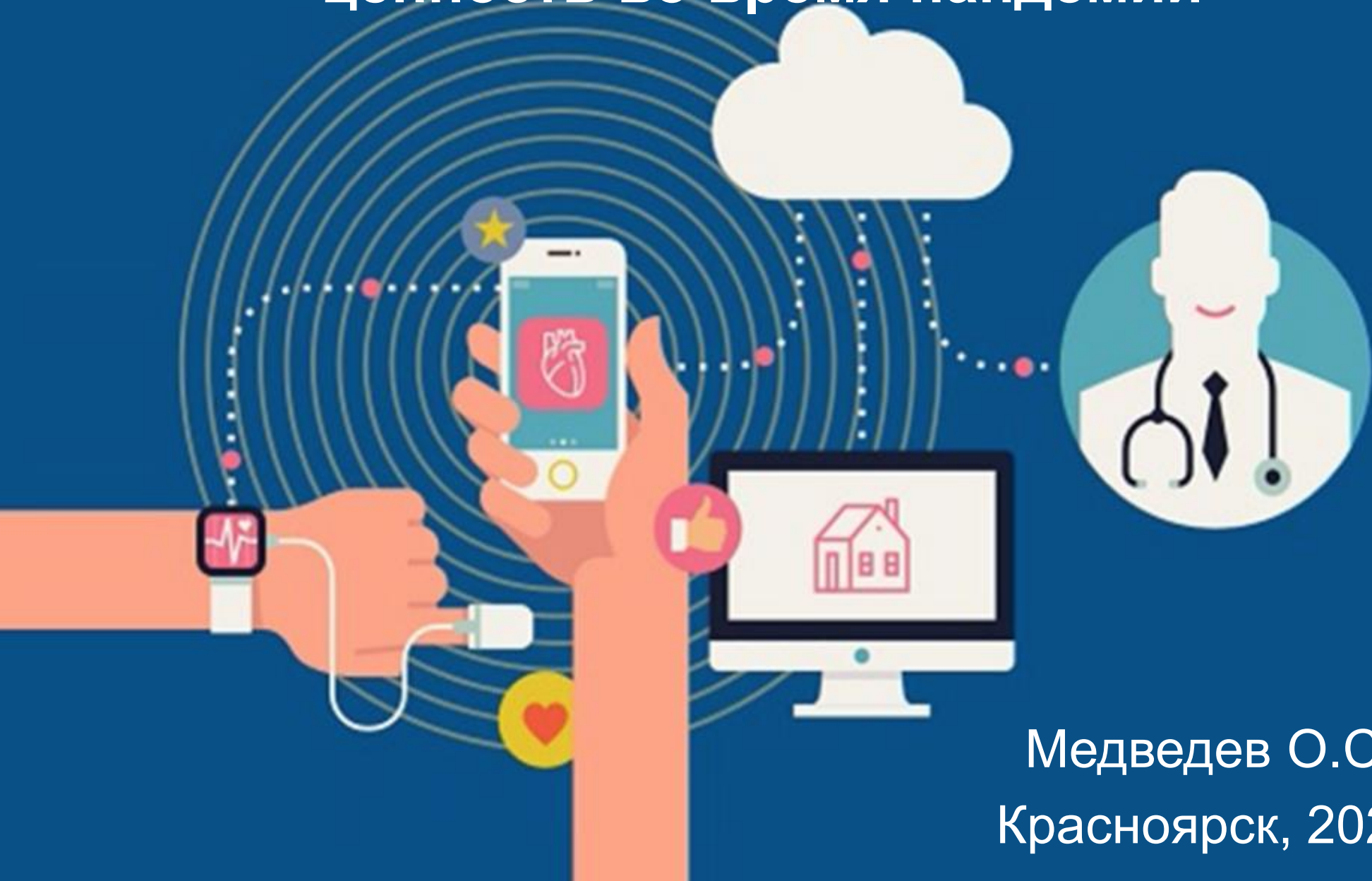


# Мобильный мониторинг здоровья - особая ценность во время пандемии

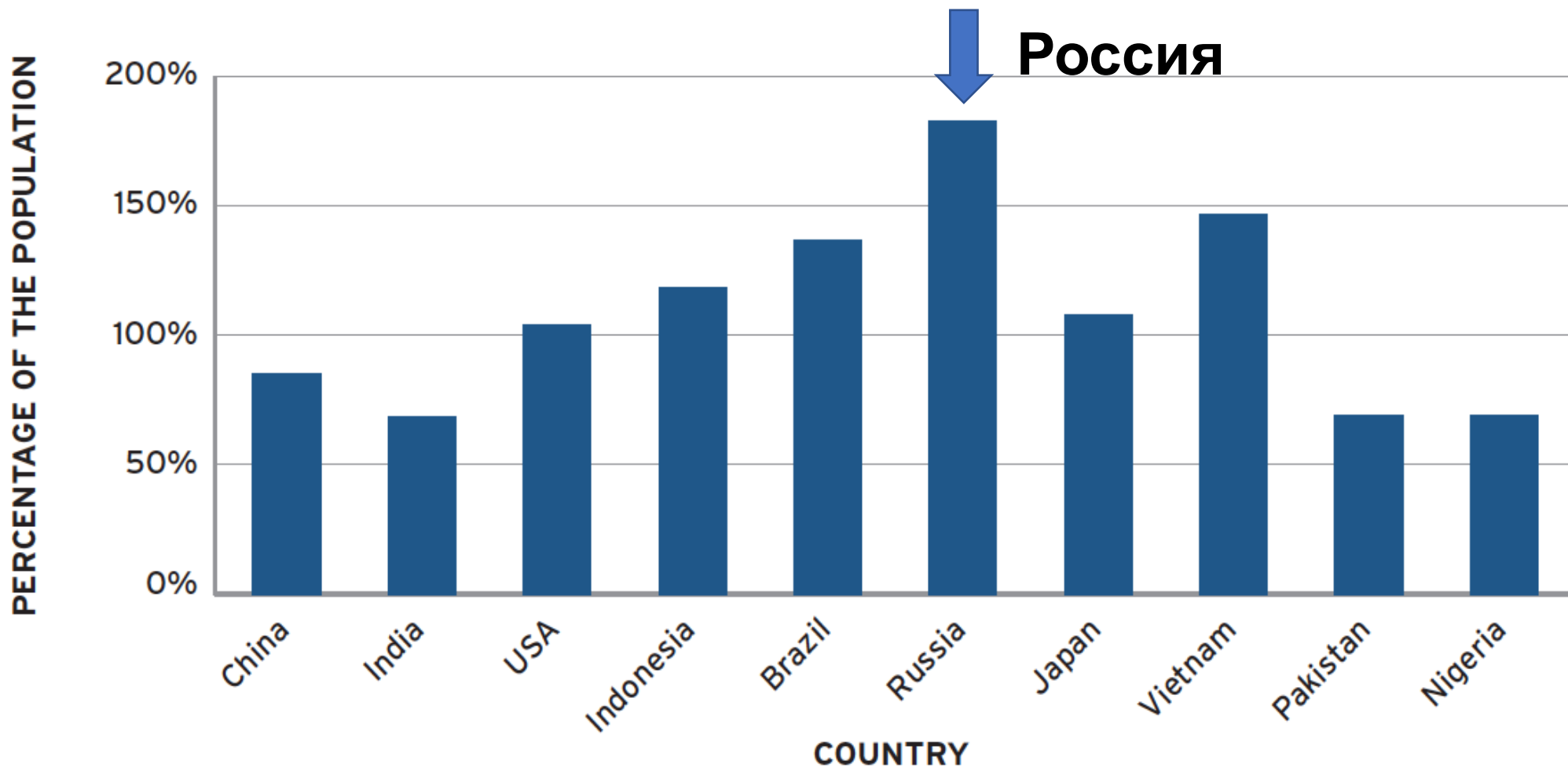


Медведев О.С.  
Красноярск, 2021

# Схема мобильного мониторинга здоровья



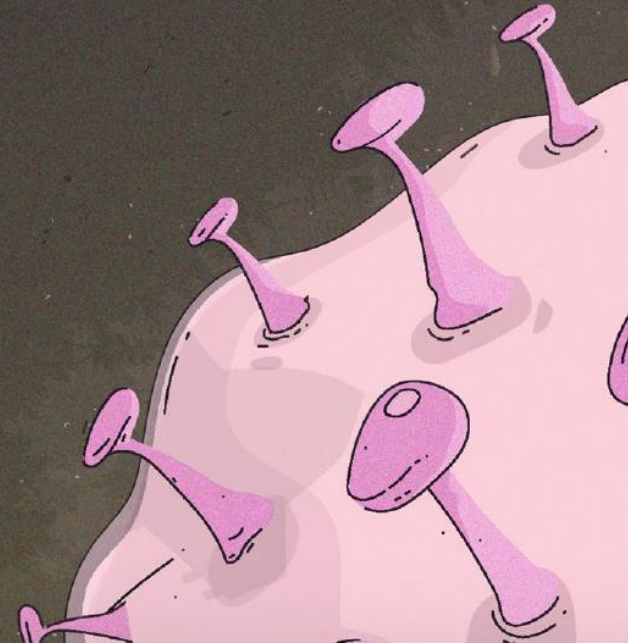
# Количество сотовых телефонов в разных странах (в % от населения)



\* Na  
ag  
inc  
on

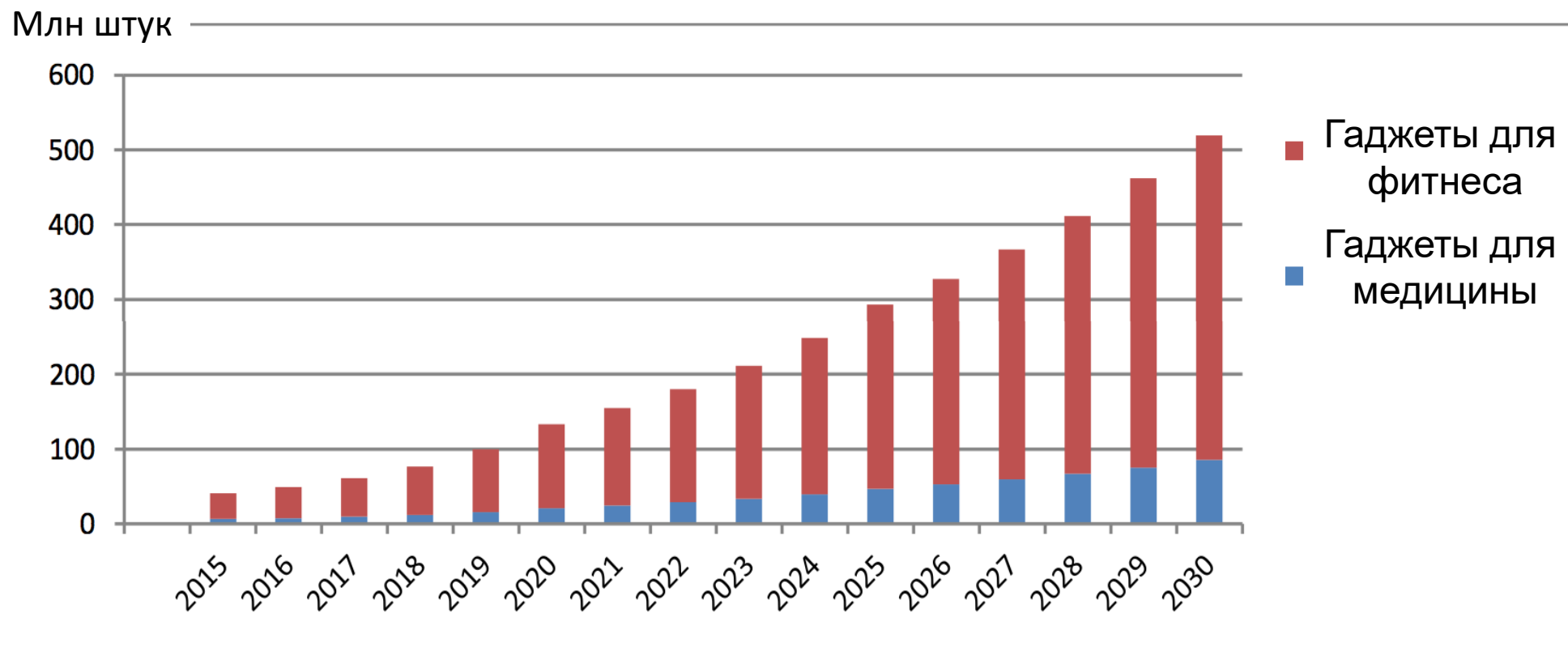
# Digital Health and the fight against the **COVID-19** **Pandemic**

The Medical Futurist  
Handbook





# Перспективы развития технологий m-Health



**Figure 105: Global mHealth Centric Wearable Device Shipments: 2017 – 2030 (Millions of Unit**

*Source: SNS Research*

# Sensors: Over 900 Portable Devices



- **Worn by millions of people**
- **Make 100Ks of measurements each day**
- **Wearables can track many things**

Li, Dunn et al.  
PloS Biol 2017

# Шагомеры и измерители ЧСС

JawBone



AlphaMio



## Во сне

Исследователи измерили пульс м  
пересчитав сов, жаворонков и лю

ученные  
етов, кон-  
ю актив-  
тики из  
и, когда  
встают  
шь жите-  
училась

оказался  
ков: жи-  
и ложат-  
городов  
ичи ока-  
в 0:46 –  
– в 8:08.  
россий-  
оры ис-  
аслеты  
оведен-  
между  
ти два  
совпа-



Токио 5 ч. 44 мин.  
Сеул 6 ч. 01 мин.  
Мехико 6 ч. 33 мин.  
Пекин 6 ч. 35 мин.  
Мадрид 6 ч. 39 мин.  
Москва 6 ч. 42 мин.  
Цюрих 6 ч. 44 мин.  
Нью-Йорк 6 ч. 47 мин.  
Берлин, Рим 6 ч. 49 мин.  
Стокгольм 6 ч. 51 мин.



Стокгольм 8876  
Лондон 8815  
Нью-Йорк 8704  
Цюрих 8378  
Токио 8293  
Берлин 8134  
Мадрид 8117  
Сидней 8116  
Рим 8071  
Москва 7885

В рейтинге городов с самой небольшой про-  
должительностью сна лидируют жители Токио:  
они спят всего 5 ч. 44 мин. в сутки. Столица  
Японии попала и в топ самых активных горо-  
дов – токийцы делают в среднем 8293 шага в  
день. Аутсайдерами рейтингов стали мельбурн-  
цы, спящие дольше всех в мире, и жители Сан-  
Паулу, которые очень не любят ходить пешком

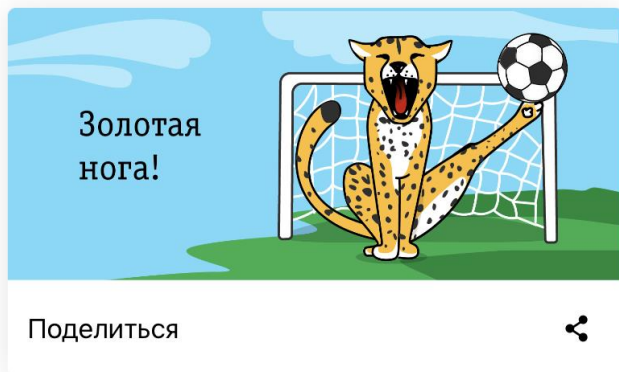




Гиги за шаги



Поздравляем, вы выполнили план! Завтра мы начислим вам 100 Мбайт, держите баланс положительным.

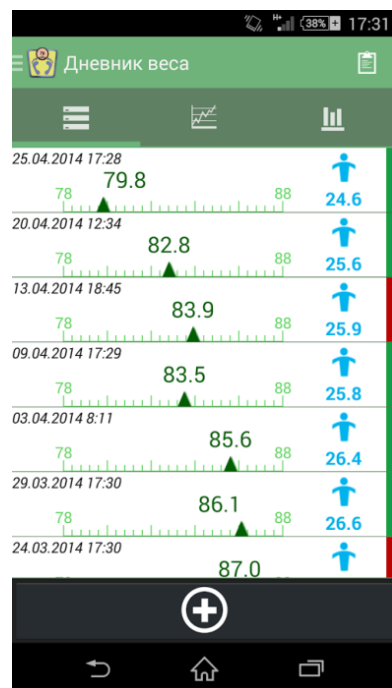
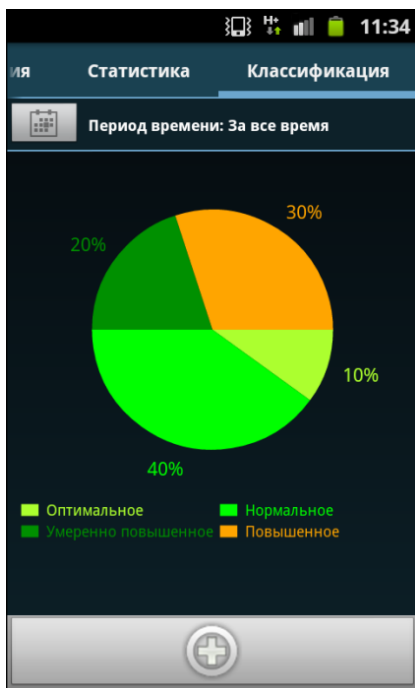


## Мои достижения

	Вчера 10959 из 10000 шагов	+100 МБ
	21 January 5452 из 10000 шагов	0 МБ
	20 January 6791 из 10000 шагов	0 МБ

**Программа Билайн  
предоставляет 100 Мб интернет  
трафика за прохождение  
>10 000 шагов в день**

# Артериальное давление и вес



Приложения-дневники и приборы для контроля веса и артериального давления.



# Безманжеточный монитор артериального давления, зарегистрированный в ЕС



## Pre-Order Details

~~£199.99~~ **£159.99** inc. VAT



Estimated Ship Date: March 2021  
2-Year Warranty

# ЭКГ монитор для часов и смарт-часы для регистрации ЭКГ и пульсоксиметрии



## Kardia Band



Kardia Band for Apple Watch is a medical-grade mobile EKG solution, providing on-demand heart monitoring and app-based services.

Never miss a beat.

Features include: instant detection of atrial fibrillation and/or normal heart rhythm and the ability to communicate results directly to your doctor.

Pending FDA Clearance | Pending CE Mark



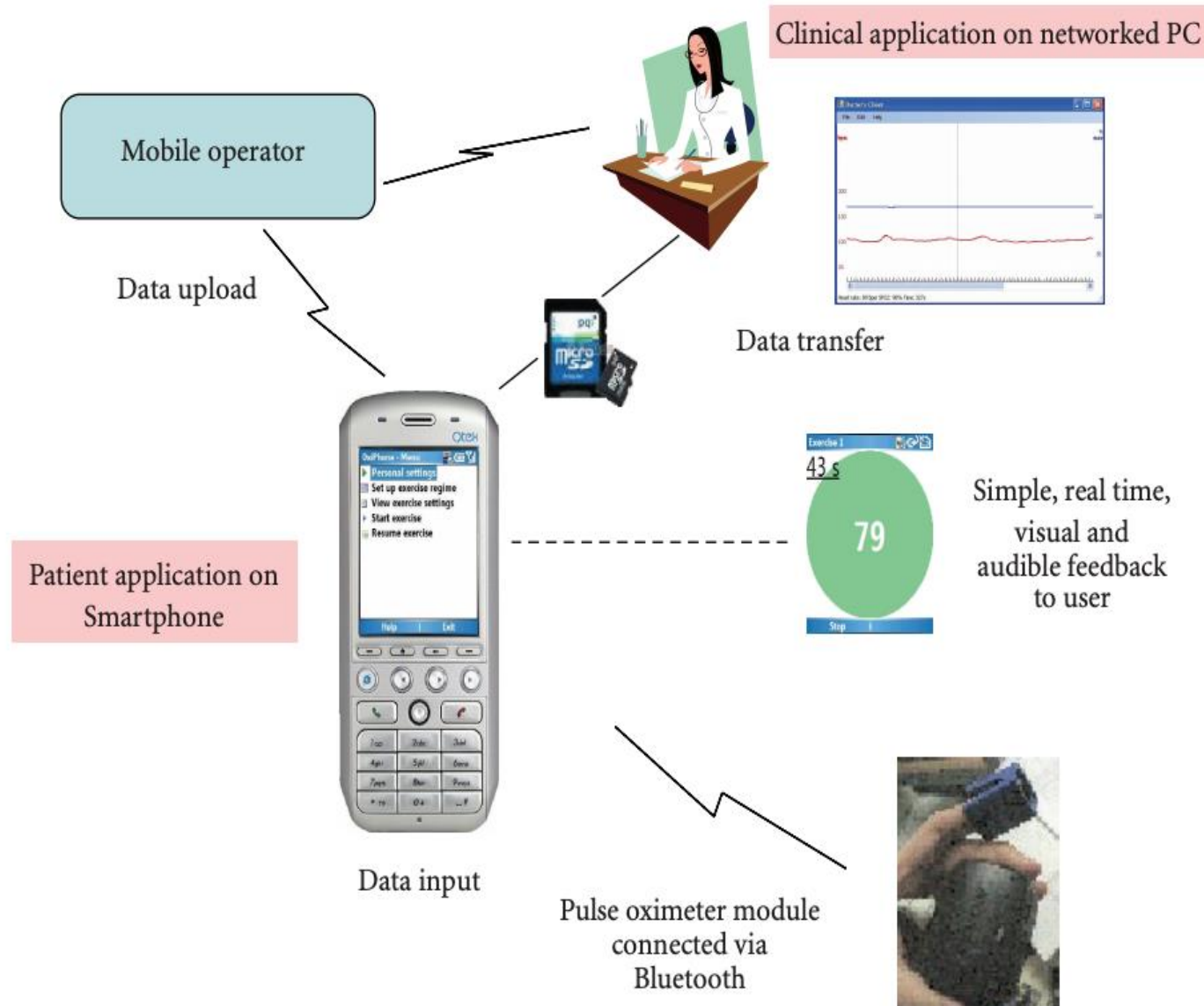


FIGURE 1: Elements of the Smartphone application.

# Мониторинг состояния микробиоты кишечника с помощью портативного персонального измерителя водорода



# Наушник для регистрации 4-физиологических параметров Университет Мюнхена Тестируется на больных с ковидной инфекцией



- Core Body Temperature
- Heart Rate
- Blood Oxygen Saturation
- Respiration Rate

<https://www.cosinuss.com/en/portfolio-items/study-on-remote-patient-monitoring-for-covid-19/>

# Долговременные датчики-пластыри



**HealthPatch<sup>®</sup> MD**

---

The HealthPatch MD detects the following vital signs and biometric measurements:

**Single-Lead ECG**

**Heart Rate**

**Heart Rate Variability**

**Respiratory Rate**

**Skin Temperature**

**Body Posture including Fall Detection/Severity**

**Steps**

- See more at: <http://www.vitalconnect.com/healthpatch-md#sthash.J1eyUn8r.dpuf>



Мониторинг кашля, дыхания, движения грудной клетки, ЧСС, температуры тела



Биосенсор для регистрации 8 параметров – температуры, ЭКГ, ЧСС, вариабельность сердечного ритма, количества шагов, частоты дыхания, положения тела и датчик падения



18

VitalPatch Biosensor and VistaTablet Monitor: A Medgadget Review | Medgadget

The screenshot shows the VistaTablet Monitor interface with a dark blue background and white text. At the top is a 'Menu Bar' containing 'Hi username', 'Settings', and 'Instructions'. Below this is a navigation area with 'View Theater: All', 'Show Patients: Show All', 'Patch Applied', 'Current Notifications', and 'Sort By: Hub Name'. A status bar shows 'Showing 64 out of 64 Hubs', 'Unchecked Notifications', 'Data Not Uploading', and 'Low Battery'. The main area displays a grid of 'Patient Tiles' for various rooms and outpatients. Each tile shows vital signs: heart rate, respiratory rate, and steps. Two tiles are highlighted in yellow: 'floor3-room02' (heart rate 151, respiratory rate 32, steps 12) and 'outpatient-224' (heart rate 122, respiratory rate 20, steps 22). The 'outpatient-224' tile also features a 'FALL Detected' notification. Annotations on the right side of the screen include 'Menu Bar', 'Scroll to see more patients' (with a downward arrow), 'Patient Tile', and 'Tile with Notifications'.

Room/Outpatient	Heart Rate	Respiratory Rate	Steps	Notes
floor3-room01	72	28	1967	
floor3-room02	151	32	12	Highlighted
floor3-room03	85	15	0	
floor3-room04	74	18	419	
floor3-room07	58	12	641	
floor3-room08	84	15	151	
outpatient-221	61	9	22	
outpatient-224	122	20	22	FALL Detected

2018, VitalPatch Biosensor and VistaTablet Monitor: A Medgadget Review



(David Pierce/KQED)

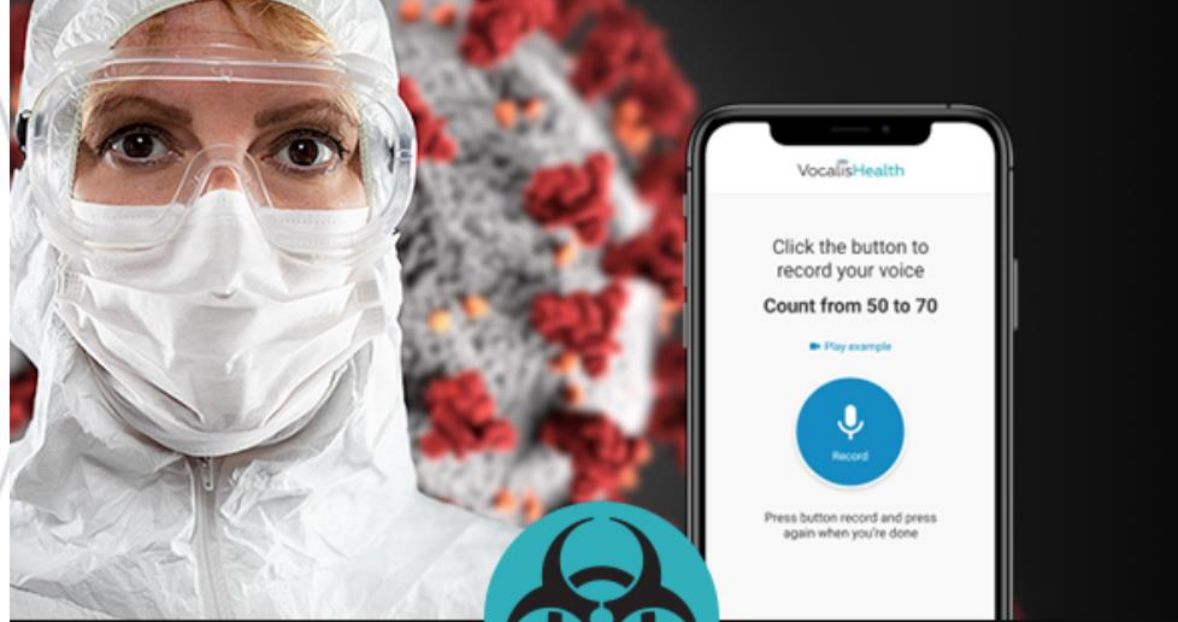
### **An Unconventional Decision**

Frankovich had been helping build a database of pediatric lupus patients who had been seen previously at the hospital. She had digitized the charts and made them searchable with key words.

This isn't typical.

Like any chronic medical condition, lupus generates a staggering amount of paperwork. Doctors follow each patient for years, even a decade.





## BIOSECURITY VOCALIS CHECK

**Our Covid-19 vocal biomarker is in use  
worldwide**

VocalisCheck



• [Laguarta J, et al. \*IEEE Open J Eng Med Biol.\* 2020;doi:10.1109/OJEMB.2020.3026928.](https://doi.org/10.1109/OJEMB.2020.3026928)

• VocalisHealth. VocalisCheck: COVID-19 Vocal Biomarker Screening for COVID-19. Accessed Oct. 29, 2020.



# COVID-19 Artificial Intelligence Diagnosis using only Cough Recordings

## COVID-19 Cough Test



Non-invasive



Essentially free



Unlimited throughput

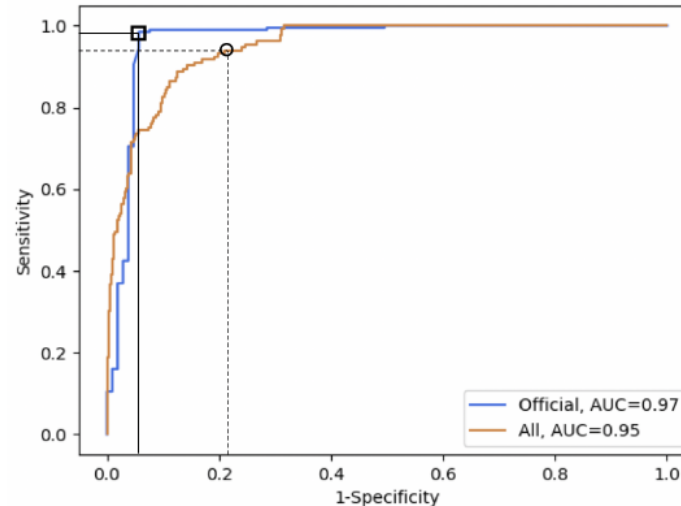
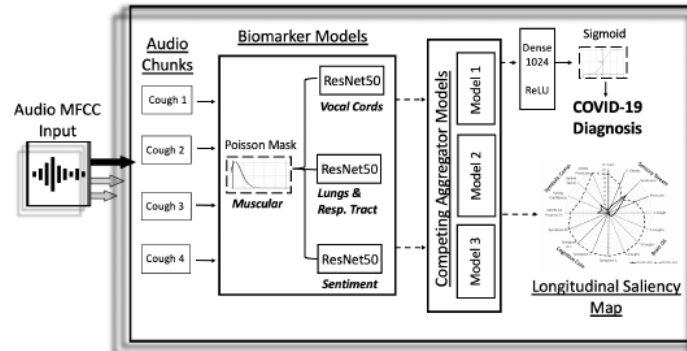


Real-time results



Longitudinally monitor

## AI Discrimination Model



## Performance

- 98.5% sensitivity - 94.2% specificity on PCR/serology confirmed subjects
- 100% Asymptomatic detection rate

## Use-Cases



Daily Country-Wide Screening

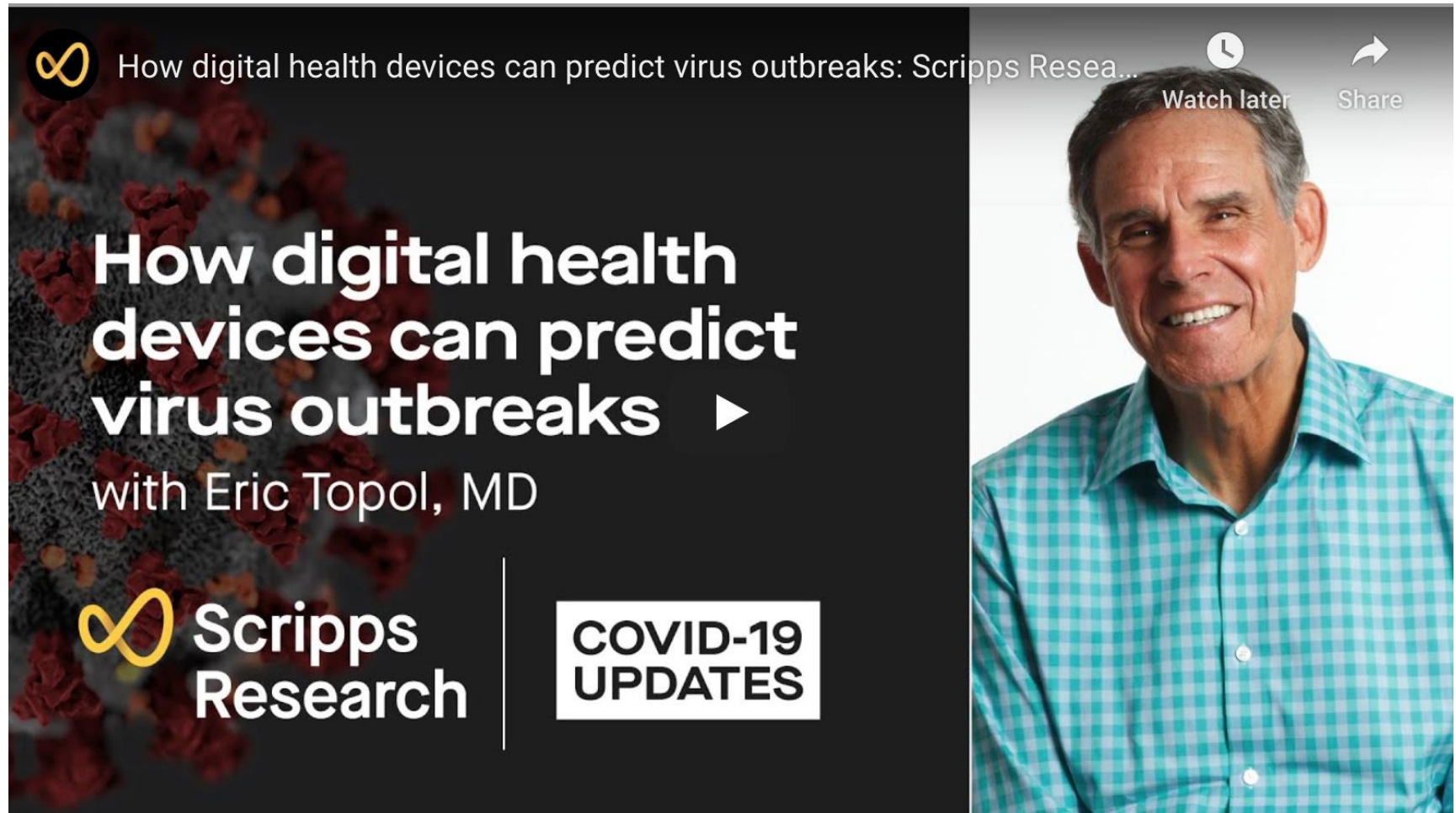


Outbreak Monitoring




Test Pooling Candidate Selection

Проф. Эрик Тополь – в 10-ке самых цитируемых медиков в мире (более 285 тыс цитирований)



How digital health devices can predict virus outbreaks: Scripps Resea...  
Watch later Share

**How digital health devices can predict virus outbreaks** ▶  
with Eric Topol, MD

 **Scripps Research**

**COVID-19 UPDATES**

DETECT



HEALTH STUDY

# Your wearable might be an early warning system for viral illness

A health study conducted by

 Scripps Research



# Заключение:

- Ковидная пандемия послужила мощным стимулом для более широкого применения телемедицины вообще и мобильного мониторинга, в частности.
- Показана возможность анализа большого объема данных, получаемых не только с медицинских, но и с бытовых мониторов здоровья.
- Широкое использование краудсорсинга (донаты своих медицинских данных) в сочетании с системами искусственного интеллекта является перспективным направлением медицинской науки наших дней.
- Это мы должны нести нашим студентам!!!!