

Использование искусственного интеллекта (ИИ) в менеджменте больных диабетом врачами общей практики Великобритании

ДР. УРВАШИ ХЕГДЕ MBBS (БАКАЛАВР МЕДИЦИНЫ) MRCP (ЧЛЕН КОРОЛЕВСКОГО КОЛЛЕДЖА ВРАЧЕЙ ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ, ЛОНДОН), DRCOG (ЛОНДОН), DFFP (ЛОНДОН)
КЛИНИЧЕСКИЙ ДИРЕКТОР СЕТИ СЕМЕЙНЫХ ВРАЧЕЙ ПМСП ПОНТЕФРАКТ И НОТТИНГЛИ
ВРАЧ ОБЩЕЙ ПРАКТИКИ С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ ОБРАЗОВАНИЕМ ПО ДИАБЕТУ
НАЦИОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, АНГЛИЯ

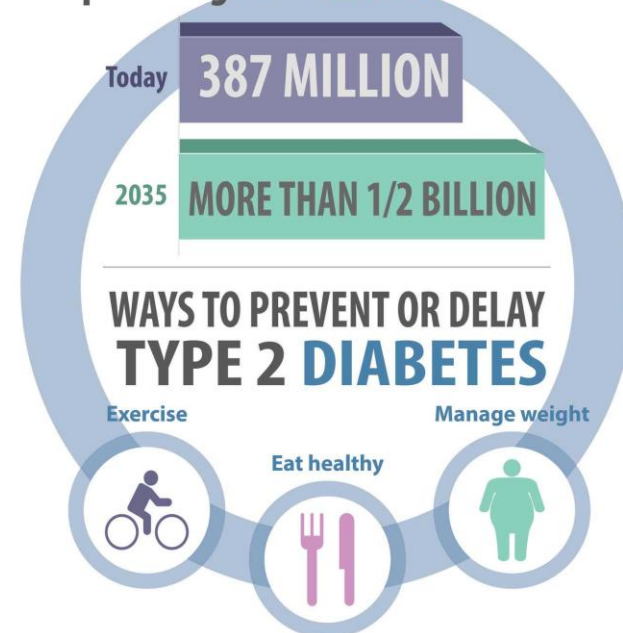
Каких больных с СД 2 типа мы наблюдаем?

- ▶ Всех с предиабетом и диабетом 2 типа **специально обученным** ВОП
- ▶ Включает выявление и установление диагноза болезни
- ▶ Меры по изменению образа жизни и обеспечение поддержки в этом
- ▶ Оральные препараты
- ▶ Инъекционные типа GLP-1 (ГПП-1)
- ▶ Переход на инсулин (первичное назначение инсулина)
- ▶ Подбор дозы (титрация) инсулина и постоянное ведение до конца жизни

Проблемы ведения больных СД

- ▶ Профилактика в группах высокого риска
- ▶ Ранняя диагностика
- ▶ СД 2 типа начинается у все более молодых
- ▶ Регулярно обсуждать с больным результаты мониторинга сахара в крови
- ▶ Предупреждение осложнений (микро- и макро сосудистые осложнения)

People living with **diabetes** worldwide



Learn more at www.cdc.gov/diabetes
Data courtesy of the International Diabetes Federation (www.idf.org)

Программа NHS предупреждения диабета

- ▶ NHS проверка всех лиц в 40 лет
- ▶ Выявление предиабета (HbA1c 42-47)(6.0-6.5 ммоль/л)
- ▶ При гестационном диабете – ежегодная проверка
- ▶ Использование цифровых технологий для выявления факторов риска: повышение АД, холестерина, курение, сидячий образ жизни, ожирение и плохое питание



Digital health technologies

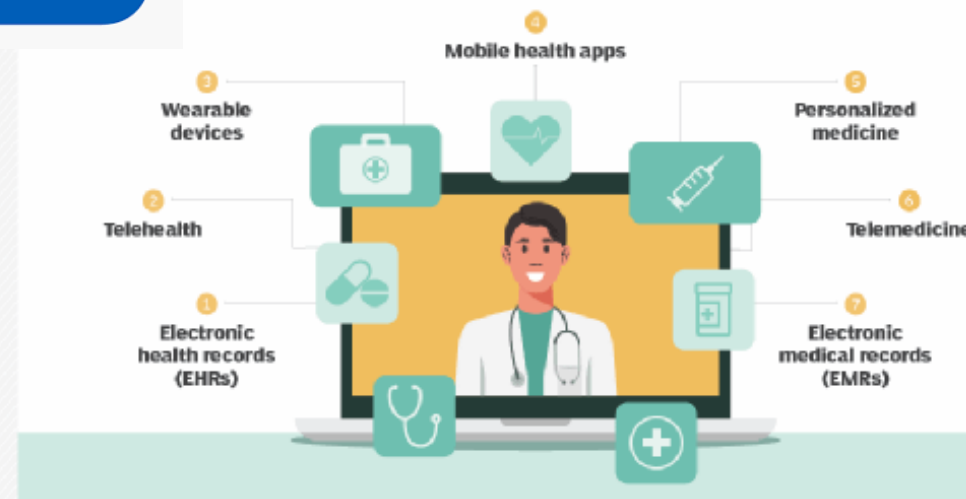
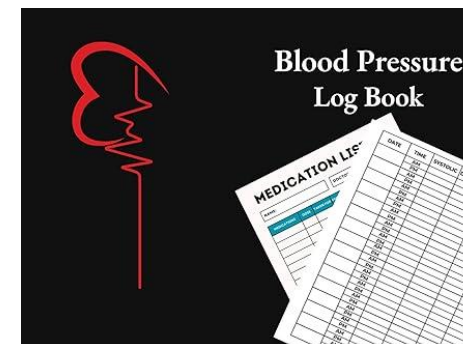


ILLUSTRATION: STANISLAW KUCYLA

WIDE TECH DIGITAL INNOVATIONS TecImage

Платформы Е - консультирования

- ▶ Эти платформы регулярно используются для общения медработников с пациентами, включая видеоконсультации и мессенджеры
- ▶ Например, оценка домашнего мониторинга АД – ДМАД – для подбора дозы антигипертензивных препаратов.
- ▶ Фото диабетических язв стопы, которые присылают участковые медсестры от больных, не выходящих из дома, медсестра определяет жизнеспособность тканей, дает советы по облегчению боли
- ▶ Советы по образу жизни и питанию при повышенном холестерине
- ▶ Запись на прием для того, чтобы не тратить время на звонки
- ▶ Напоминания о вакцинации и назначение времени посещения клиники для этого



Patient Type	Target HbA1c (mmol/mol)	De-escalation threshold (mmol/mol)	Suggested interventions
Fit older adult with diabetes	58	53	• Evaluate long-acting sulphonylurea and insulin therapy that may cause hypoglycaemia • Consider appropriate dosage in setting of renal function
Moderate-to-severe frailty	64	58	• Discontinue any sulphonylurea if HbA_{1c} below threshold • Avoid TZDs due to risk of heart failure • Cautious use of insulin and metformin, mindful of renal function
severe frailty	69	64	• Withdraw sulphonylureas and short-acting insulins due to hypoglycaemia risk • Review suitability of NPH insulin with regards to risk of hypoglycaemia • Therapies that promote weight loss may exacerbate sarcopenia

Adapted from American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2019;42(Suppl.1):S139–47



Индивидуальное значение для HbA1c

ШКАЛА ХРУПКОСТИ РОКВУД (ROCKWOOD)

Медикаментозный менеджмент – первая линия

Низкий ССЗ риск

Метформин

Если не переносит -

SGLT2-эмпа-/дапаглифлозин

Можно добавить

DPP-4 ингибитор -ситаглиптин

Пиоглитазон

Произв сульфанилмочевины-
гликлазид/глимаприд

Высокий ССЗ риск

Метформин + SGLT2

Или другие вторые лекарства

DPP-4 ингибитор -ситаглиптин

Произв сульфанилмочевины-
гликлазид/глимаприд

ХСН

Метформин И SGLT2

**BIG PUSH FOR HEART
FAILURE**

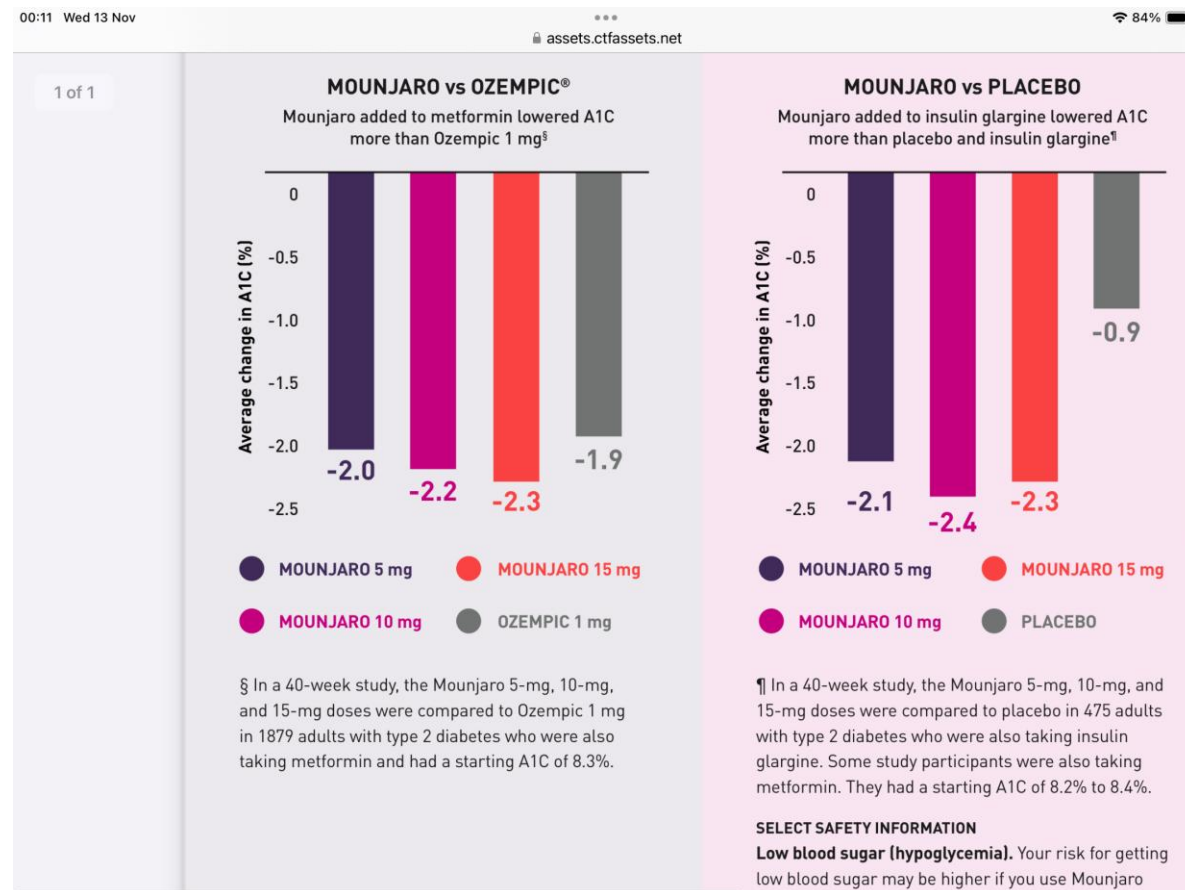
И другие вторые лекарства

DPP-4 ингибитор -ситаглиптин

Произв сульфанилмочевины-
гликлазид/глимаприд

Другие возможности для лечения СД

- ▶ ГПП-1 (семаглутид - оземпик)
- ▶ Инсулин
- ▶ Новые возможности
- ▶ ГПП-1 и GIP (монжаро)
- ▶ Вызывают “инкретиновый эффект”
- ▶ Более эффективный, чем оземпик?



Непрерывный мониторинг глюкозы в крови (CGM)

► Freestyle Libre приспособление

► Dexacom



Images are for illustration purposes only.



EXAMPLE OF AGP REPORT

AGP Report

GLUCOSE STATISTICS AND TARGETS

26 Feb 2019 - 10 Mar 2019 **13 days**
% Time CGM is Active **99.9%**

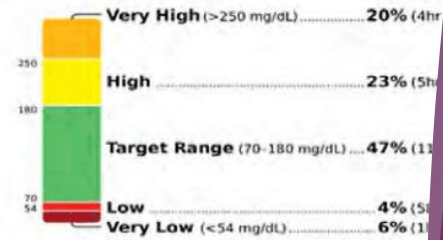
Glucose Ranges **Targets** [% of Readings (Time/Day)]
Target Range 70-180 mg/dL Greater than 70% (16hr 48min)
Below 70 mg/dL Less than 4% (58min)
Below 54 mg/dL Less than 1% (14min)
Above 250 mg/dL Less than 5% (1hr 12min)
Each 5% increase in time in range (70-180 mg/dL) is clinically beneficial.

Average Glucose **173 mg/dL**
Glucose Management Indicator (GMI) **7.6%**
Glucose Variability **49.5%**
Defined as percent coefficient of variation (%CV); target $\leq 36\%$

Name

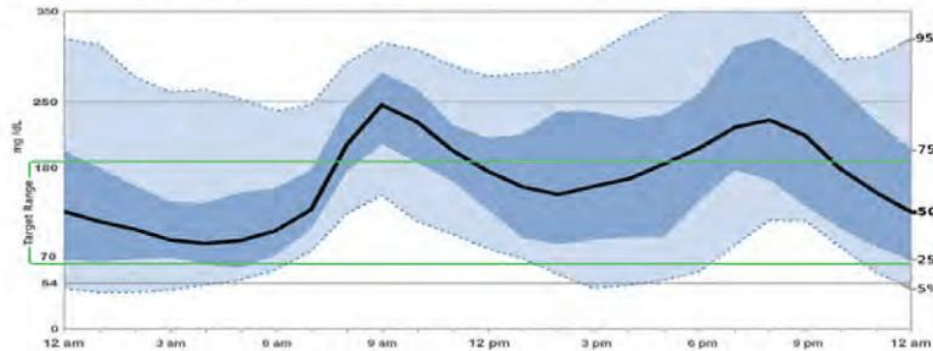
MRN

TIME IN RANGES

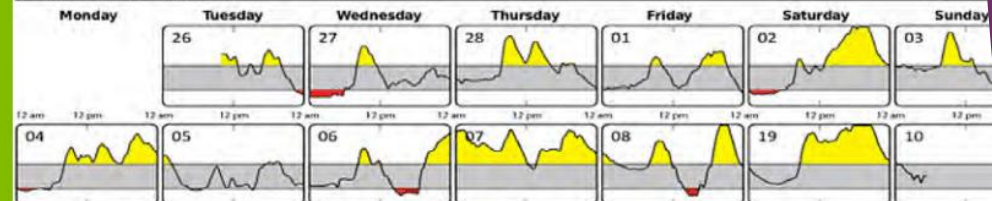


AMBULATORY GLUCOSE PROFILE (AGP)

AGP is a summary of glucose values from the report period, with median (50%) and other percentiles shown as if occurring in a single day.



DAILY GLUCOSE PROFILES



Each daily profile represents a midnight to midnight period.

Patents pending-HealthPartners Institute d/b/a International Diabetes Center-All rights reserved. 2019

capturA

CGM Report from **International Diabetes Center**.

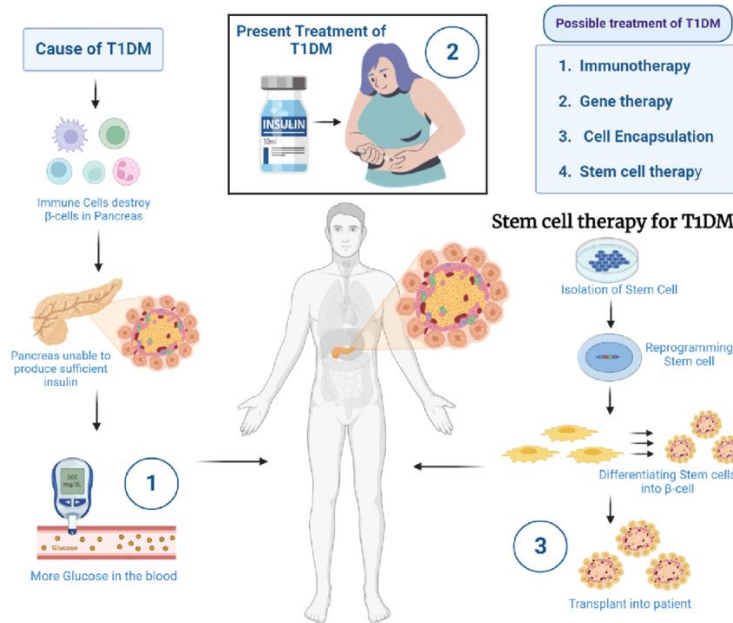
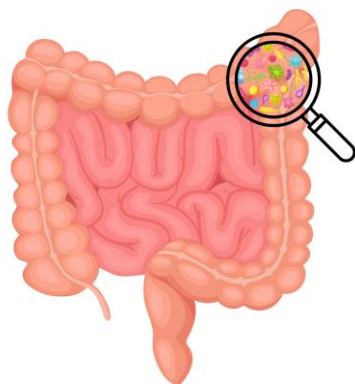
Образец
данных
непрерывного
монитора
глюкозы крови
CGM

Использование ИИ при непрерывном мониторинге сахара в крови CGM

- ▶ Анализ и интерпретация данных– увидеть тенденции и стандартную реакцию организма
- ▶ Предсказать дальнейшие изменения уровня глюкозы для профилактических (проактивных) мер
- ▶ Персональный план лечения– индивидуальные дозы инсулина
- ▶ Система раннего оповещения угрозы гипо- или гипергликемии
- ▶ Поддержка решения по изменению лечения – информированное решение
- ▶ Улучшение обучения больных, которые начинают понимать их особенности колебаний уровня глюкозы
- ▶ Этические проблемы – приватность и безопасность данных

Будущее в лечении диабета

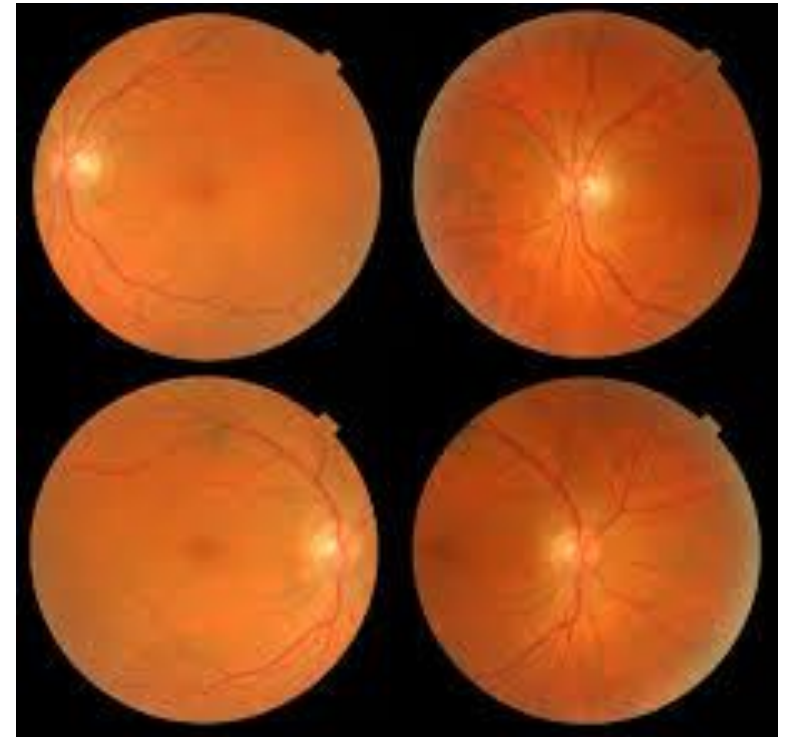
- ▶ Регенерация бета-клеток поджелудочной железы стволовыми клетками
- ▶ Иммуноterapia – предупреждение повреждения бета-клеток
- ▶ Система доставки инсулина - искусственная поджелудочная железа – доставляет инсулин в режиме реального времени в зависимости от уровня глюкозы
- ▶ Изменение микробиома кишечника – питание, пробиотики



Потенциальное использование ИИ для скрининга состояния сетчатки

- ▶ Диабет – одна из лидирующих причин слепоты взрослых
- ▶ Ежегодно у всех диабетиков в Великобритании проверяют состояние сетчатки
- ▶ Машинное обучение

Анализируя закономерности во всех помеченных парах ввода-вывода, алгоритм учится выдавать правильный вывод для заданного ввода для новых случаев.



Команда ПМСП

Врач общей практики (врач ПМСП)

Интересующийся и подготовленный по диабету

Диабетическая медсестра Специалист диabetолог Диабетический фармацевт

Медицинский помощники

Администрация

Диетолог (не медсестра)

Подолог

Тренер по здоровью (ЗОЖ)

Поддержка коллег

- ▶ Ежемесячные встречи мультидисциплинарной команды, где обсуждаются сложные случаи и осматриваются совместно некоторые r
- ▶ Медсестра врача-диабетолога из стационара оказывает поддержку нашей медсестре
- ▶ Национальная система профессиональной поддержки по диабету – раз в месяц в обеденное время проводятся вебинары– предоставляется новая информация и рекомендации



iStock
Credit: AF-studio

Thank You



СПАСИБО
РАХМЕТ!

