



SSRI QT Tracker – информация для специалистов здравоохранения

Динамика QT/QTc по ЭКГ в одном отведении из Apple Health – самоконтроль, не медицинское изделие

КЛЮЧЕВЫЕ ФАКТЫ

Источник данных: ЭКГ в одном отведении из Apple Health, например с Apple Watch (Series 4 или новее): 30 с, 512 Гц, близко к отведению I.

Измерение: Сигнал-усреднённый комплекс, построенный из чистых отдельных комплексов; начало QRS – в точке отхождения сигнала от изолинии, конец Т – методом касательной.

Коррекция: QTcF (по умолчанию), QTcB, Framingham и Hodges рассчитываются параллельно; RR – медиана интервалов RR записи.

Классификация: Мужчины 450 / 470 / 500 ms, женщины 460 / 480 / 500 ms. Дополнительные отметки при росте на 30 ms и 60 ms относительно исходного уровня.

Исходный уровень: Среднее всех пригодных измерений до указанной даты начала терапии.

Защита данных: Весь анализ выполняется только на iPhone. Ни сервера, ни аккаунта – отчётом пациенты делятся сами.

МЕТОДИКА

- Предобработка:** Устранение дрейфа изолинии и лёгкое сглаживание фильтром нижних частот.
- Детекция зубцов R:** По принципу Pan-Tompkins: дифференцирование, возведение в квадрат, интегрирование в скользящем окне и адаптивный порог.
- Селективное усреднение:** Для каждого комплекса вычисляется корреляция с медианным шаблоном. Около 80 % наиболее чистых комплексов ($r \geq 0,8$) образуют усреднённый комплекс – экстрасистолы и артефакты отсеиваются.
- Начало QRS:** От самого крутого участка QRS назад – до стабильного изоэлектрического сегмента PR.
- Конец Т:** Касательная в самой крутой точке нисходящего колена зубца Т; точка её пересечения с изолинией – конец Т (метод касательной).
- Контроль качества:** Разброс QT по отдельным комплексам (стандартное отклонение). Записи с ЧСС выше 120 bpm или с неправдоподобным QT помечаются и исключаются из динамики, расчёта исходного уровня и статистики риска.

СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЁТА

- Сводка: медиана QTc с размахом, последнее измерение, исходный уровень, период терапии и доля значений в пределах нормы
- Средние значения до, во время и после терапии
- Динамика QTc с зонами риска и отметками терапии, а также динамика пульса в покое и HRV из Apple Health
- Усреднённый комплекс каждого измерения с отмеченными началом QRS и концом Т – для визуальной проверки
- Таблица измерений с датой, ЧСС, QT, QTcF, QTcB и классификацией
- Лекарства с дозировкой и записанными приёмами (из Apple Health, начиная с iOS 26)
- A4 на 31 языке или англоязычный клинический US-отчёт в формате Letter

ПОРОГОВЫЕ ЗНАЧЕНИЯ QTc

КЛАССИФИКАЦИЯ	МУЖЧИНЫ	ЖЕНЩИНЫ
Норма	< 450 ms	< 460 ms
Пограничный	450–469 ms	460–479 ms
Удлинён	470–499 ms	480–499 ms
Значительно удлинён	≥ 500 ms	≥ 500 ms

ОГРАНИЧЕНИЯ

- Не медицинское изделие:** Приложение предназначено для самоконтроля. Оно не ставит диагноз и не заменяет контроль ЭКГ, предусмотренный инструкцией по медицинскому применению.
- Без клинической валидации:** Автоматическое измерение пока не прошло систематической валидации в сравнении с ЭКГ в 12 отведениях. Мы ищем для этого партнёров (см. ниже).
- Одно отведение:** В ЭКГ в 12 отведениях QT обычно измеряют в отведении с наибольшей длительностью QT. Значения по одному отведению могут отличаться – как правило, в меньшую сторону.
- Сложные зубцы Т:** Сглаженные, двухфазные или сливающиеся с зубцом U зубцы Т затрудняют определение конца Т. Поэтому каждый усреднённый комплекс показан для проверки.
- Ритм и частота:** При фибрилляции предсердий, блокаде ножки пучка Гиса или ритме кардиостимулятора значения QTc малоинформативны. Коррекция по частоте имеет смысл примерно в диапазоне 45–120 bpm.



Подробнее, пример отчёта и литература:
qttracker.com/ru/professionals/
app@holzhauser.net

Не медицинское изделие. Нет. Приложение – дневник самоконтроля. Оно не ставит диагноз, не даёт рекомендаций по лечению и не заменяет контроль ЭКГ, предусмотренный инструкцией по медицинскому применению. Отклонения следует, как обычно, проверять по ЭКГ в 12 отведениях.