



IV СЪЕЗД МЕДИЦИНСКИХ
СТАТИСТИКОВ ГОРОДА МОСКВЫ

**ЦИФРОВАЯ
СТАТИСТИКА**

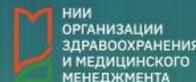
НОВЫЕ ЗАДАЧИ И ТРАЕКТОРИЯ
ДВИЖЕНИЯ

Инновационные технологии дистанционного мониторинга показателей здоровья

Шадёркин Игорь Аркадьевич

К.м.н, заведующий лабораторией электронного здравоохранения Института цифровой медицины
ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский Университет)

22 сентября 2022



Повышение качества данных

- Статистические отчетные формы, заполненные **«вручную»** могут содержать **искаженные данные**
- Один из путей решения этого вопроса – получение сводных статистических данных **из первоисточников**
- Технологии **дистанционного мониторинга** на основе аппаратно-программных решений может быть перспективным путем получения достоверных статистических данных

Регулярное обследование и мониторинг

1960-1970 (XX век)

- Периодическое измерение АД
- Клинические лаборатории
- Дорогостоящее оборудование

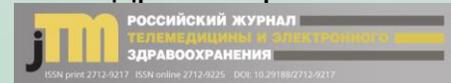
XXI век

- Телемедицина
- Портативные медицинские приборы
- Индивидуальное использование
- Частые измерения
- Снижение стоимости
- Накопление данных

Уровни зрелости телемедицины

- **Нулевой уровень зрелости – нулевая зрелость (0).** Характеризуется отрицанием возможности использования ТМ-технологий в рутинной практике
- **Первый уровень зрелости (I).** В этот период *ТМТ начинают внедряться* в клиническую практику, в основном, для удаленного консультирования пациентов
- **Второй уровень зрелости (II) – дистанционный мониторинг** состояния здоровья пациента и окружающей его среды
- **Третий уровень зрелости (III) – создание методологии применения ТМТ**
- **Четвертый уровень зрелости (IV) – совместное использование ТМТ с решениями на базе искусственного интеллекта**

Шадеркин И.А. Уровни зрелости телемедицины. Российский журнал телемедицины и электронного здравоохранения 2021;7(4):63-68; <https://doi.org/10.29188/2712-9217-2021-7-4-63-68>



Регулярный сбор медицинских данных на дому

Ручной ввод

- Дневники
- Анкеты
- Опросники

Смартфон

- Фото и видео фиксация
- Идентификация и авторизация
- Шаги
- Трекинг

Приборы

- Сенсоры
- Автономный анализ
- Передача данных

Интернет медицинских вещей: первые шаги по систематизации

Г.С. Лебедев^{1,2}, И.А. Шадеркин^{2,3}, И.В. Фомина², А.А. Лисненко^{1,2},
И.В. Рябков^{1,2}, С.В. Качковский², Д.В. Мелаев²

¹ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» Минздрава России

²ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России

³НИИ урологии и интервенционной радиологии им. Н.А. Лопаткина – филиал ФГБУ «НМИРЦ» Минздрава России, Москва

Для корреспонденции:

info@uroweb.ru

Internet of medical things: first steps in systematization

G.S. Lebedev^{1,2}, I.A. Shaderkin^{2,3}, I.V. Fomina², A.A. Lisnenko^{1,2}, I.V. Ryabkov^{1,2},
S.V. Kachkovsky², D.V. Melaev²

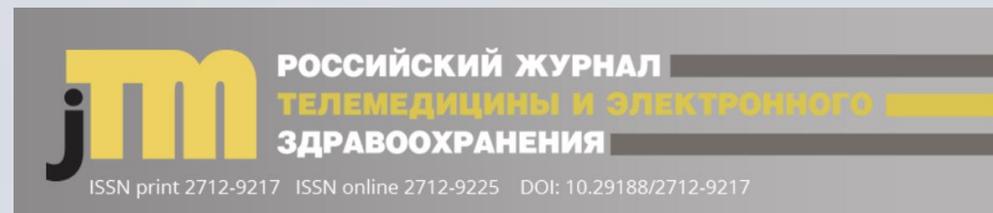
¹I.M. Sechenov First Moscow State Medical University,

²Federal Research Institute for Health Organization and Informatics,

³Research Institute of Urology and Interventional Radiology named after N.A.Lopatkin – National Medical Research Radiology Center, Moscow, Russian Federation

The Internet of medical things refers to breakthrough technologies in healthcare that can significantly change the established format of medical care, implement in practice preventive measures with the active involvement of patients in solving their own health problems, a personalized approach to diagnosis and treatment. The development of technologies implies further expansion of the possibilities for personal monitoring of physiological functions, including indicators of biological fluids, miniaturization of devices. New solutions allow us to assess and influence the factors of human environment: sleep, physical and mental activity, diet, the state of the environment, including in the room where people are, natural factors and much more. The Internet of medical things requires scientific substantiation of application with an assessment of clinical efficacy and safety, for which it is necessary to conduct scientific and clinical studies. Accelerating the effective implementation of new technologies will require the training of health workers and patients to use them in practice. Legislation and registration issues needs special attention, thus a new set of regulations and approaches have to be developed.

Key words: internet of things, internet of medical things, mHealth, telemedicine, digital health.



jTeleMed.ru — Российский журнал
телемедицины и электронного
здравоохранения, №3, 2017
DOI: 10.29188/2542-2413-2017-3-3-128-136

Интернет медицинских вещей



КРУЖКА
С ПОДОГРЕВОМ

БЫТОВЫЕ ПРИБОРЫ

▶ **IoMT*** ◀

Internet of Medical Things

МЕДИЦИНСКИЕ ПРИБОРЫ



УЗИ



УЗИ Интернет Хранилище



Врач Хранилище Пациент

ХАРАКТЕРИСТИКИ МЕД.ПРИБОРОВ:

1. Миниатюризация
2. Стандартные IT решения
3. Каналы передачи данных (BT, WIFI)
4. Облачное хранилище данных
5. Относительная стоимость

ПРИБОРЫ ИНТЕРНЕТА МЕД.ВЕЩЕЙ

- Диагностические
- Профилактические

- Лечебные
- Реабилитационные

СКРИНИНГ / МОНИТОРИНГ

- Фиксированные
- Переносные
- Носимые
- Имплантируемые



Требования РФ -
регистрация
в Росздравнадзоре



Третий уровень зрелости (III) – создание методологии применения ТМТ

- Контроль витальных функций у пациентов с артериальной гипертонией (артериальное давление) и сахарным диабетом (глюкоза крови) в бюджетном учреждении «Сургутская городская клиническая поликлиника №2» (г. Сургут, ХМАО) – 20 пациентов
- Изучение дистанционного мониторинга динамики мочеиспускания (Протокол № ЦМ-001, Сеченовский Университет, Москва) – 60 пациентов
- Возможности дистанционного мониторинга при мочекаменной болезни (Протокол № ЦМ-002, Сеченовский Университет, Москва) – 30 пациентов
- Изучение диагностической ценности данных, получаемых при дистанционном мониторинге температуры тела, артериального давления, ЧСС, вес пациента и двигательной активности для принятия врачебных решений при развитии осложнений на фоне химиотерапии онкозаболеваний (Протокол № ЦМ-003, Сеченовский Университет, Москва) – 6 пациентов
- Телемедицинский мониторинг пациентов, находящихся на домашней респираторной поддержке (Протокол № ЦМ-004, Сеченовский Университет, Москва) – 3 пациента

Два подхода



ПЕРВИЧНАЯ
ДИАГНОСТИКА



ДЛИТЕЛЬНЫЙ
МОНИТОРИНГ



IV СЪЕЗД МЕДИЦИНСКИХ
СТАТИСТИКОВ ГОРОДА МОСКВЫ
**ЦИФРОВАЯ
СТАТИСТИКА**
НОВЫЕ ЗАДАЧИ И ТРАЕКТОРИИ
ДВИЖЕНИЯ

21-23 СЕНТЯБРЯ 2022

ДЕНЬ 2. ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ И СЕКЦИИ



Департамент
здравоохранения
города Москвы



НИИ
ОРГАНИЗАЦИИ
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
И МЕДИЦИНСКОГО
МЕНЕДЖМЕНТА

Суточный мониторинг – 7 дней (2-3 дня)

- **Цель** – постановка диагноза, персонафицированная терапия
- **Задачи**
 - Дифференциальная диагностика
 - Выявление этиологических и патогенетических механизмов заболеваний
 - Выбор индивидуальной схемы терапии заболевания
- **Показания**
 - Хроническая инфекция нижних мочевых путей
 - Интерстициальный цистит
 - Посткоитальный цистит
 - Синдром хронических тазовых болей
 - ДГПЖ
 - Рак предстательной железы
 - Гиперактивный мочевой пузырь



Вам выдан набор в пластиковом кейсе, который включает в себя:



Одноразовый мерный стакан

- 1. Браслет
- 2. ТелеМедХаб
- 3. Урофлоуметр
- 4. Анализатор мочи

- 5. Тест-полоски
- 6. Зарядное устройство к браслету (белого цвета)
- 7. Зарядное устройство к анализатору мочи и ТелеМедХабу

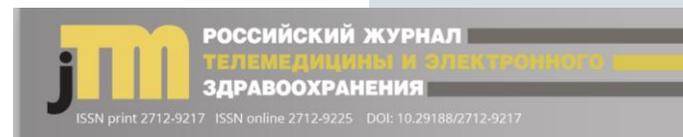
Программы дистанционного длительного мониторинга

6-12-24-36 месяцев

<https://doi.org/10.29188/2712-9217-2022-8-1-7-14>

Комплекс дистанционного мониторинга при хронических неинфекционных заболеваниях

Оригинальное исследование



Г.С. Лебедев¹, А.В. Владзимирский^{1,2}, И.А. Шадеркин¹, В.П. Дударева³

¹ Институт цифровой медицины Первого Московского государственного медицинского университета им. И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Абрикосовский пер., 1, стр. 2, Москва, 119435, Россия

² ГБУЗ г. Москвы «Научно-практический клинический центр диагностики и телемедицинских технологий Департамента здравоохранения Москвы»; д. 24, стр. 1, ул. Петровка, Москва, 127051, Россия

³ БУ ХМАО-Югры «Сургутская городская клиническая поликлиника №2»; д. 10/1, Комсомольский пр., Сургут, Ханты-Мансийский автономный округ, 628405, Россия

Контакт: Шадеркин Игорь Аркадьевич, info@uroweb.ru

УРОЛОГИЯ

О ЖУРНАЛЕ

АРХИВ НОМЕРОВ

ПОДПИСКА

АВТОРАМ

UROLOGIA

СТАНДАРТЫ ЭТИКИ



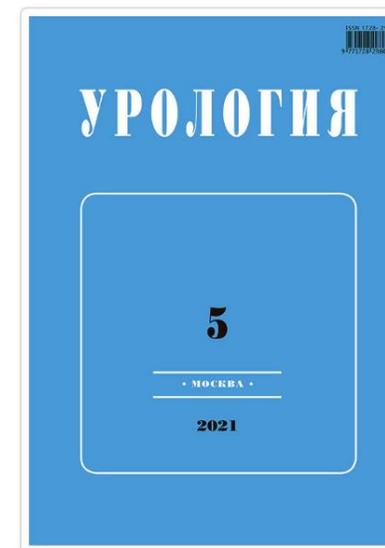
Архив журнала / 2021 / №5

Методология дистанционного мониторинга пациентов с мочекаменной болезнью: разработка и первичная апробация

DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urology.2021.5.26-34>

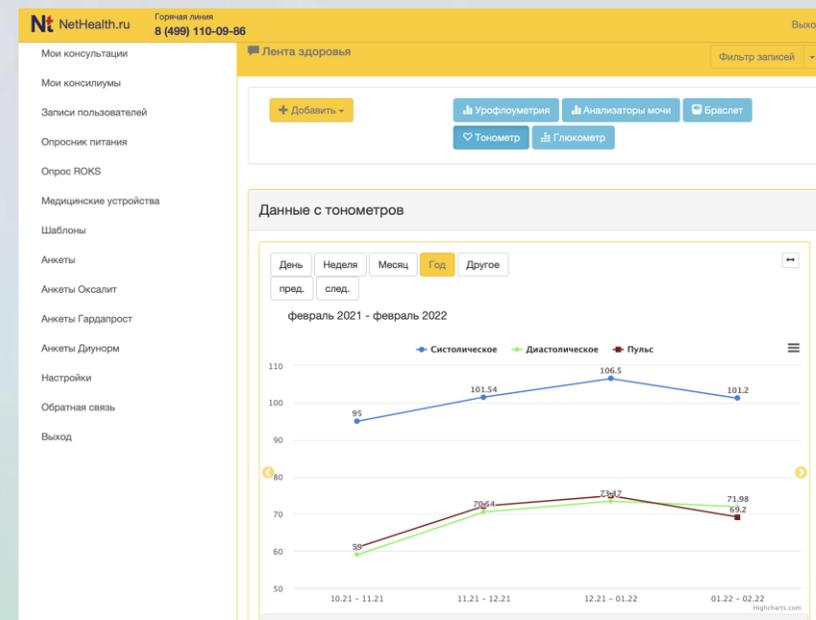
Г.С. Лебедев, И.А. Шадеркин, М.А. Газимиев, В.И. Руденко, И.В. Дьяконов, А.Е. Алфимов, А.В. Владзимирский, А.М. Газимиев

– 1) ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И. М. Сеченова» Минздрава России (Сеченовский Университет), Москва, Россия; 2) ГБУЗ Москвы «НПКЦ диагностики и телемедицинских технологий» ДЗМ, Москва, Россия



Информационная мониторинговая система домашнего стационара – телемедицинская платформа

- **Дистанционный мониторинг** состояния здоровья пациента – получение информации с подключенных приборов
- Ведения **плана лечения** пациента и контроля его выполнения
- Ведения электронной **истории болезни** (ИБ)
- **АРМ врача**
- **АРМ пациента** или его законного представителя



Ключевые характеристики длительного мониторинга состояния здоровья

- Длительное сохранение приверженности терапии
- Онлайн консультации с врачом (поддержка) повышают приверженность терапии
- Выявление на ранних стадиях критических отклонений от нормы показателей здоровья
- Выявление скрытых проявлений заболевания/осложнений
- Прогноз развития/рецидива заболевания
- Получение новых знаний о физиологических и патологических состояниях организма
- Дистанционный мониторинг может приводить к увеличению трудозатрат врача

Г.С. Лебедев, И.А. Шадеркин, М.А. Газимиев, В.И. Руденко, И.В. Дьяконов, А.Е. Алфимов, А.В. Владзимирский, А.М. Газимиев.
Методология дистанционного мониторинга пациентов с мочекаменной болезнью: разработка и первичная апробация Урология
2021 №5 DOI: <https://dx.doi.org/10.18565/urology.2021.5.26-34>

УРОЛОГИЯ

5

2021

Контроль проводимой терапии с применением телемедицинских технологий

Электронный контроль препаратов (Medication Events Monitoring System (MEMS))

- **Преимущества:**

- Точный
- Результаты легко поддаются количественной оценке
- Можно следить по способу приема препаратов

- **Недостатки:**

- Высокая стоимость
- Требуется повторных визитов и загрузки данных из флаконов для препаратов
- Не всегда удобен для пациентов

Умная таблетница

Пациент

1. Напоминание о приеме препарата
2. Соблюдение приема препарата:
 - Длительность
 - Кратность
 - Дозировка
3. Информирование об окончании «запаса» препарата

Врач

1. Выписка электронного рецепта через приложение
2. Контроль выполнения назначений
3. Автоматизация ведения листа назначений
4. Контроль результатов лечения

Федеральный проект «Персональные медицинские помощники» (ПМП)

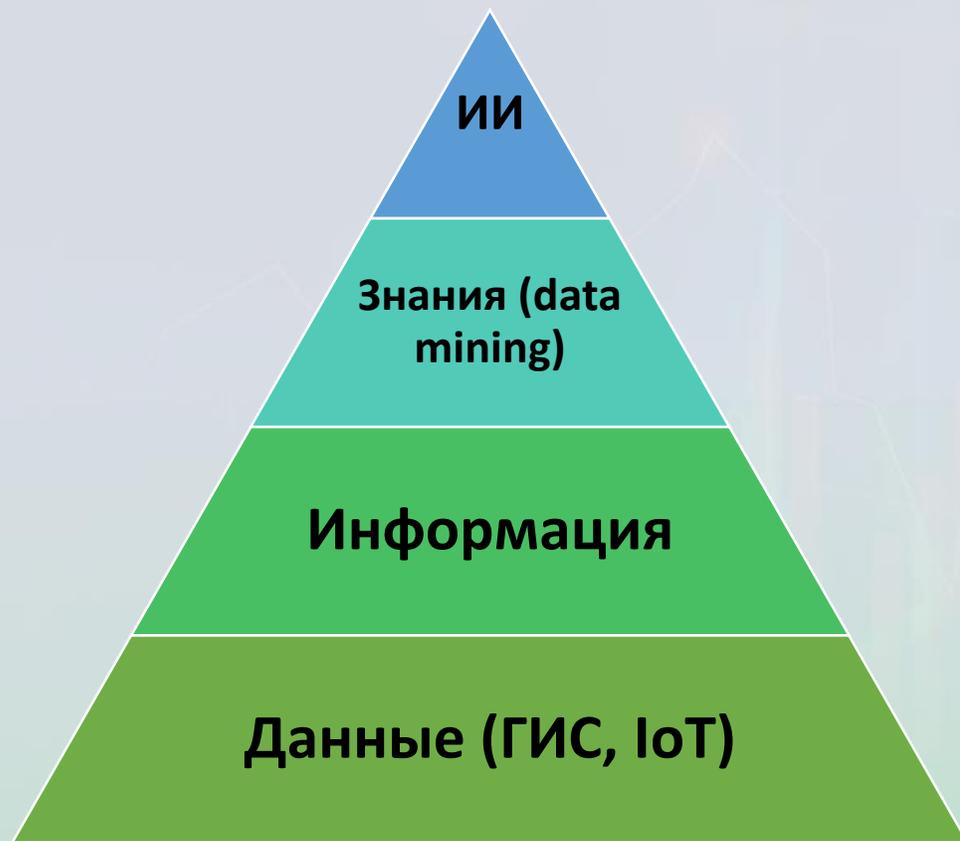
- При поддержке правительства России (вице-премьера Андрея Белоусова)
- Проект «Маяки» НТИ
- Вытягивающая технология
- Планируется до 2024 года
- Контроль АД (АГ) и уровня глюкозы (СД)

Длительное наблюдение за пациентом

Позволяет получить данные о текущем состоянии здоровья пациента в большем объеме, чем при традиционной форме диагностики – узнать больше о своем пациенте:

- Показатели здоровья в динамике
- Соблюдение рекомендаций
- Результаты назначенной терапии
- Развитие заболевания во времени

Пирамида знаний



- Получение новых знаний
- Создание дата-сетов
- Глубокое машинное обучение
- Решения на базе ИИ
- **Сбор достоверной статистики!**