



SSRI QT Tracker – 醫療專業人員資訊

取自 Apple Health 單導程心電圖的 QT/QTc 趨勢——自我監測，非醫療器材

關鍵事實

資料來源: 來自 Apple Health 的單導程心電圖，例如 Apple Watch (Series 4 或後續機型)：30 秒、512 Hz，與第 I 導程相似。

測量: 由訊號乾淨的個別心搏組成訊號平均心搏；QRS 起點設於訊號離開等電位線之處，T 波終點以切線法判定。

校正: 同時計算 QTcF (預設)、QTcB、Framingham 與 Hodges；RR 取該次紀錄中 RR 間期的中位數。

分級: 男性 450 / 470 / 500 ms，女性 460 / 480 / 500 ms。較基準值上升 30 ms 與 60 ms 時另有提示。

基準值: 所登錄之療程開始日以前，所有可用測量值的平均值。

資料保護: 所有分析僅在 iPhone 上執行。無伺服器、無帳號——報告由患者自行分享。

方法學

- 前處理:** 去除基線飄移，並施以輕度低通濾波平滑。
- R 波偵測:** 依 Pan-Tompkins 原理：微分、平方、移動視窗積分與自適應閾值。
- 選擇性平均:** 每個心搏都與中位數範本進行相關分析。最乾淨的約 80% ($r \geq 0.8$) 組成平均心搏——異位搏動與干擾訊號會被排除。
- QRS 起點:** 自 QRS 最陡的斜率處往回追溯，直到穩定的等電位 PR 段。
- T 波終點:** 於 T 波下降支最陡處作切線；切線與等電位線的交點即為 T 波終點 (切線法)。
- 品質控制:** 計算各心搏間 QT 的變異程度 (標準差)。心率高於 120 bpm 或 QT 不合理的紀錄會被標示，並排除於趨勢、基準值與風險統計之外。

報告內容

- 摘要：QTc 中位數與範圍、最新測量值、基準值、療程期間，以及落在正常範圍內的比例
- 療程前、療程中與療程後的平均值
- 含風險區間與療程標記的 QTc 趨勢，以及來自 Apple Health 的靜止心率與 HRV 趨勢
- 每次測量的平均心搏，並標示 QRS 起點與 T 波終點——供目視複核
- 測量表格，含日期、心率、QT、QTcF、QTcB 與分級
- 藥物、劑量與已記錄的服藥紀錄 (取自 Apple Health，需 iOS 26 以上)
- A4 格式，提供 31 種語言；或 Letter 格式的英文美國版臨床報告

QTc 閾值

分級	男性	女性
正常	< 450 ms	< 460 ms
臨界	450–469 ms	460–479 ms
延長	470–499 ms	480–499 ms
明顯延長	≥ 500 ms	≥ 500 ms

限制

- 非醫療器材:** 本 App 供自我監測之用。它不做診斷，也無法取代仿單所要求的心電圖監測。
- 尚未經臨床驗證:** 自動測量尚未與 12 導程心電圖進行系統性的比對驗證。我們正在尋找合作夥伴進行驗證 (見下文)。
- 單一導程:** 在 12 導程心電圖中，QT 通常在 QT 最長的導程測量。單一導程測得的數值可能與之不同，通常偏短。
- 判讀困難的 T 波:** 低平、雙相或與 U 波重疊的 T 波，會使 T 波終點更難判定。因此每個平均心搏都會呈現，以供複核。
- 心律與心率:** 在心房顫動、束支傳導阻滯或心律調節器節律時，QTc 數值的參考價值有限。心率校正大約在 45 至 120 bpm 之間才有意義。



更多資訊、報告範例與參考文獻：
qttracker.com/zh-hant/professionals/app@holzhauser.net

非醫療器材. 不是。本 App 是自我監測日誌。它不做診斷、不提供治療建議，也無法取代仿單所要求的心電圖監測。異常數值應如常以 12 導程心電圖確認。