

Кафедра управления и экономики в
здравоохранении



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

**What digital technologies can provide
for public health?**

**Что цифровые технологии могут
дать здравоохранению?**

Moscow, 15th December, 2021

Проблема старения населения усиливает негативное влияние данных трендов на систему здравоохранения

71%

ВСЕХ СМЕРТЕЙ

Обусловлены хроническими неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ)

40,8

МЛН ЧЕЛОВЕК

Умерло от НИЗ в мире в 2019 г.

15

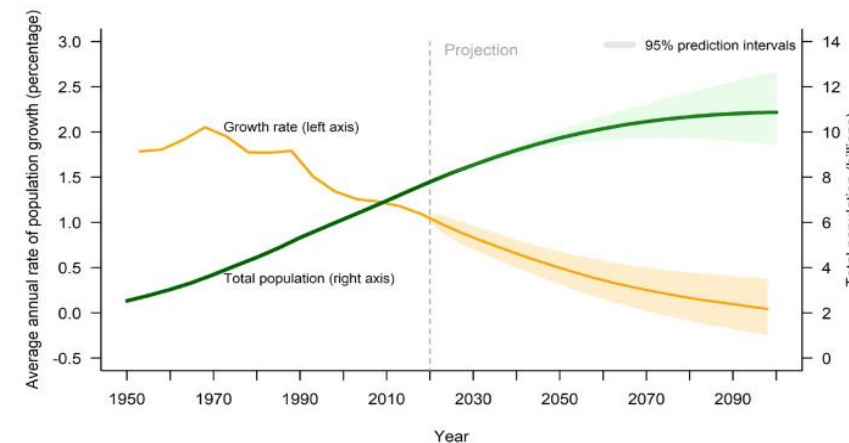
МЛН ЧЕЛОВЕК

Умирает от НИЗ в трудоспособном возрасте (30-69 лет) ежегодно

80%

ЗАТРАТ НА МЕД.ПОМОЩЬ

Вызвано необходимостью диагностики и лечения хронических заболеваний



**Особенно критично
для стран с малой
доступностью
медицинской
помощи на
территории**

71%

ВСЕХ СМЕРТЕЙ

Обусловлены хроническими
неинфекционными заболеваниями (ХНИЗ)

40,8

МЛН ЧЕЛОВЕК

Умерло от НИЗ в мире в 2019 г.

15

МЛН ЧЕЛОВЕК

Умирает от НИЗ в трудоспособном возрасте
(30-69 лет) ежегодно

80%

ЗАТРАТ НА МЕД.ПОМОЩЬ

Вызвано необходимостью диагностики и
лечения хронических заболеваний

Проблема: рост продолжительности жизни и
численности населения, в особенности
пожилого возраста, постоянно увеличивает
заболеваемость, в особенности ХНИЗ

Проблема даже для
развитых стран из
т.н. «ЗОЛОТОГО
миллиарда»

3.9%

15

60%

64

ЕЖЕГОДНЫЙ РОСТ ЗАТРАТ

На здравоохранение с 2000 по 2017 г. в целом в мире

ТРЛН. ДОЛЛ. США

Составят глобальные затраты на здравоохранение в 2050 г.

ЗАТРАТ НА ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

Приходится на государственные расходы

ТРЛН. ДОЛЛ.

Составляют общемировые затраты на диагностику и лечение НИЗ

Проблема: нехватка финансовых ресурсов. Необходимо сокращать неэффективность

Тренды по компенсации текущей проблематики системы здравоохранения

8X
40%

ЗАТРАТЫ

На лечение НИЗ превышают затраты на профилактику и скрининг

СЛУЧАЕВ НИЗ

Можно предотвратить с помощью выявления и профилактического лечения пациентов высокого риска

Персонализированная профилактическая медицина (медицина 4П), в основе которой 4 принципа сохранения здоровья: Персонализация, Предикция, Превентивность, Партисипативность.

McKinsey выделила 3 главных тренда персонализированной медицины:

1. Сбор и агрегирование данных
2. Продвинутая аналитика для персонализированного лечения
3. Новые бизнес-модели

Направления развития ЭЗ (тренд 10 лет)

Прогнозная аналитика

Носимые и домашние устройства (IoMT)

Бигдата – главная ценность

Паспорт здоровья

Биоразлагаемые датчики

Комбинированная архитектура медицинских
организаций на основе данных и телемедицины –
«Цифровая, виртуальная клиника»



ОСНОВА РАБОТЫ – ИТ СИСТЕМЫ

Дирекция по экспертно-аналитической работе.

Электронная медицинская карта - это инструмент, который помогает врачам и укрепляет нашу модель оказания медицинской помощи

Оповещение о прошедших событиях

on Paciente con antecedente de E108 - (1)

Motivo de Consulta | Antecedentes | Examen Físico | Estudios Paraclínicos | Análisis | Diagnóstico | Intervenciones | Plan de Manejo

Registro Estrategia AIEPI

⚠ En caso de realizar cambios en Signos Vitales y/o en Signos Generales de Peligro, no olvide volver a Clasificar

Signos Vitales

Signos	
Frecuencia cardiaca *	50
Frecuencia respiratoria *	20
Temperatura (°C)	
Pulsoximetría (SO2)	

Предупреждение о любых изменениях в записи жизненно важных показателей

Signos Generales de Peligro - Pregunte

- ☐ No puede beber o tomar del pecho
- ☐ No puede hablar
- ☐ Vomita todo
- ☐ Convulsiones
- ☐ Somnoliento, confuso o agitado
- ☐ Letárgico o inconsciente

Общие вопросы для идентификации рисков

Предупреждение о риске на основе ввода данных

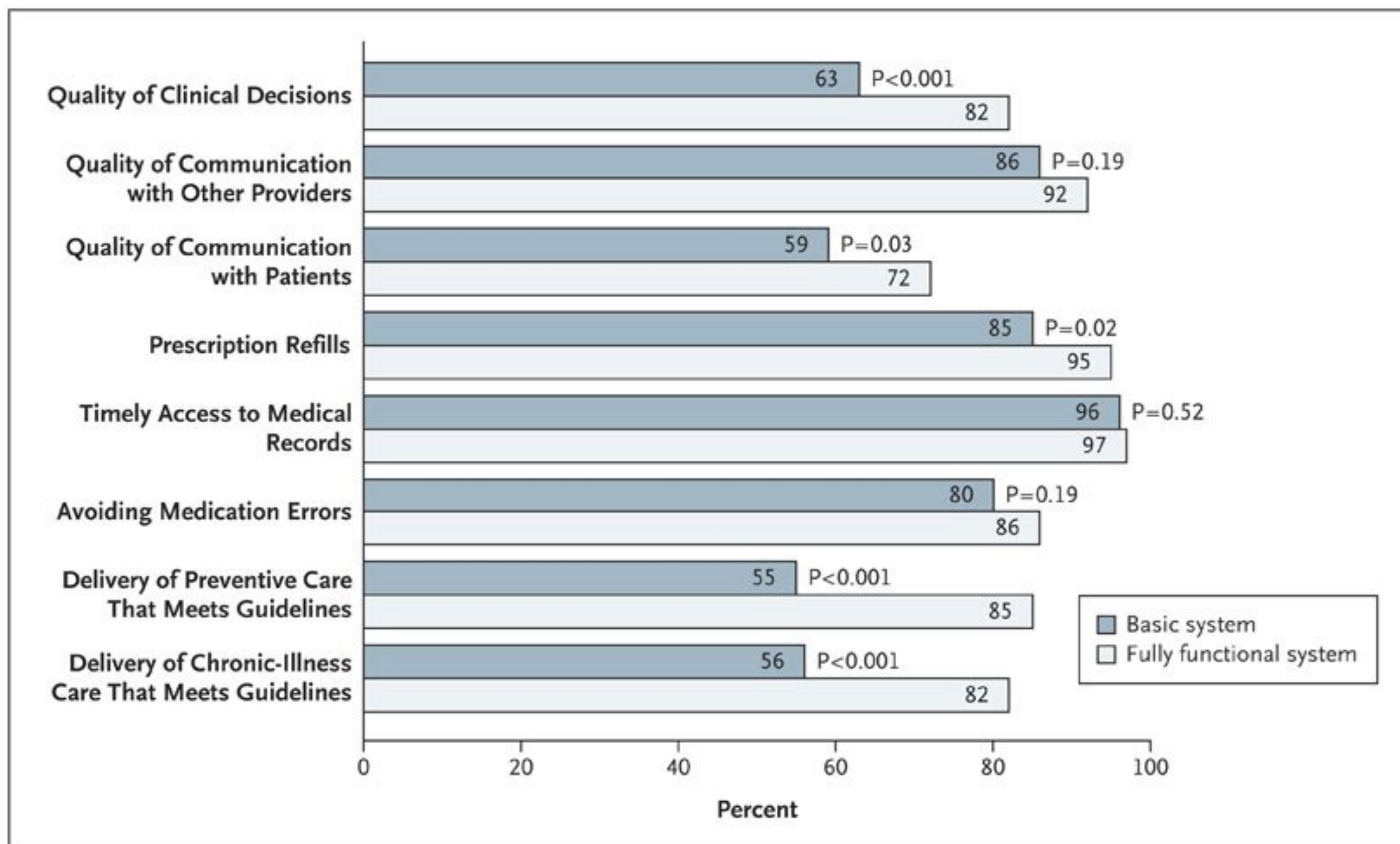
De acuerdo a los datos registrados el paciente no se encuentra en ninguna de las clasificaciones definidas para enfermedad muy grave

- Без них невозможно выписать рецепт
- Рецепты выписываются только из закупленных ЛС централизованной службой
- В процессе ввода подсказки информируют о тактике лечения успешно вылеченных коллегами пациентов с похожими диагнозами
- Пациентам автоматически рекомендуется участие в клинических испытаниях
- Осуществляется тотальный контроль процессов лечения по времени и результатам (клиническим исходам и экономическим показателям)
- Врач сразу видит отклонения от нормы – они подсвечиваются.
- Шаблоны ввода информации меняются, чтобы врачи не привыкали к последовательности действий и не вводили информацию бессознательно.



ОСНОВНОЙ ЭФФЕКТ ВНЕДРЕНИЯ ЭМК

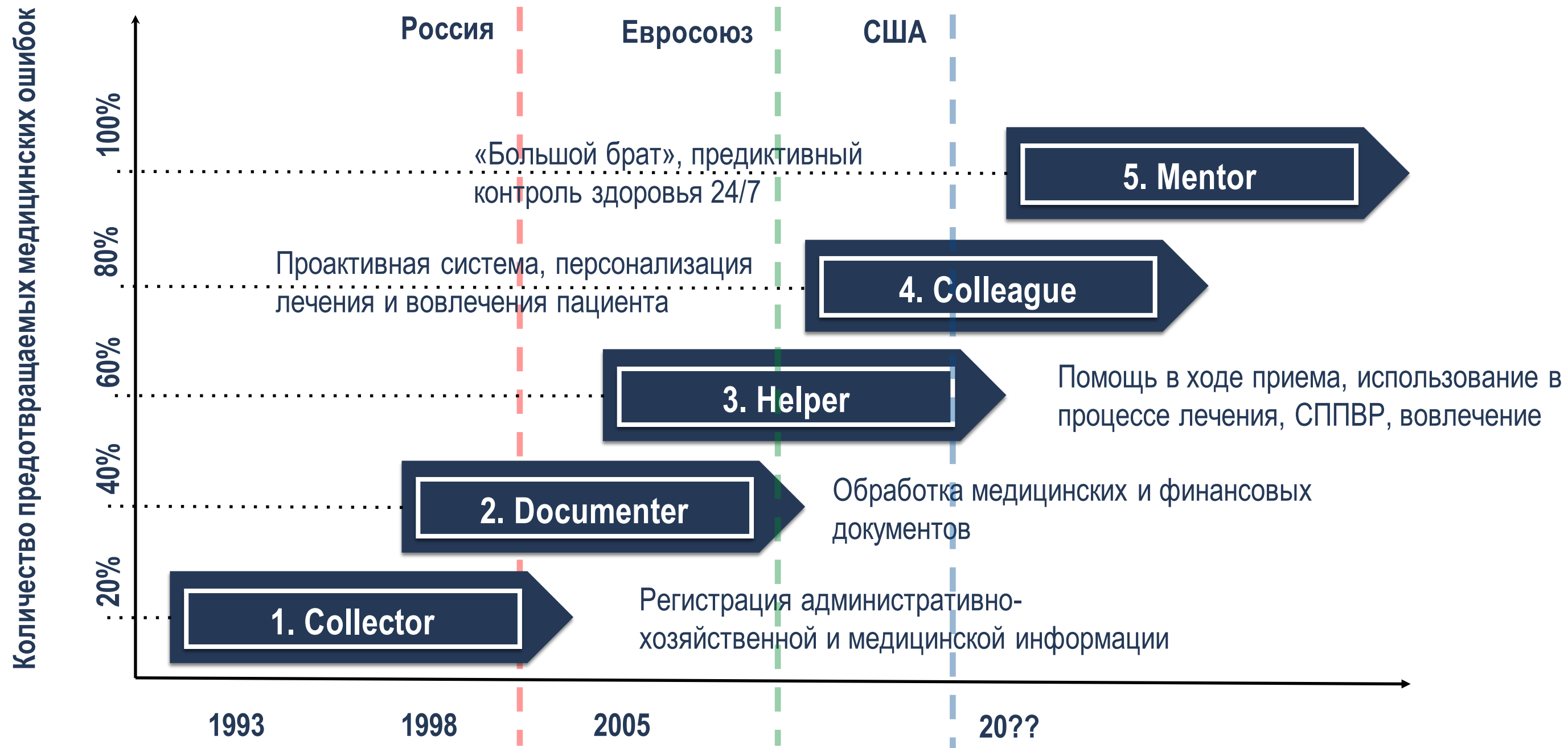
Снижение числа медицинских ошибок



Доказанный эффект от внедрения ЭМК состоит в повышении качества клинических решений, снижении ошибок при передаче медицинской информации между клиниками, страховыми компаниями и пациентами, снижении числа и тяжести медицинских ошибок, снижении времени доступа к медицинской информации, снятие барьеров для превентивной медицины и улучшения системы управления хроническими заболеваниями.

УРОВНИ ЗРЕЛОСТИ ИТ СИСТЕМ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Модель Gartner и ее анализ для РФ





ЗОНЫ АВТОМАТИЗАЦИИ В ЗДРАВООХРАНЕНИИ

Большое количество процессов и высокие требования к надежности приводят к высокой стоимости информатизации, которую могут себе позволить только крупные игроки в системе здравоохранения. Но это фундамент для развития цифрового здравоохранения.

Интегрированные системы государственного управления, реестры, ЕПГУ, системы мониторинга, статистика

Системы управления здравоохранением страны и регионов

Интеграционные платформы

Системы управления сетью медицинских учреждений и крупными клиниками

Интеграционный уровень внутри клиник

Системы управления
административно-хозяйственной
деятельностью, ERP

Системы управления потоками
пациентов, PRM, мобильные
приложения, порталы, транспорт,
маршрутизация, информирование

Системы управления медицинской
деятельностью, MIS, RIS, LIS итд

Платформы и решения для
пациентов eHealth и mHealth

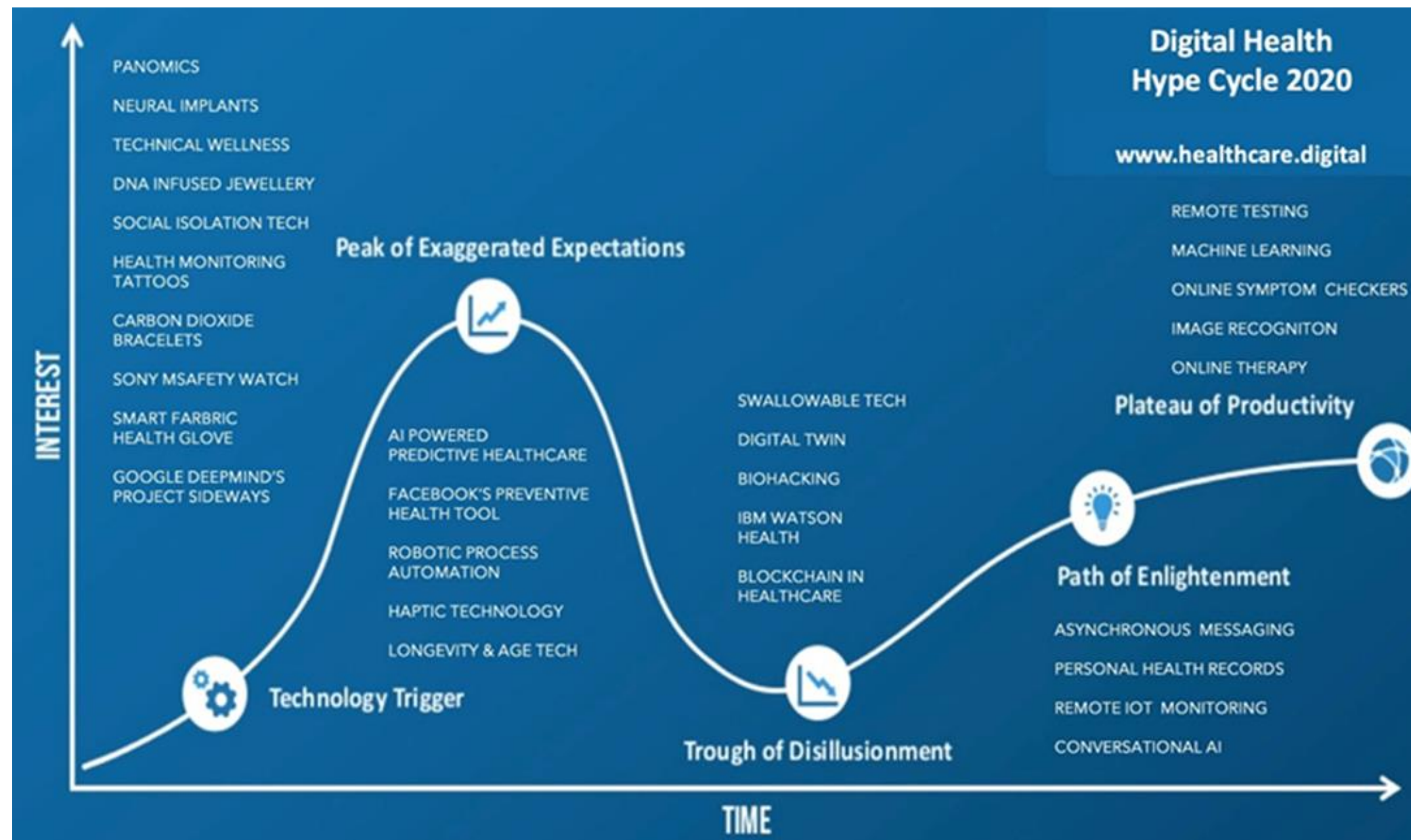
Уровень ИТ приложений (резервирование, мониторинг, поддержка, безопасность, автоматизация разработки)

Уровень ИТ инфраструктуры (ЦОД, сервера, сети, каналы связи, интернет, телефония, датчики итд).



МОДЕЛЬ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ GARTNER

Согласно модели Gartner инновации проходят цикл от технологического триггера (изобретения), через пик завышенных ожиданий, плато «избавления от иллюзий» к «пути просветления», затем реализуются и перестают быть инновациями, становясь рядовыми продуктами, не сильно влияющими на конкурентные преимущества. Телемедицина и электронные медицинские карты (ЭМК) прошли этот путь 10 лет назад.



Текущие кандидаты в продукты:

- Удаленное тестирование
- Машинное обучение
- Онлайн проверка симптомов
- Онлайн терапия
- Удаленный мониторинг с помощью IoMT
- Разговорный ИИ

Данные продукты – результат взрывного развития **цифровой медицины**



НОВЫЕ практические ВОЗМОЖНОСТИ «цифрового» здравоохранения уже сегодня



Переход от сбора медицинской информации (ЭМК, ЛИС, PACS) к СППВР на основе ИИ, интегрированные в информационные системы медицинских организаций, подсказывающие решения и блокирующие ошибки.



Выход медицины за стены МО: превентивная медицина, управление статусом здоровья, решение проблем на амбулаторном уровне (дома с помощью телемедицины), стационарозамещающие технологии

В соответствии со ст. 33 Федерального закона №323 «Об основах охраны здоровья граждан в Российской Федерации» первичная медико-санитарная помощь логически группируется следующим образом:

- Первичная **доврачебная** медико-санитарная помощь (оказывается фельдшерами, акушерами и другими медицинскими работниками со средним медицинским образованием)
- Первичная врачебная медико-санитарная помощь (оказывается врачами-терапевтами, в т.ч. участковыми, врачами педиатрами и врачами общей практики (семейными врачами) – **«первичная общая»**)
- **Первичная специализированная** медико-санитарная помощь (оказывается врачами специалистами, включая врачей-специалистов медицинских организаций, оказывающих специализированную и в т.ч. высокотехнологическую медицинскую помощь)

3 наиболее популярных направления телемедицины «пациент-врач»

Первичные телеконсультации

До очного оказания медпомощи

Отдельный (как правило интернет) сервис внешний к медорганизации

«Покупает» у ЛПУ врачей для телемедицинского дежурства

Дистанционное сопровождение (консультирование мониторинг) лечащим врачом

В процессе лечения – часть лечебного процесса

Платформа для использования в медорганизации

Формирует набор дополнительных платных медуслуг

Дистанционное «второе мнение»

После завершения фазы лечения

Отдельный (как правило интернет) сервис внешний к медорганизации

Формирует внешний пул врачей-экспертов и крупных клиник

Общая схема «нового» здравоохранения с ключевыми сервисами



О клинической эффективности технологий дистанционного мониторинга и коммуникаций с пациентом

Пациенты с метастатическим раком, которые сообщали онлайн о симптомах в процессе химиотерапии, сообщили о более высоком качестве жизни, меньше посещали отделение неотложной помощи и жили в среднем на 5 месяцев дольше



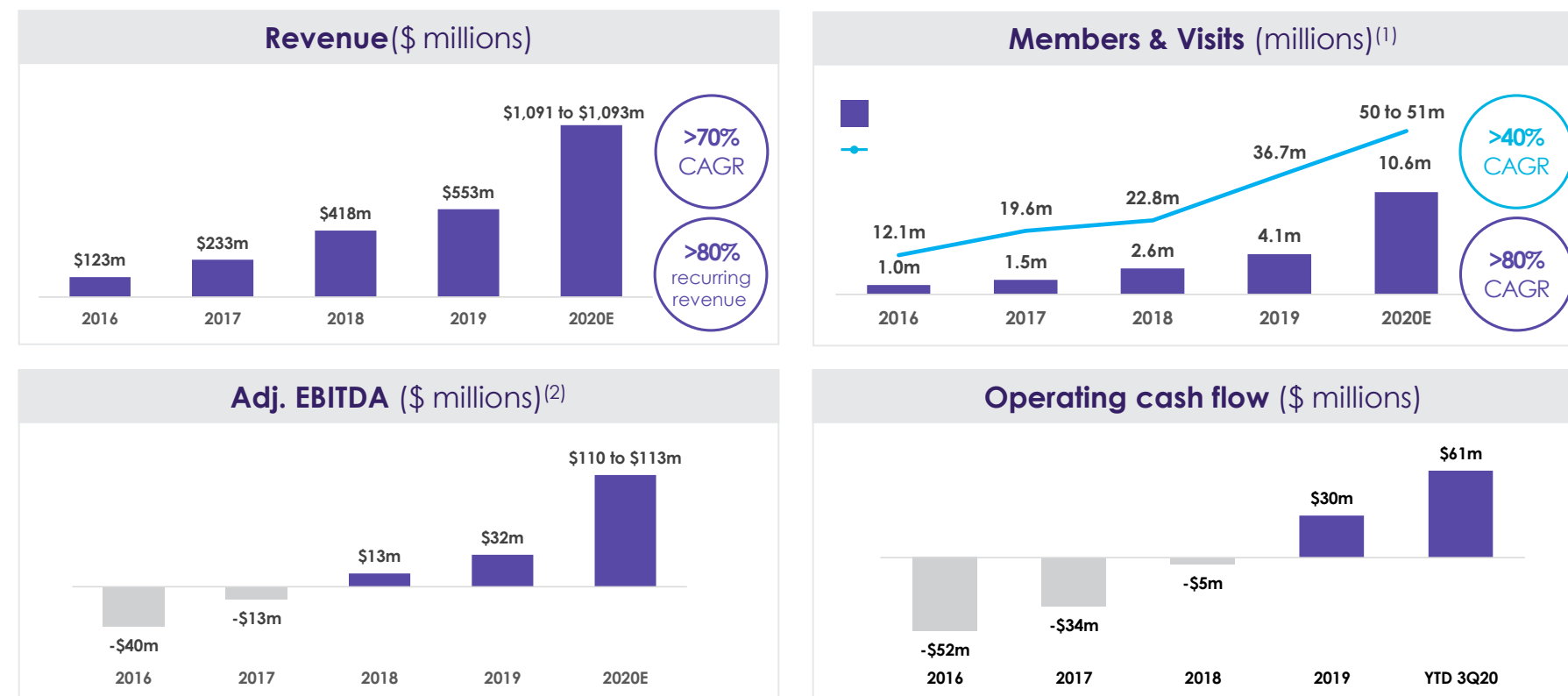
Рандомизированное клиническое исследование, представленное на ASCO-2017

Если бы какой-нибудь препарат имел преимущество в выживании такого масштаба, он был бы в розничной продаже по цене в сотни тысяч долларов. Есть очень мало лекарств, которые дают такие преимущества выживания и улучшения качества жизни! При этом, как правило, мы пренебрегаем инвестированием в электронное общение и ежедневный дистанционный уход за больными.



Harold J. Burstein,
MD, PhD, FASCO, ASCO Expert
Dana-Farber Cancer Institute

Компания Teladoc (сервис здоровья) показала в США рост выручки в 2 раза за 2020г. и рост прибыли в 3,4 раза. После чего была куплена Livongo за \$18,5 B....



1. Excludes 22m VFO populations.
2. See adjusted EBITDA reconciliation immediately following this presentation.

Teladoc
HEALTH

В России и странах СНГ данная модель позиционирования имеет большой потенциал, но пока только если сейчас вырастить ее на базе текущей потребности в доступной медицинской помощи. В отличие от США у нас ЭЗ прежде всего компенсирует недоступность медицинской помощи и незакрытые социальные проблемы при ее оказании.

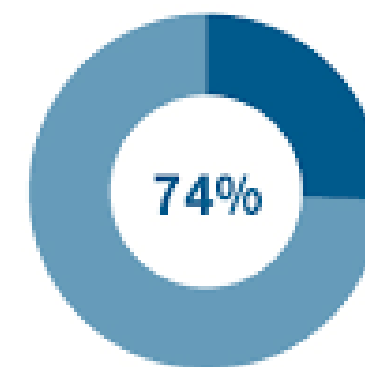
ОТ ОПЛАТЫ ЗА ОБЪЕМ – К ОПЛАТЕ ЗА РЕЗУЛЬТАТ

Системы здравоохранения начинают экономить деньги, переходя от оплаты за объемы оказанной МП к оплате за результат МЕ. Для этого необходимо контролировать результат с помощью ИТ систем.



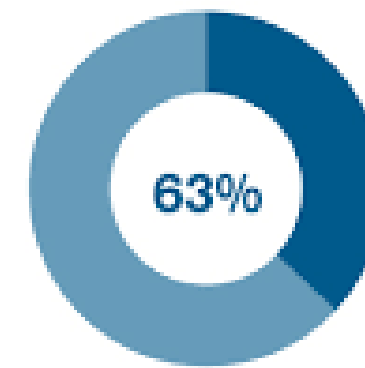
Причины:

- Увеличение продолжительности жизни
- «Эпидемия» хронических заболеваний
- Рост расходов на поддерживающую лекарственную терапию



Health Plans

vs.



Hospitals

measuring VBR success
by improvement in
patient outcomes

Source: McKesson



Цифровые рецепты повышения ценности:

- Стимулирование здорового образа жизни
- Дистанционный мониторинг и раннее выявление заболеваний
- Проактивное ведение и вовлечение пациента и его семьи в процесс лечения
- Телемедицина (увеличение доступности и фильтрация потока)
- Снижение количества медицинских ошибок
- Персонализированная медицина



ЦИФРА МЕНЯЕТ СТРУКТУРУ КЛИНИК

Клиника Бундан (Корея): Врачей – 17%, средний медперсонал и фармацевты – 33%.

Overview

Staff

Персонал и количество койко-мест

4,429 сотрудника

1,384 койко-мест

Основные отделения: 1270

Специализированные: 114

Классификация сотрудников	Количество человек
Врачи	761
Средний медицинский персонал	1,394
Фармацевты	65
Медицинские технологи	291
Административные работники/Инженеры	138
Служащие, работающие на контрактной основе/Подсобные работники	1,780
всего	4,429

Вид	Главный корпус	Новый корпус	Всего	
Основные отделения	люкс	10	12	22
	Одноместные палаты	40	27	67
	двухместные палаты	204	54	258
	четырёхмест-ные палаты	16	12	28
	пятиместные палаты	530	315	845
Специализи-рованные отделения	ПИТ	61	33	94
	ПИТ новорож-денных	40	-	00
	Гемодиализ	24	-	24
	Отделение экстренной помощи	-	50	50
	операционные	23	15	38

В умных клиниках большое количество вспомогательного и технического персонала, который осуществляет поддержку информационных систем, оборудования, процессов, документации.

6.5% штата – медицинские технологи, бизнес-аналитики с медицинским образованием



ПОСТОЯННЫЙ МОНИТОРИНГ ЗДОРОВЬЯ

Новая модель взаимодействия со здравоохранением





ПОСТОЯННЫЙ МОНИТОРИНГ ЗДОРОВЬЯ

Новая модель взаимодействия со здравоохранением



Практические примеры
(скорее вопреки, а не
благодаря)



СЦЕНАРИИ ЦИФРОВОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Case study: Татарстан – цифровая кардиология спасает жизни людей

Исходная ситуация:

Процесс:

Пациент приезжает в поликлинику, сдает ЭКГ. ЭКГ записывается на рулон бумаги, 15 исследований (включая ошибочные), 150 рублей за рулон. Рулоны накапливаются, и раз в неделю отправляются на автомобиле в ЦРБ, где врач функциональной диагностики описывает их результаты на бумажном бланке, если ЭКГ снято без ошибок. После этого описания и рулоны отвозятся обратно в поликлинику, их разбирает кардиолог или терапевт. Потом он вызывает пациента и назначает лечение. **Среднее время постановки диагноза 2 –3 недели.**

Ситуация:

Высокая распространенность потенциально опасных и жизнеугрожающих аритмий - 38% от всех пациентов, которые подлежат диспансерному наблюдению (Бойцов С.А. , Чучалин А.Г.,2014г). Большое влияние на смертность - ежегодно в России внезапно от фатальных аритмий умирает 200-250 тысяч человек. **За 3 дня до наступления приступа он виден на кардиограмме.**

Проект:

Решение:

- Реализована региональная инвестиционная программа
- Закуплены и поставлены в поликлиники отечественные компьютерные кардиорегистраторы, суточные мониторы ЭКГ по холтеру, СМАДы отечественного производства подключенные к единой облачной системе, в свою очередь интегрированная с Региональной МИС
- Создан Архив Кардиологических исследования для каждого гражданина хоть бы раз прошедшего кардио исследование в любом региональном МО
- Организованы рабочие места врачей функциональных диагностов в МО первого (АПУ), второго (Межтерриториальный сосудистый центр) и третьего уровня (ВМП). Для дистанционного, мгновенного описания исследований.
- Создан региональный кардио монитор для мониторинга впервые выявленных пациентов с кардио патологией и контроля за пациентами уже состоящими на Диспансерном учете.



СЦЕНАРИИ ЦИФРОВОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Case study: Татарстан – результат

ТИС ЕГИС ЭЗ РТ Доступен для звонка RUS

Монитор службы Кардиологическая функциональная диагностика
1 января 2020 г. - 12 февраля 2020 г.

Начало периода: 1.1.2020, Конец периода: 12.2.2020, Медицинская организация: Все

Всё время, Месяц, Неделя, День

Медицинская организация	Прикрепленное население	Врачи	Ставки	Проведено	Ожидает обработки I ур.	Обработано II ур.	Помещено в регистр II ур.	Ожидает обработки консилиумом	Обработано консилиумом	Помещено в регистр консилиумом	Итого в регистре
ГП №8 г. Казань	68 086	9	4,25	3 849	2 112	10	0	0	0	0	489
ДГП №2 г. ИЧ	20 095	3	1,5	535	12	33	0	0	0	0	24
ДГП №6 г. ИЧ	15 000	4	0,87	956	10	3	0	0	0	0	66
ДГП №3 г. ИЧ	19 800	4	0	1 355	27	2	0	0	0	0	185
ДГП №2, Казань	17 098	3	1,75	232	0	0	0	0	0	0	5
ДП ДГБ с ПЦ г. Альметьевск	47 000	2	1	137	137	0	0	0	0	0	0
ДГП №4, г. ИЧ	19 834	2	2	612	0	3	0	0	0	0	10
КБ №2 г. Казань	66 784	1	1	1 967	1 529	11	0	0	0	0	35
Верхнеуслонская ЦРБ	16 806	2	2	1 003	1 003	0	0	0	0	0	0
Кукморская ЦРБ	52 000	2	2	2 322	108	24	0	0	0	0	232
ГБ №11 г. Казань	20 798	5	3	2 171	1 036	21	0	0	0	0	287
Итого	3 324 622	256	125,13	121 029	48 569	2 361	129	93	3	0	10 924

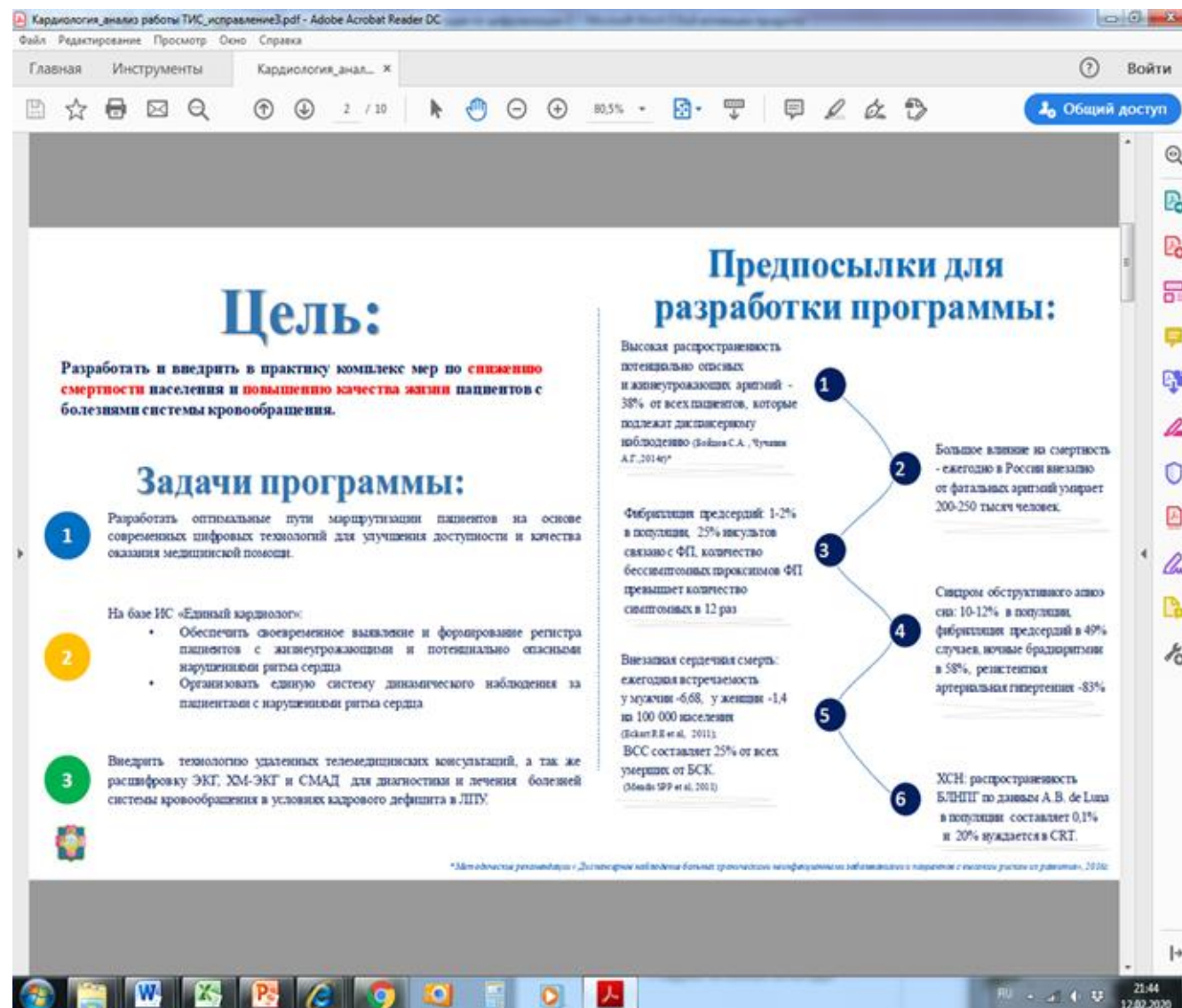
Результат:

- Стоимость – минус 2М рублей в месяц на поликлинику
- Эффективное лечение по месту первичного поступления в 80-99% случаев;
- Ускорение принятия врачебных решений при оказании скорой и неотложной медицинской помощи;

11 тысяч впервые выявленных случаев кардио патологий фатальных аритмогенных состояний в одном районе Татарстана с помощью дистанционного цифрового анализа ЭКГ.

ДОБРЯНСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ, ПЕРМСКИЙ КРАЙ

Программа организации кардиологической помощи на основе современных цифровых технологий, (в т.ч. телемедицины). Реализуется с 2018 г.



Аппаратное решение:

- Холтер - Суточное мониторирование ЭКГ
- СМАД – Суточное мониторирование АД
- ЭЭГ - Электроэнцефалография
- ЭКГ - Электрокардиограмма
- Дерматоскопия
- Рентгенология

Все оборудование – российского производства.

Результат: за год сокращение смертности от сердечно-сосудистых заболеваний на 6,5%



СЦЕНАРИИ ЦИФРОВОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Case study: Искусственный интеллект и сокращение заболеваемости

Исходная ситуация:

1. 51% причин, влияющих на развитие заболеваний, зависят от пациента. Это модифицируемые факторы риска. Профилактика и скрининг направлены на их выявление.
2. В 2016 году врачи в России неправильно назначили лекарства пациентам 32,2 тыс. раз.
3. Чрезмерная нагрузка на врача.
4. Поэтому врачи не занимаются оценкой рисков и профилактикой
5. Низкая приверженность
6. Пациентов профилактике, упущенные возможности предотвратить заболевания
7. Слишком большой объем информации о пациенте.
8. У врача нет времени на анализ всех данных и это не всегда нужно
9. Лавинообразный рост знаний и клинических рекомендаций. Все это врачу нереально выучить
10. По некоторым заболеваниям точных моделей и достоверных предикторов не всегда достаточно
11. Большой объем шкал и методик. Но низкая точность и небольшой список учитываемых факторов

Проект:

Создание системы поддержки принятия врачебных решений, интегрированных с ЭМК

Результат:

1. Автоматическое выявление пациентов высокой группы риска или подозрений на заболевания
2. Возможность внедрения персональной профилактики и эпидемиологического мониторинга пациентов высокого риска
3. Сокращение затрат на оказание медицинской помощи за счет предикции утраты трудоспособности, заболеваемости и смертности
4. Сокращение времени врача на обработку медицинских данных пациента в плане оценки и выявления факторов риска / подозрений на заболевания в начальной стадии
5. Сокращение врачебных ошибок в части применения клинических рекомендаций и ведения электронных медицинских карт
6. Ускорение использования новых знаний медицинской науки в практическом звене здравоохранения



ДРАЙВЕРЫ И СТОППЕРЫ ИННОВАЦИЙ

СТОППЕРЫ

- Отсутствие спроса на инновации, вызванное отсутствием экономических стимулов и недостатка административной власти
- Отсутствие целевого финансирования инноваций
- Системная сложность отрасли здравоохранения
- Специфика отрасли, связанная с безопасностью применения и процедурами сертификации
- Консерватизм медицинского сообщества
- Отсутствие инструментов и моделей трансляционной медицины
- Низкий уровень компетенций в цифровом здравоохранении
- Структура здравоохранения – мало медсестер и обслуживающего персонала
- Законодательные барьеры
- Низкий уровень консолидации системы здравоохранения – не формируется спрос.
- Из-за особенностей российского рынка здравоохранения не сложился рынок цифрового здравоохранения, ориентированных на системы отчетности.
- Отсутствие меритократической кадровой политики
- Данные не используются для принятия решений.

ДРАЙВЕРЫ

- Высокий интеллектуальный потенциал среднего и старшего поколения.
- Институты развития не внедряют инновации, но и не дают им умереть.
- Потребность системообразующих компаний в демонстрации инновационности – единичные покупки и поддержки компаний
- Covid-19 - привел к бурному всплеску спроса на телемедицинские технологии в связи с опасностью посещения клиник.
- Коррупция, так как коррупционная составляющая является одной из немногих реально существующих мотиваций к внедрению инноваций в отсутствие системных экономических стимулов.

12:5

в пользу стопперов



- Мизерный рынок инноваций: в 2019 году в российские телемедицинские компании было инвестировано 1,5 млрд рублей, а с начала 2017 года по середину 2020-го суммарный объем венчурных вложений в телемедицинские компании в РФ превысил всего 2 млрд рублей
- Покупка инноваций идет либо в составе стройки, либо в составе медоборудования

ЦИФРОВОЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЕ

Термин введен известным американским врачом Эриком Тополем в 2010 г.



The Creative Disruption of Medicine: How the Digital revolution will create a better Health Care”

Элементы системы цифрового здравоохранения:



Беспроводные сенсоры и приборы мониторинга, IoMT (Internet of Medical Things)



Социальные сети



Высокоскоростной интернет



Успехи в геномике и появление дешевых методов исследований



Развитие визуальных методов исследования, медицинские изображения



Мобильная связь и мессенджеры



Информационные системы в сфере здравоохранения



Накопленные данные и средства анализа структурированных и неструктурированных данных



ЗАДАЧИ, КОТОРЫЕ НУЖНО РЕШАТЬ С ПОМОЩЬЮ ЦИФРОВИЗАЦИИ

1. **Использование систем поддержки принятия врачебных решений** (в т.ч. с применением методов искусственного интеллекта) при раннем выявлении и последующем динамическом наблюдении (мониторинге) кардиологических, онкологических и других социально значимых заболеваний.
2. **Использование систем мониторинга здоровья пациентов** (в т.ч. методов дистанционного контроля при ведении больных с хроническими заболеваниями).
3. **Сравнительный анализ результативности** применяемых методов диагностики и лечения.
4. **Сравнительный анализ результативности** работы врачей, медицинских организаций, органов управления здравоохранением.
5. **Полное компьютерное управление лекарственным обеспечением населения, включая контроль за целевым использованием лекарственных средств, анализ эффективности лекарственных средств**
6. **Предиктивный анализ потребностей системы здравоохранения** и отдельных медицинских организаций в кадрах, оборудовании, расходных материалах и т.д.
7. **Оптимизация с использованием цифровых технологий медико-технологических процессов оказания медицинской помощи:** исключение неоправданного дублирования исследований, значительное сокращение посещений пациентами медорганизаций (поликлиник, дневных стационаров) благодаря возможности дистанционного обслуживания, оптимизация графика назначений на исследования и процедуры и т.д.

СЦЕНАРИИ ЦИФРОВОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Объединение цифровой и традиционной медицины для решения конкретных задач здравоохранения.

Case study: Снижение материнской смертности в Индонезии.

MMR (материнская смертность) в Индонезии: **190/100,000 родов**.

ВОЗ установил, что смертность, связанная с рождаемостью, может быть уменьшена с помощью улучшения доступности к дородовому сервису

Условия:

- низкая транспортная доступность (острова),
- на островах нет квалифицированных врачей,
- обслуживание осуществляется медсестрами,
- есть мобильная связь
- квалифицированная помощь может быть оказана в центральном госпитале в Паданге.

Решение: комплексный проект по цифровому мониторингу. Компоненты:



Мобильное приложение будущей мамы:

Простой графический интерфейс, взаимодействие с цифровым термометром и фетальным монитором по Bluetooth протоколу. Наклеенный на смартфон QR-код для идентификации



Мобильное рабочее место выездной акушерки: Позволяет собирать данные во время визита к пациенту и транслировать их в портал. Включает в себя весы, доплеровский фетальный монитор, термометр, измеритель давления, тест мочи на протеин, тест на гемоглобин и уровень глюкозы



Диспетчерский центр в госпитале:

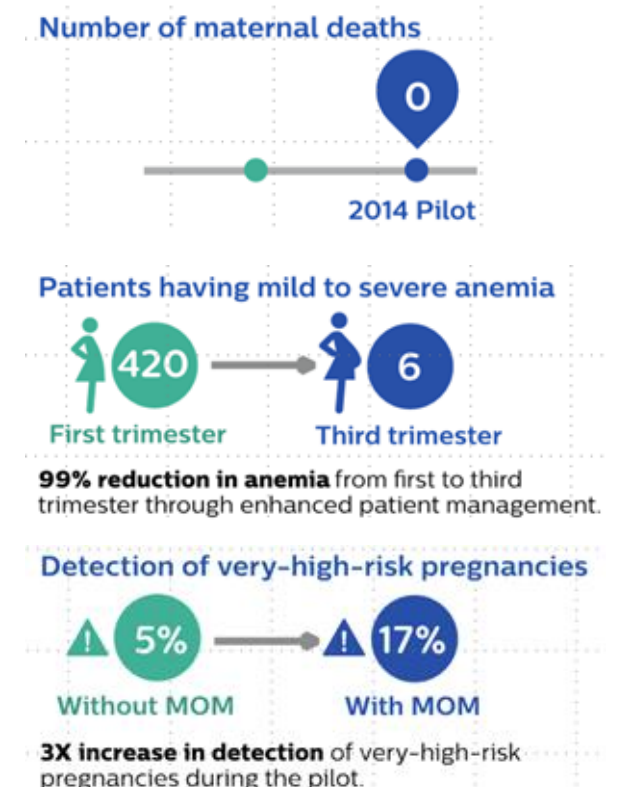
Диспетчерский центр, получающей данные с приложений мамы на ее смартфоне



Ответственные гинекологи: Обучает сестер и врачей работе с MOM и датчиками, проводит клинические тренинги, консультирует врачей по порядку документооборота и координирует работу медицинских и технических служб

Результат:

Пилот по MOM мониторил 656 рожениц в течение года в Паданге, доказаны позитивные результаты, решение отмечено наградой Frost & Sullivan Excellence Award в 2015.





ТЕЛЕЭКГ, ЦАМИ, ЕРИС И ДРУГИЕ ПРОЕКТЫ

Облачное хранение, обработка и визуализация медицинских изображений, данных инструментальной и лабораторной диагностики

Пример: Москва

Конкурс на аутсорсинг хранения медицинских изображений, система ЕРИС, расчетная сумма – 7 рублей за одно хранимое изображение. Функционал системы хранения – второе мнение, система peer review, система верификации изображений, оценка квалификации, обучение персонала.

Пример: Татарстан

1М ЭКГ расшифровано в облаке, покупка дешевых ЭКГ (75 тыс рублей), автоматизация процессов поддержки принятия решений, описание во время нахождения пациента в кабинете кардиолога, мониторинг загрузки и квалификации со стороны Минздрава, экономия на бумаге и транспорте не менее чем 22 руб на 1 ЭКГ.

Элементы проекта:

- **Нормативная база** по аутсорсингу, использованию, хранению и обработке результатов в облаке
- **Техническое решение**
- **Организационные и финансовые изменения:** разделение тарифов, выделение тарифов, централизация описания изображений, изменения в оплате труда и мотивации итд
- **Проектное управление по внедрению**



СППР И СИСТЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Подход к решению проблемы.

Суть проблемы:

Алгоритмы ИИ опубликованы в открытом доступе. Для работы их надо обучить. Для обучения им нужны верифицированные данные (из снимков, данных лабораторной диагностики, электронных медицинских карт, итд). Верифицированных данных для обучения ИИ у нас нет ни в одном регионе РФ.

**Причины отсутствия
верифицированных данных:**

Простые причины:

- Ошибки при вводе информации, грамотность, скорость ввода, умение работать с компьютером
- Необходимость вести бумажную документацию, конфликт с проверяющими органами
- Неготовность нормативно-правовых актов для отказа от бумажного документооборота
- Низкий уровень удобства информационных систем
- Уровень компьютеризации и информатизации, каналы связи

Сложные причины:

- Отсутствие проектного управления, системы мотивации и регламентов по привлечению самых лучших специалистов по разным тематикам к верификации данных

Элементы проекта:

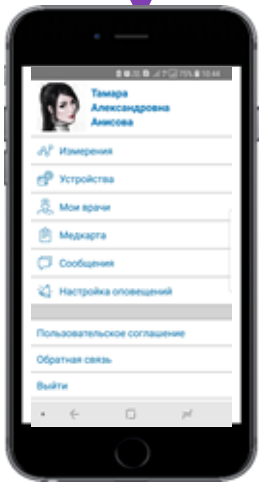
- **Нормативная база** по верификации данных и пилотный проект по верификации в рамках выбранного направления
- **Проект по обучению персонала**
- **Проект по доработке МИС**
- **Проект по изменению НПА для отказа от ведения бумажной документации в здравоохранении**

Удаленный мониторинг пациентов

Пациенты, участвующие в удаленном мониторинге.
Например: пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями, беременные, спортсмены под наблюдением и т.д.



Персональные медицинские приборы для мониторинга здоровья (АД, ЭКГ и т.д.)



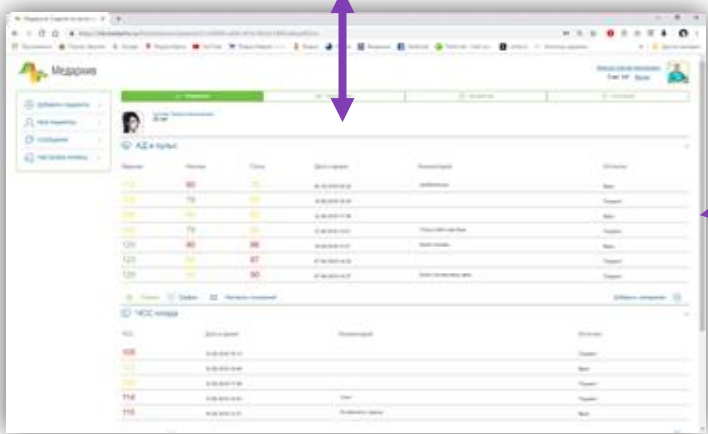
Фитнес-трекеры, браслеты, умные часы и другие носимые устройства с функциями считывания параметров здоровья



Система поддержки принятия врачебных решений (СППВР)

Анализ данных ПЭМК в реальном времени, выявление факторов риска, развития заболеваний и формирование рекомендаций

Мобильное приложение пациента

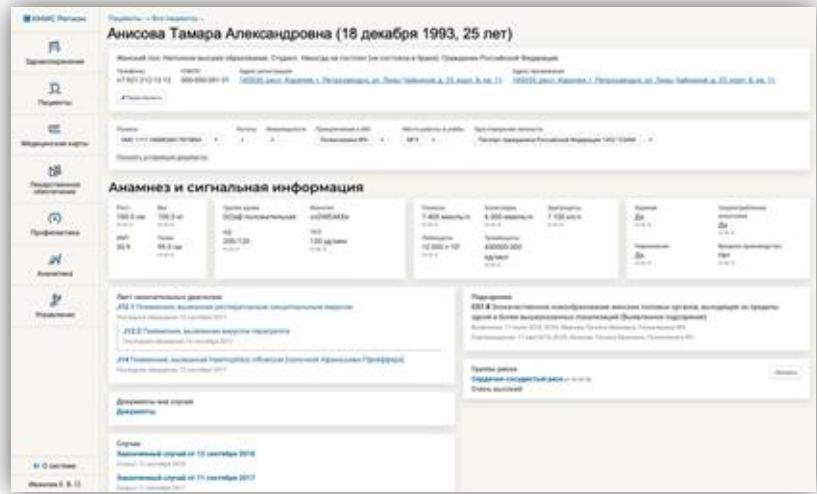


Система удаленного мониторинга пациентов



Искусственный интеллект к режиме реального времени отслеживает показатели здоровья и привлекает врача только тогда, когда обнаруживает патологию или подозрение

Подключение врача для персональной медицинской консультации в случае отклонений/показаний



Медицинская информационная система медицинской организации



Врач-специалист

Виртуальная клиника (ВК НБМЗ)



медицинский центр

Офис врача общей практики (семейного врача) с медицинской информационной системой, объединяющей сеть специалистов в различных медучреждениях и инструменты дистанционного мониторинга, в т.ч. технологии искусственного интеллекта. Клиника предоставляет пациенту не только возможность получения комплексного медицинского сопровождения с момента обращения и далее при его лечении в национальной системе здравоохранения, но и возможность оценки и управления собственным статусом здоровья, через профилактику (образ жизни, питание, физическая активность, раннее прогнозирование и купирование рисков заболеваний, в т.ч. по результатам генетического тестирования).



Текущий MVP

В личном кабинете есть возможность пройти опрос (симптомчекер).

Тематики доступных симптомчекеров:

- a. COVID-19
- b. постковидный синдром
- c. железодефицитная анемия
- d. хронические заболевания
- e. экспресс диагностика астенического состояния

2 – Вопросы к конкретному специалисту:

- a. терапевту (2 недели консультаций)
- b. гастроэнтерологу (1 неделя консультаций)
- c. кардиологу (1 неделя консультаций)
- d. эндокринологу (1 неделя консультаций)
- e. дерматовенерологу (1 неделя консультаций)

1 – Удаленные консультации по проблеме (Врач общей практики, терапевт):

- a. COVID-19 (2 недели консультаций)
- b. Постковидного синдрома (2 недели консультаций)
- c. Железодефицитной анемии (1 неделя консультаций)
- d. Формировании индивидуальной аптечки (1 месяц консультаций)
- f. неврологу (1 неделя консультаций)
- g. гематологу (1 неделя консультаций)
- h. ревматологу (1 неделя консультаций)
- i. урологу (1 неделя консультаций)
- j. психотерапевту (1 неделя консультаций)
- k. педиатру (1 неделя консультаций)

Сценарии ведения пациентов с сердечно-сосудистыми заболеваниями

Medsenger.Cardi

- Готовые сценарии мониторинга для сердечной недостаточности, стенокардии, аритмии и гипертонии, которые подключаются одной кнопкой, либо своя детальная конфигурация.
- Мониторинг любых физиологических параметров, в частности, давление, пульс, вес, окружность талии и голени, данные вводятся вручную или через интеграцию с IoT устройствами (например, тонометр «Гемодин АКСМА» или ЭКГ монитор «БИОС Сердечко»).
- Автоматические уведомления для врача и пациента при выходе параметров за указанный безопасный диапазон и напоминания о необходимости сделать измерение.
- Подробные графики параметров и визуализация приема препаратов на одном графике.
- Рассылка опросников о самочувствии и симптоматике заболевания.



Сердечная недостаточность

- Ежедневный мониторинг давления и пульса с настраиваемым безопасным коридором;
- Мониторинг веса, обхвата голени и талии в динамике – изменения за неделю не должны выходить за Указываемые значения.
- Напоминания и фиксация приема лекарств.
- Еженедельный опросник о самочувствии и симптомах.
- Рассылка информационных материалов для пациента.
- Возможность описания деревьев самодиагностики для экстренных ситуаций.

Аритмия (фибрилляция предсердий)

- Ежедневный мониторинг давления и пульса с настраиваемым безопасным коридором;
- Напоминания и фиксация приема лекарств.
- Напоминание о необходимости сделать ЭКГ и интеграция с «Сердечком» БИОС.
- Еженедельный опросник о самочувствии и симптомах.
- Рассылка информационных материалов для пациента.
- Возможность описания деревьев самодиагностики для экстренных ситуаций.

ВНЕСЕНИЕ ОТМЕТОК О ПРИЕМЕ ПРЕПАРАТОВ, ВЫПОЛНЕНИИ НАЗНАЧЕНИЙ

1
В Календаре на Главной странице Личного кабинета нажмите на отметку "Назначения".

2
В открывшейся экранной форме внесите отметку о выполнении назначения и кнопку «Заккрыть».

СЕАНС ВИДЕОКОНФЕРЕНЦ-СВЯЗИ

По окончании сеанса видеоконсультация будет вам доступна для просмотра в течение 1 года.

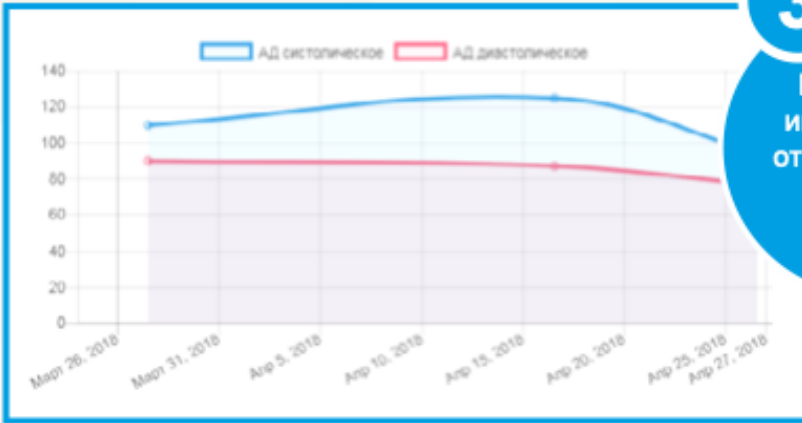
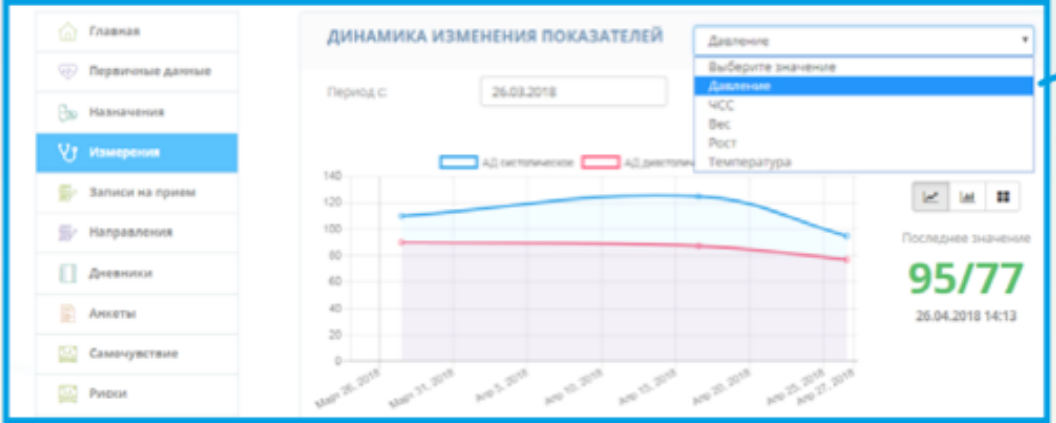
ВНЕСЕНИЕ ДИНАМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ (артериальное давление, пульс, температура тела, уровень глюкозы)

1
Выберите интересующий Вас параметр из выпадающего списка и нажмите кнопку «Добавить».

2
Последнее значение 95/77 26.04.2018 14:13

3
Внесенная информация отражается на графике.

Контроль лечения и состояния



Добавить Давление

АД систолическое: 110.0 ммРст

АД диастолическое: 80.0 ммРст

Сохранить Отменить

Добавить ЧСС

ЧСС: 75.0 уд/мин

Сохранить Отменить

Занятия под контролем врача-реабилитолога

Дистанционные занятия с инструктором



... и дыхательная и дренажная гимнастики для самостоятельных занятий



«Тепловая карта для контроля состояния пациента с отметками их сообщений»

30.05.2020 - 05.06.2020

параметр \ дата		май		июнь				
		30	31	01	02	03	04	05
Опросник переносимости дистанционной реабилитации								
Появление/усиление болевого синдрома на фоне/сразу после ЛФК								
Характер боли								
Появление/усиление слабости на фоне/сразу после ЛФК								
Появление/усиление одышки на фоне/сразу после ЛФК								
Появление/усиление удушья на фоне/сразу после ЛФК								
Появление/усиление чувства нехватки воздуха на фоне/сразу после ЛФК								
Появление/усиление кашля на фоне/сразу после ЛФК								
Динамика общего состояния								
Состояние дыхательной системы								
Есть ли ощущения затруднения дыхания?								
Есть ли одышка?								
Есть ли чувство нехватки кислорода?								
Есть ли кашель?								
Характеристика интенсивности кашля								
Отходит ли мокрота?								
Характеристика мокроты								
Характеристика болевого синдрома								
Общее состояние пациента								
Температура тела								
Общее самочувствие								
Есть ли головокружение?								
Кожные покровы								
Влажность кожных покровов								
Сухость в полости рта								
Уменьшение мышечной массы								
Слабость								
Снижение артериального давления								
Учащение пульса								
Есть ли приходящее сердцебиение?								
Есть ли тошнота?								
Есть ли рвота?								

Комментарий пациента:

СПАСИБО ЗА ВОЗМОЖНОСТЬ ВОССТАНОВЛЕНИЯ НА КУРСЕ ДЫХАТЕЛЬНОЙ ГИМНАСТИКИ. САМОЧУВСТВИЕ ЗНАЧИТЕЛЬНО УЛУЧШИЛОСЬ. ХОТЕЛОСЬ БЫ ПРОДЛИТЬ ЗАНЯТИЯ В ГРУППЕ НА 18.00

Этот опросник позволит выявить у Вас функциональные нарушения и потребность в изменении образа жизни.

Данная анкета позволит Вам:

1. Определить, насколько Вы нуждаетесь в срочном обращении к врачу – для углублённого обследования и/или лечения.
2. Измерить общее состояние своего здоровья на основании тех недомоганий или симптомов, которые у Вас есть.
3. Определить, какие системы Вашего организма нуждаются в особенном внимании, и узнать, как можно улучшить их работу.
4. На основании Ваших симптомов определить вероятность наличия у Вас некоторых наиболее распространённых проблем здоровья и вероятность недостатка в Вашем рационе важных питательных веществ.
5. Получить общие рекомендации о том, как снизить риск развития или прогрессирования хронических заболеваний.

Для каждого из 75 вопросов (кроме анкетных данных) необходимо выбрать один из 5 вариантов ответа, в зависимости от того, насколько данный симптом был выражен у Вас в течение последних 2-3 месяцев.

01: утомление, вялость

Этого симптома у меня не бывает никогда или почти никогда (за указанный период)

02: апатия (безразличие к происходящему), сонливость

Этого симптома у меня не бывает никогда или почти никогда (за указанный период)

03: гиперактивность (чрезмерная двигательная активность и возбудимость)

Этого симптома у меня не бывает никогда или почти никогда (за указанный период)

04: беспокойство (невозможно найти себе место, успокоиться)

Этого симптома у меня не бывает никогда или почти никогда (за указанный период)

05: перепады настроения

Этого симптома у меня не бывает никогда или почти никогда (за указанный период)

Анкетирования и превентивная диагностика



...загадочное будущее

