</sup> World Health Organization. Mental health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/mental-health-strengthening-our-response>.

<sup>2</sup> World Health Organization. Green and blue spaces and mental health: new evidence and perspectives for action. <https://www.who.int/europe/ru/publications/i/item/9789289055666>.

С учетом положительного влияния на организм и психику человека, лесотерапия и лесные ванны могут стать инструментом профилактики ХНИЗ, их ФР и укрепления здоровья населения, призванной предупреждать такие болезни, как депрессия, болезни сердца, нарушение сна, ослабленный иммунитет и многие другие.

ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России (ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России) выступил в качестве научного партнера в рамках проведения первого в России проекта по оценке влияния лесотерапии и искусства на здоровье человека — "Художественно-терапевтическая тропа "ЛЕС". Автором идеи и куратором проекта является Нина Гомиашвили, продюсер проекта — Нино Маисаиа, куратор лесотерапевтических практик — Соня Савельева.

Цель исследования — оценка влияния лесотерапии в сочетании с арт-объектами на психоэмоциональное состояние и настроение человека, а также на ряд объективных параметров состояния здоровья.

Для достижения поставленной цели в ходе исследования предусмотрено решение следующих научно-практических задач:

1. провести обзор научной литературы по теме лесотерапии и её влияния на здоровье человека;
2. разработать методологию исследования, включая параметры оценки и методы сбора данных;
3. сформировать цифровую платформу сбора данных;
4. оценить психоэмоциональное состояние и объективные показатели состояния здоровья (измерить АД, ЧСС и сатурацию крови) участников до и после прохождения тропы;
5. разработать рекомендации по применению лесотерапии и укреплению здоровья человека.

## Материал и методы

### Описание дизайна исследования и методологии его проведения

Художественно-терапевтическая тропа "ЛЕС" была организована на территории Государственного исторического музея-заповедника "Горки Ленинские" летом 2025г и представляет собой пешеходный маршрут, проложенный по неосвоенной территории музея-заповедника. Тропа проходит через лесной массив вдоль ручья, спускаясь в живописный овраг. Конструкция тропы адаптирована к природному рельефу: на равнинных участках используется покрытие из отсевной крошки или мульчи; в местах с перепадом высот — настил на металлическом каркасе, обеспечивающий комфорт и безопасность передвижения. Общая протяженность маршрута составляет 2 км (рисунок 1).

Маршрут спроектирован не только как прогулочная тропа, но и как пространство для созер-

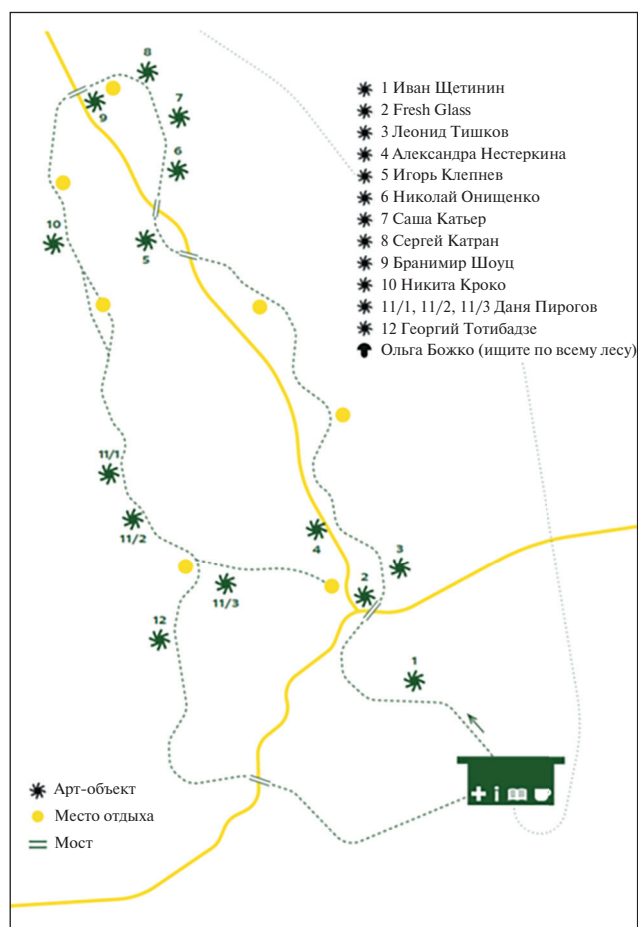


Рис. 1 Схема тропы с обозначением расположенных на ней арт-объектов.

цания, отдыха и уединения. На всем его протяжении предусмотрены смотровые площадки, террасы и ступенчатые спуски, зоны для уединения и отдыха, крытые площадки, арт-объекты, малые архитектурные формы. 13 работ, созданные современными художниками-участниками проекта, органично встроились в среду леса, учитывая не только природный, но и культурно-исторический контекст музея-заповедника. На тропе представлены арт-объекты Ольги Божко, Сергея Катрана, Александры Катьер, Игоря Клепнева, Никиты Кроко, Саши Нестёркиной, Николая Онищенко, Дани Пирогова, Леонида Тишкова, Георгия Тотибадзе, Бранимира Шоуца, Ивана Щетинина, студии FRESH.GLASS (рисунок 2).

На территории тропы был организован входной павильон, выполняющий функции многофункционального хаба (рисунок 3). Его пространство было зонировано для решения административных, исследовательских и сервисных задач. В структуре павильона выделялись следующие функциональные зоны: зона для размещения администрации, помещение для работы медицинского персонала (медицинский пост), бесплатная чайная



Рис. 2 Арт-объекты, представленные на тропе.



Рис. 3 Входной павильон с функциональными зонами.

для создания комфортной атмосферы для посетителей, "лесная библиотека" тематической литературы, а также специальная зона для сбора обратной связи от посетителей тропы.

#### *Дизайн исследования*

Пилотное исследование проведено в период с июля по сентябрь 2025г. Проведенное исследование является экспериментальным неослепленным одноцентровым одномоментным сплошным нерандомизированным. Подробнее дизайн исследования будет представлен далее.

#### *Этические вопросы*

Исследование проводилось в соответствии с этическими положениями Хельсинкской декларации и стандартами Надлежащей клинической практики (Good Clinical Practice, GCP). Исследование одобрено независимым этическим комитетом ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России (протокол № 04/25 от 17.06.2025).

#### *Описание общей схемы исследования*

Общая схема исследования представлена на рисунке 4 и включает 3 последовательных шага: 1) привлечение и отбор участников с проведением входного опроса и (при расширенном протоколе) медицинского обследования; 2) самостоятельную или сопровождаемую лесотерапевтом прогулку по

2-километровому маршруту; 3) выходной опрос и повторное медицинское обследование для оценки динамики психоэмоционального состояния и объективных показателей здоровья. Шаги, в свою очередь, разбиты на 4 этапа для сбора данных "до" и "после" прогулки по тропе.

*Шаг 1.* На первом шаге осуществлялись привлечение и отбор будущих участников исследования, а также сбор исходной информации о них и проведение первичного обследования.

Для участия в исследовании приглашались посетители музея-заповедника "Горки Ленинские", которые имели желание получить опыт лесотерапии и оценить её влияние на собственное самочувствие, прогулявшись по художественно-терапевтической тропе "ЛЕС". Для увеличения охвата проводилась информационная кампания в средствах массовой информации (телевидение, телеграмм-каналы, новостные сайты, журналы, социальные сети).

Объем возможного участия в исследовании зависел от дня недели. В *будние дни* на тропе была реализована возможность самостоятельного участия в исследовании в объеме прогулки по тропе и заполнения электронной опросной формы, содержание которой представлено в соответствующем разделе настоящей статьи, до и после прогулки. Информацию о такой возможности потенциальные участники исследования могли получить из информационных стендов (рисунок 5), расположенных на входном хабе перед тропой.

В *выходные дни* представлялась возможность участия в расширенном формате исследования, когда описанный ранее объем участия дополнялся возможностью пройти медицинское обследование (его компоненты также представлены в соответствующем разделе) до и после практики лесотерапии. Для реализации такой возможности на входном хабе по выходным дням дежурили 2 администратора и 2 врача-исследователя. В задачи администраторов входило поддержание работо-

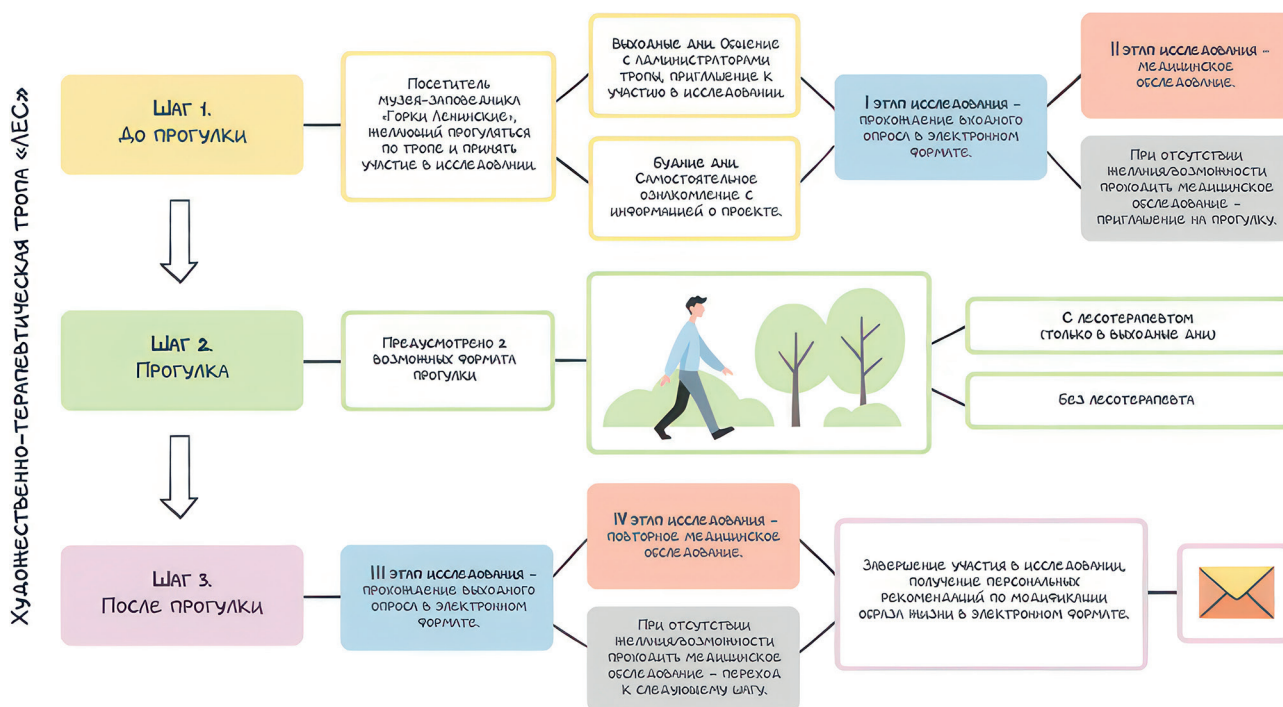


Рис. 4 Общая схема исследования.

способного состояния тропы и функциональных зон входного хаба, информирование посетителей о концепции художественно-терапевтической тропы, о целях и задачах проводимого исследования, приглашение к участию в исследовании заинтересованных лиц, соответствующих критериям включения, при необходимости осуществление технической помощи с обеспечением возможности прохождения опроса в электронном формате, а также маршрутизация участников исследования к медицинскому посту до и после прогулки и сбор обратной связи. Основной задачей врачей-исследователей была организация функционирования медицинского поста и проведение обследования участников исследования.

Для корректного информирования посетителей тропы о проводимом научно-исследовательском проекте и приглашения к участию в нем для администраторов исследователями ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России был разработан специальный бриф: "Художественно-терапевтическая тропа "ЛЕС" была создана в рамках исследования по оценке влияния лесотерапии на здоровье человека. Тропа представляет собой маршрут длиной в два километра, где природа гармонично сочетается с произведениями современного искусства. Мы приглашаем Вас принять участие в исследовании, заполнить краткий опросник, и пройти медицинское обследование (измерить АД, ЧСС и сатурацию крови) до и после прогулки по тропе".

Для отбора будущих участников в ходе приветственной беседы администраторы проверяли соот-

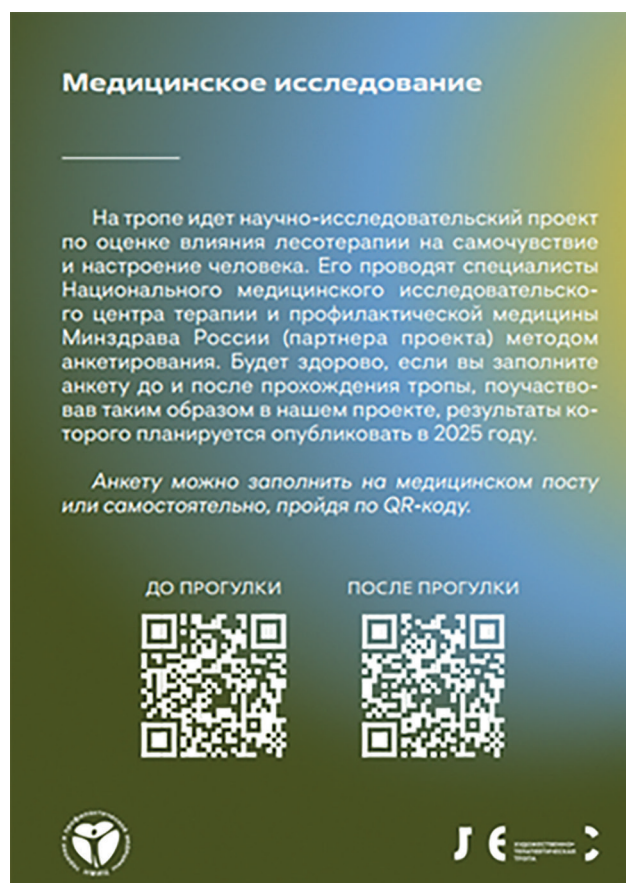


Рис. 5 Пример информационного стенда, приглашающего принять участие в первом в России научно-исследовательском проекте, посвященном изучению влияния лесотерапии на самочувствие и настроение человека.

ветствие всех заинтересованных в участии в исследовании посетителей *критериям включения*:

- добровольное информированное согласие на участие в исследовании;
- возраст > 18 лет;
- отсутствие серьезных ограничений физической активности, препятствующих прохождению по тропе.

Стоит отметить, что в дальнейшем, если посетитель принимал участие в исследовании, включающем медицинское обследование, ему настоятельно не рекомендовалась прогулка при выявленных показателях АД > 180/110 мм рт.ст.

Участники подтверждали свое добровольное информированное согласие на участие в исследовании перед инициацией заполнения опроса в электронном формате. Электронная опросная форма была настроена так, что не позволяла перейти респондентам к основным вопросам при указании возраста < 18 лет.

*Критериями* не включения, соответственно, являлись:

- отсутствие добровольного информированного согласия на участие в исследовании;
- возраст < 18 лет;
- ограничение подвижности, требующее применения технических средств реабилитации для передвижения (костыли, кресло-каталка и т.д.);
- при прохождении медицинского обследования выявление цифр АД > 180/110 мм рт.ст.

Также важно отметить, что каждый желающий мог принять участие в исследовании 1 раз в течение календарного дня, но неограниченное количество раз за весь период проведения с июля по сентябрь.

После отбора на *I этапе шага 1* (рисунок 4) участникам исследования предлагалось пройти входной опрос в электронном формате. С этой целью был разработан специальный опросник, состоящий из трех частей.

В первой части опросника вопросы позволяли оценить социально-демографические особенности обследуемого (пол, возраст, регион проживания, семейное положение, уровень образования, жилищные условия, наличие домашнего питомца), самочувствие до прогулки по тропе по шкале от 0 (наихудшее состояние) до 100 (наилучшее состояние), характеристики привычного образа жизни, связанные с наличием ФР ХНИЗ (нерациональное питание, низкий уровень физической активности, курение, злоупотребление алкоголем) и приверженностью к прохождению профилактических медицинских осмотров, а также наличие желания изменить привычные паттерны поведения. Кроме того, участникам предоставлялась возможность указать адрес собственной электронной почты, на которую после завершения прогулки по тропе на основании полученных при прохождении опроса данных автоматически направ-

лялись персональные рекомендации по модификации образа жизни в соответствии с выявленными ФР.

Вторая часть опросника направлена на оценку психоэмоционального состояния участников исследования. Для этой цели был использован международный опросник POMS (Profiles of Mood States) в краткой версии, который позволяет оценить настроение человека в момент тестирования по шести шкалам: тревожность, депрессия, злость, бодрость, переутомление, замешательство. Для получения результата респондентам предлагалось оценить выраженность в исследуемый момент 34 эмоций по шкале от 0 (решительно нет) до 4 (чрезвычайно). Далее полученные показатели по спектру эмоций, соответствующих определенной шкале настроения, суммировались и осуществлялась оценка текущего настроения человека.

Третья часть опросника направлена на оценку возможности и желания участника пройти медицинский этап обследования и, в случае прохождения медицинского обследования, фиксацию полученных показателей.

Третья часть входного опросника являлась необязательной для заполнения. В будние дни, когда возможности пройти медицинское обследование не было, а также в выходные, при отсутствии желания у участника исследования измерять показатели гемодинамики, можно было завершить заполнение опросника после второй части и отправиться на прогулку.

*Технические характеристики цифрового сопровождения исследования.* Для реализации цифрового сопровождения исследования была разработана специализированная веб-система, обеспечивающая сбор и хранение данных участников. Система опроса предусматривала аутентификацию по уникальному PIN-коду, что позволило обойти необходимость обработки персональных данных.

Техническая реализация основывалась на использовании технологий ASP, HTML, CSS и JavaScript, что обеспечило кроссплатформенную доступность сервиса как с персональных компьютеров, так и с мобильных устройств. Хранение информации осуществлялось в реляционной базе данных SQL, что дало возможность структурированного накопления результатов и их последующей аналитической обработки.

Система была ориентирована на заполнение опросных форм в два этапа — до прохождения тропы и после неё, что обеспечивало полноту сбора информации о динамике изменений в состоянии участников. Архитектура веб-приложения была предельно упрощена, что сделало возможным быстрое внедрение и поддержку платформы без необходимости значительных вычислительных ресурсов.

Применение цифрового сопровождения позволило сформировать репрезентативную исследова-

тельскую базу в соответствии с разработанным протоколом. Использование цифровых инструментов повысило точность регистрации результатов, ускорило обработку информации и упростило доступ к данным для исследовательской команды.

Технические требования к системе включали наличие веб-сервера с поддержкой ASP, минимальную конфигурацию базы данных SQL (с возможностью расширения по мере накопления информации), а также доступ к сети Интернет для корректного функционирования приложения. Для работы с пользовательской стороны требовался современный веб-браузер, совместимый с HTML5 и JavaScript, что обеспечивало удобный доступ как с настольных компьютеров, так и с мобильных устройств без необходимости установки дополнительного программного обеспечения.

На *II этапе шага 1* (рисунок 4) исследования участникам предлагалось пройти медицинское обследование в объеме измерения АД, ЧСС и оценки уровня сатурации крови.

*Измерение АД и ЧСС* осуществлялось в соответствии с требованиями действующих клинических рекомендаций по артериальной гипертензии 2024г [18]. Измерения проводили в зависимости от необходимого диаметра манжеты либо с помощью автоматического электронного тонометра Omron M2 Basic (Япония), у которого диаметр манжеты составляет 22-32 см, либо с использованием автоматического электронного тонометра Omron M2 Plus (Япония) с универсальной манжетой 22-42 см. Перед измерением АД участникам исследования было рекомендовано не курить, не употреблять кофеинсодержащие напитки, а непосредственно перед измерением — отдых в течение 5-10 мин в положении сидя. АД измеряли в положении сидя за столом с поддержкой спины и полной опорой стоп на пол без перекрещивания и поджимания ног. В соответствии с протоколом исследования, в связи с первичным контактом с участником и для выявления возможной разницы в значениях, АД измерялось однократно на плечевых артериях обеих рук, сначала на левой руке, затем на правой. В третьей части входного опроса также фиксировались оба полученных показателя АД — на левой и правой руках. В последующем анализе будут использованы значения, зафиксированные на правой руке, как это принято при проведении эпидемиологических исследований. Показатель ЧСС фиксировался в электронной опросной форме в соответствии со значением, полученным при измерении на правой руке.

Показатель *сатурации крови* определялся с помощью пульсоксиметра V.Well MED-320. В соответствии с протоколом исследования сатурация крови определялась однократно на указательном или среднем пальце правой руки. В электронную опросную форму вносили процентный показатель,

определенный по истечении 15 сек с момента начала фиксации прибора соответствующего значения.

По окончании медицинского обследования и завершения заполнения электронной опросной формы участникам исследования автоматически присваивался электронный идентификационный номер, и они отправлялись на прогулку по тропе.

*Шаг 2.* На этом шаге участникам исследования предлагалось совершить прогулку по художественно-терапевтической тропе. Самостоятельную прогулку по тропе можно было совершить в любой день в период работы проекта. В выходные дни также организовывались прогулки совместно с лесотерапевтами. Для участия в прогулке по тропе совместно с лесотерапевтом необходима была предварительная запись на практику через официальный сайт проекта (<https://les.life/>). По окончании прогулки и возвращении обратно в хаб участники исследования имели возможность немного отдохнуть в лаундж-зонах, выпить чай и углубиться в вопросы лесотерапевтических практик с помощью тематической мини-библиотеки, собранной специально под задачи художественно-терапевтической тропы.

*Шаг 3.* Основной задачей третьего шага являлась оценка и анализ динамики общего самочувствия, психоэмоционального состояния участников исследования, показателей АД, ЧСС и сатурации крови после совершенной прогулки.

Для достижения поставленной цели в рамках *III этапа шага 3* (рисунок 4) участникам предлагалось вновь заполнить электронную опросную форму — выходной опрос, который так же, как и входной, состоял из трех частей. Перед началом тестирования участникам предлагалось ввести присвоенный им ранее идентификационный номер, чтобы в системе формировалась единая запись о показателях одного участника до и после прогулки.

В первой части выходного опроса участникам вновь предстояла субъективная оценка здоровья и самочувствия по шкале от 0 до 100 после совершенной прогулки, а также повторная оценка эмоций и настроения по шкале POMS.

Вторая часть опросника была разработана исследователями самостоятельно и направлена на оценку впечатлений от художественно-терапевтической тропы "ЛЕС", выявление побуждения к дальнейшим регулярным прогулкам участником исследования самостоятельно и в рамках подобных проектов, а также сбор обратной связи в свободной форме.

Третья часть выходного опроса предусматривала повторную фиксацию показателей АД, ЧСС и уровня сатурации крови после прогулки, которые измерялись в рамках *IV этапа* исследования шага 3 (рисунок 4). Протокол измерения данных показателей был идентичен тому, что описан ранее, в первом шаге, на *II этапе* исследования. Этап медицинского

обследования на третьем шаге был так же, как и на первом шаге, необязательным для прохождения.

После завершения заполнения электронной опросной формы врачи-исследователи обязательно уточняли, был ли введен участником исследования адрес электронной почты при входном опросе. Если адрес указывался, то на него автоматически отправлялись персонализированные рекомендации по улучшению образа жизни в соответствии с выявленными в ходе опроса ФР ХНИЗ. Если адрес электронной почты оставлен не был, врачами-исследователями предлагались бумажные формы универсальных рекомендаций по здоровому образу жизни, включающие особенности формирования здорового рациона питания, необходимый минимальный уровень физической активности для взрослых и возможности для его достижения, а также информационные листовки-рекомендации по отказу от курения и злоупотребления алкоголем с указанием профильных организаций, где можно получить профессиональную помощь по коррекции пагубных привычек.

Если участник исследования по каким-то причинам не мог или не хотел пройти выходной опрос на площадке проекта после окончания прогулки, но при этом при прохождении входного опроса оставил адрес электронной почты, через 24 ч на него поступало письмо с просьбой пройти опрос в объеме первой и второй частей выходного опроса по результатам совершенной прогулки. Результаты повторного медицинского обследования при этом не заполнялись.

Посетители тропы имели возможность выбора формата ее освоения: как самостоятельной прогулки, так и в сопровождении проводников-лесотерапевтов. Участники могли пройти структурированные сеансы лесотерапии в составе малых групп. Программа сеансов включала комплекс практик, направленных на глубокое погружение в природную среду: сенсорные медитации, такие как осознанное созерцание пейзажа леса и практика "синрин-йоку" ("лесные ванны"); дыхательные и телесно-ориентированные упражнения, заимствованные из арсенала йоги и адаптированные для выполнения в естественной среде; а также элементы экопсихологии, нацеленные на формирование связи с природой через тактильный контакт и активацию акустического и обонятельного восприятия. Данный комплексный формат демонстрирует потенциал для достижения не только рекреационного, но и глубокого психофизиологического эффекта, что является предметом дальнейшего изучения.

Важно отметить, что на текущий момент в России отсутствует официально утвержденная специальность "лесотерапевт" в рамках государственных образовательных стандартов и общероссийского классификатора профессий. Данное направление

практики находится в настоящее время в становлении, развиваясь преимущественно как междисциплинарная область на стыке клинической психологии, курортологии, рекреологии и оздоровительных методик. Таким образом, привлеченные специалисты осуществляют свою деятельность на основе смежного базового образования и дополнительной специализации в рамках профильных программ повышения квалификации и тренингов.

*Статистический анализ и обоснование объема выборки.* В качестве формальных первичных критериев эффективности исследования "Художественно-терапевтическая тропа "ЛЕС" рассмотрены: 1) изменение суммарного психологического состояния согласно опроснику POMS; 2) изменение уровня систолического АД. Проверка обеих гипотез будет проведена при помощи критерия Вилкоксона с 2-сторонней критической областью. Уровень значимости для анализа первичных конечных точек выбран равным 0,025 для учета множественных сравнений. В качестве вторичных критериев будут рассматриваться подшкалы POMS, а также уровни диастолического АД и ЧСС. При вторичном анализе будет проведена поправка Холма на множественные сравнение, уровень значимости будет положен равным 0,05.

Согласно работе [19], суммарное психологическое состояние по пяти шкалам настроения (тревожность, депрессия, злость, переутомление, замешательство) при прохождении лесотерапии уменьшилось с уровня  $5,8 \pm 12,7$  до уровня  $-4,6 \pm 6,3$  баллов. Таким образом, размер эффекта можно приблизительно принять равным  $10,4 \pm 12,7$  баллов. Аналогичные данные по систолическому АД предполагают приблизительно равный размер эффекта  $8,3 \pm 20,4$  мм рт.ст. При помощи анализа мощности для парного теста Стьюдента можно вычислить, что на уровне значимости 0,025 в исследование будет достаточно включить 94 участника для достижения мощности 95% по обоим первичным конечным точкам.

При анализе данных будет учитываться только первое посещение тропы. Участники с отсутствующими измерениями будут удалены из анализа. Статистическая обработка данных будет проведена с использованием статистической среды R 4.1.

Непрерывные показатели, в частности, балльные шкалы будут представлены при помощи среднего и стандартного отклонения ( $M \pm SD$ ) или медианы (ME) и интерквартильного размаха [Q25; Q75]. Бинарные показатели будут представлены в виде абсолютных значений и относительных частот. Сравнение непрерывных параметров между независимыми группами будет проведено при помощи критерия Манна-Уитни, сравнение дискретных — критерия Фишера. Сравнение непрерывных параметров между зависимыми группами будет проведено при помощи критерия Вилкоксона, сравнение дискретных — критерия МакНемара.

В качестве субанализа разность между измерениями "до" и "после" будет поправлена на ковариаты при помощи линейной регрессии со стандартизованными переменными. В качестве ковариат будут использованы пол, возраст, другие социально-демографические параметры, а также поведенческие ФР.

#### Ограничения исследования

1) Дизайн исследования является нерандомизированным и неослепленным, что может быть источником систематических ошибок отбора. Отсутствие контрольной группы, не подвергавшейся воздействию лесотерапии, не позволяет в полной мере исключить влияние факторов окружающей среды и временных эффектов (например, улучшение самочувствия за счет пребывания вне городской среды, а не непосредственно за счет сочетания лесотерапии и арт-объектов).

2) В исследовании используется метод сплошного добровольного набора участников, что может привести к формированию выборки с изначально высокой мотивацией к здоровому образу жизни и более позитивным настроем, что ограничивает генерализацию выводов на общую популяцию.

3) Проведение исследования в летне-осенний период (июль-сентябрь) и на ограниченной территории музея-заповедника "Горки Ленинские" не позволяет учесть сезонные колебания психоэмоционального состояния и влияние иных климатогеографических условий, что снижает внешнюю валидность результатов.

4) Оценка влияния арт-объектов носит комплексный характер и не предусматривает изолированного измерения эффекта от ленд-арта отдельно от эффекта лесной среды. Также не учитывается предыдущий опыт взаимодействия участников с современным искусством.

5) Возможное влияние на результаты может оказать изменение погодных условий в дни прогу-

лок, а также различная продолжительность пребывания участников на тропе и разные форматы прохождения (самостоятельно или в группе), несмотря на единую протяженность маршрута. Кроме того, АД измеряется однократно, что может быть менее точным по сравнению с 3-кратным измерением, рекомендуемым в клинических рекомендациях, однако это обусловлено полевыми условиями исследования и необходимостью обеспечения высокого темпа включения участников.

б) Наконец, субъективная оценка настроения с помощью опросника POMS может быть подвержена влиянию текущего контекста и социальной желательности ответов. Перечисленные ограничения не ставят под сомнение ценность полученных данных, но должны учитываться при планировании будущих исследований по данной теме.

#### Заключение

Художественно-терапевтическая тропа "ЛЕС" представляет собой современный мультифакторный подход коррекции гиподинамии и стресса — ФР ХНИЗ для городских жителей.

Уникальной особенностью тропы является гармоничное сочетание оздоровительных природных факторов окружающей среды и объектов современного искусства, которые имплементированы в естественный ландшафт — лесотерапии и ленд-арта.

Для оценки синергетического оздоровительного эффекта лесотерапии с элементами ленд-арта ФГБУ "НМИЦ ТПМ" Минздрава России в 2025г впервые в России инициировал проведение научно-исследовательского проекта по оценке влияния лесотерапии на психоэмоциональное состояние и настроение человека.

**Отношения и деятельность:** все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

#### Литература/References

1. Drapkina OM, Kontsevaya AV, Kalinina AM, et al. 2022 Prevention of chronic non-communicable diseases in the Russian Federation. National guidelines. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2022;21(4):3235. (In Russ.) Драпкина О. М., Концевая А. В., Калинина А. М. и др. Профилактика хронических неинфекционных заболеваний в Российской Федерации. Национальное руководство 2022. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2022;21(4):3235. doi:10.15829/1728-8800-2022-3235.
2. Esdaile H, Khan S, Mayet J, et al. The association between the stress hyperglycaemia ratio and mortality in cardiovascular disease: a meta-analysis and systematic review. Cardiovasc Diabetol. 2024;23(1):412. doi:10.1186/s12933-024-02454-1.
3. Rai R, Nahar M, Jat D, et al. A systematic assessment of stress insomnia as the high-risk factor for cervical cancer and interplay of cervicovaginal microbiome. Front Cell Infect Microbiol. 2022; 12:1042663. doi:10.3389/fcimb.2022.1042663.
4. Yi L, Lin X, She X, et al. Chronic stress as an emerging risk factor for the development and progression of glioma. Chin Med J (Engl). 2024;137(4):394-407. doi:10.1097/CM9.0000000000002976.
5. Geneshka M, Coventry P, Cruz J, et al. Relationship between Green and Blue Spaces with Mental and Physical Health: A Systematic Review of Longitudinal Observational Studies. Int J Environ Res Public Health. 2021;18(17):9010. doi:10.3390/ijerph18179010.
6. Lindert J. Quality space and mental health — systematic review. European Journal of Public Health. 2014;24(2):163. doi:10.1093/eurpub/cku163.061.
7. Brown SC, Perrino T, Lombard J, et al. Health Disparities in the Relationship of Neighborhood Greenness to Mental Health Outcomes in 249,405 U.S. Medicare Beneficiaries. Int J Environ Res Public Health. 2018;15(3):430. doi:10.3390/ijerph15030430.
8. Wang K, Lombard J, Rundek T, et al. Relationship of Neighborhood Greenness to Heart Disease in 249405 US Medicare

- Beneficiaries. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(6):e010258. doi:10.1161/JAHA.118.010258.
9. Zhang Z, Ye B. Forest Therapy in Germany, Japan, and China: Proposal, Development Status, and Future Prospects. *Forests.* 2022;13(8):1289. doi:10.3390/f13081289.
  10. Li Q. Effects of forest environment (Shinrin-yoku/Forest bathing) on health promotion and disease prevention — the Establishment of "Forest Medicine". *Environ Health Prev Med.* 2022;27:43. doi:10.1265/ehpm.22-00160.
  11. Li Q, Ochiai H, Ochiai T, et al. Effects of forest bathing (shinrin-yoku) on serotonin in serum, depressive symptoms and subjective sleep quality in middle-aged males. *Environ Health Prev Med.* 2022;27:44. doi:10.1265/ehpm.22-00136.
  12. Chun H-r, Cho I, Choi YY, et al. Use of Measurement Tools to Validate the Health Effects of Forest Healing Programs: A Qualitative Analysis. *Forests.* 2023;14(12):2405. doi:10.3390/f14122405.
  13. Yi Y, Seo E, An J. Does Forest Therapy Have Physio-Psychological Benefits? A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;19(17):10512. doi:10.3390/ijerph191710512.
  14. Qiu Q, Yang L, He M, et al. The Effects of Forest Therapy on the Blood Pressure and Salivary Cortisol Levels of Urban Residents: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2022;20(1):458. doi:10.3390/ijerph20010458.
  15. Yeon PS, Jeon JY, Jung MS, et al. Effect of Forest Therapy on Depression and Anxiety: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;18(23):12685. doi:10.3390/ijerph182312685.
  16. Thomson LJ, Morse N, Elsdon E, et al. Art, nature and mental health: assessing the biopsychosocial effects of a "creative green prescription" museum programme involving horticulture, artmaking and collections. *Perspect Public Health.* 2020;140(5):277-85. doi:10.1177/1757913920910443.
  17. Joschko R, Klatte C, Grabowska WA, et al. Active Visual Art Therapy and Health Outcomes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *JAMA Netw Open.* 2024;7(9):e2428709. doi:10.1001/jamanetworkopen.2024.28709.
  18. Kobalava ZhD, Konradi AO, Nedogoda SV, et al. 2024 Clinical practice guidelines for Hypertension in adults. *Russian Journal of Cardiology.* 2024;29(9):6117. (In Russ.) Кобалава Ж. Д., Конради А. О., Недогода С. В. и др. Артериальная гипертензия у взрослых. Клинические рекомендации 2024. *Российский кардиологический журнал.* 2024;29(9):6117. doi:10.15829/1560-4071-2024-6117.
  19. Furuyashiki A, Tabuchi K, Norikoshi K, et al. A comparative study of the physiological and psychological effects of forest bathing (Shinrin-yoku) on working age people with and without depressive tendencies. *Environ Health Prev Med.* 2019;24(1):46. doi:10.1186/s12199-019-0800-1.