

6-30-2021

Dispersi Gelombang QT

Simon Salim

Divisi Kardiologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta, simonsalim@gmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jpdi>



Part of the [Internal Medicine Commons](#)

Recommended Citation

Salim, Simon (2021) "Dispersi Gelombang QT," *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia*: Vol. 8: Iss. 2, Article 9.

DOI: 10.7454/jpdi.v8i2.609

Available at: <https://scholarhub.ui.ac.id/jpdi/vol8/iss2/9>

This Editorial is brought to you for free and open access by UI Scholars Hub. It has been accepted for inclusion in *Jurnal Penyakit Dalam Indonesia* by an authorized editor of UI Scholars Hub.

Dispersi Gelombang QT

Simon Salim

Divisi Kardiologi, Departemen Ilmu Penyakit Dalam, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia/RSUPN dr. Cipto Mangunkusumo, Jakarta

Sejak elektrokardiografi (EKG) dibawa ke perhatian klinisi oleh Einthoven¹ sampai dengan saat ini, EKG masih merupakan modalitas yang tidak dapat dipisahkan dalam penilaian sistem kardiovaskular. Namun, pemeriksaan yang sederhana dan tidak invasif ini, tidak selalu mudah untuk diinterpretasikan. Hasil yang tergambar di kertas EKG tidak murni dipengaruhi jaringan otot jantung saja, namun dipengaruhi juga oleh jaringan tubuh lain yang terdapat di antara jantung dan lokasi dimana elektroda diletakkan. Dengan demikian, hal ini juga harus dipertimbangkan dalam menginterpretasikan hasil EKG.²

Salah satu komponen pemeriksaan EKG yang sering digunakan untuk penelitian adalah dispersi QT interval, yang dihipotesiskan dapat menggambarkan dispersi atau variasi *ventricular recovery time* secara spasial atau regional. Dispersi QT didefinisikan sebagai perbedaan antara interval QT maksimum dan minimum dari EKG 12 sadapan.³

Telah diketahui bahwa *lead* EKG yang berbeda akan memberikan sinyal EKG yang berbeda pula sesuai dengan daerah miokard yang dinilai. Sehingga, dispersi QT diharapkan dapat memberikan informasi tentang heterogenitas repolarisasi miokard. Kesederhanaan metodologis ini sangat menarik dan sejak publikasi pertama kalinya, telah banyak artikel yang melaporkan dispersi QT di hampir setiap penyakit, baik kardiak maupun non-kardiak. Namun pada perkembangannya, terdapat keprihatinan terkait validitas konsep dan metodologi pengukuran.⁴

Meskipun beberapa penelitian telah melakukan validasi dari dispersi QT interval menggunakan EKG di permukaan tubuh dibandingkan dengan *regional recovery time* yang direkam di epikardial,⁵ pengertian dasar bagaimana gelombang EKG terbentuk di dalam rekaman 12 sadapan perlu menjadi perhatian. Aktivitas listrik yang berada dalam arah 90 derajat (tegak lurus) dari aksis sadapan akan berupa garis isoelektrik, sehingga aktivitas listrik tersebut tidak dapat terekam.⁶ Dengan demikian, jika kebetulan akhir dari gelombang T di suatu sadapan EKG berada di arah tegak lurus terhadap suatu sadapan tertentu, maka akhir dari aktivitas listrik *recovery regional* jantung yang diproyeksikan tidak selalu dapat menggambarkan.

Selain itu, sumber kesalahan perhitungan lainnya baik pengukuran oleh manusia maupun komputer adalah amplitudo gelombang T yang rendah dan penggabungan gelombang T dengan gelombang U dan/atau P. Dengan demikian, penentuan *offset* gelombang T secara manual rentan salah dan sayangnya, metode otomatis yang tersedia belum membuktikan keunggulannya. Morfologi gelombang T ini sangat memengaruhi pengukuran interval QT.³

Faktor lain yang dapat memengaruhi variabilitas interval QT, yang tentunya akan memengaruhi dispersi interval QT adalah pengukuran QT interval itu sendiri. Sudah banyak pembahasan mengenai kesulitan dan variabilitas dari pengukuran QT interval yang sudah dipublikasikan.⁷⁻⁹ Studi elektrofisiologi lebih lanjut menemukan bahwa aritmia ventrikel bukan saja dipengaruhi oleh inhomogenitas listrik regional, namun dapat dipengaruhi oleh jarak dan kecepatan kelainan konduksi sedemikian sehingga aritmia ventrikel dapat bersifat mikroentri maupun makroentri, bahkan dapat disebabkan oleh inhomogenitas *endocard – epicard* di regional yang sama.¹⁰ Perbedaan homogenitas mikroentri dan *endocard – epicard* tentunya akan sulit dinilai dari EKG permukaan tubuh yang “resolusi” spasialnya tidak terlalu detil. Dalam hal ini, dispersi QT di EKG permukaan mungkin lebih menggambarkan suasana “global” dibandingkan suasana “regional”.

Terlepas dari kesulitan dan kekurangan dispersi QT, perhitungan dispersi QT tetap dapat digunakan dengan mengingat beberapa kekurangan yang telah disebutkan sebelumnya. Perhitungan dispersi QT terutama dapat digunakan pada penelitian yang membandingkan efek sebelum dan sesudah, dan sebagai pembentuk hipotesis awal sebelum studi yang lebih lanjut dilakukan. Apabila kita ingin menggunakan *cut off* tertentu, mungkin dapat dipertimbangkan perbedaan nilai yang lebih besar untuk menyatakan suatu perbedaan (>60 atau >100 ms). Terakhir, dinamisitas morfologi gelombang T dapat dijadikan sebagai tambahan analisis bagi mereka yang tertarik untuk penelitian lebih lanjut.

DAFTAR PUSTAKA

1. Fye WB. A History of the origin, evolution, and impact of

- electrocardiography. *Am J Cardiol.* 1994;73(13):937–49.
2. Noble RJ, Hillis JS, Rothbaum DA. *Electrocardiography*. In: Walker HK, Hall WD, Hurst JW, editors. *Clinical methods: the history, physical, and laboratory examinations*. 3rd edition. Boston: Butterworths; 1990.
 3. Day CP, McComb JM, Campbell RW. QT dispersion: an indication of arrhythmia risk in patients with long QT intervals. *Br Heart J.* 1990;63(6):342–4.
 4. Malik M, Batchvarov VN. Measurement, interpretation and clinical potential of QT dispersion. *J Am Coll Cardiol.* 2000;36(6):1749–66.
 5. Shimizu W, Kamakura S, Ohe T, Kurita T, Takaki H, Aihara N, et al. Diagnostic value of recovery time measured by body surface mapping in patients with congenital long QT syndrome. 1994;74(1):780–5.
 6. Lilly LS. *Pathophysiology of heart disease: A collaborative project of medical students and faculty*. Baltimore, MD: Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins; 2011.
 7. Lanjewar P, Pathak V, Lokhandwala Y. Issues in QT interval measurement. *Indian Pacing Electrophysiol J.* 2004;4(4):156–61.
 8. Vink AS, Neumann B, Lieve KV V, Sinner MF, Hofman N, el Kadi S, et al. Determination and Interpretation of the QT Interval. *Circulation.* 2018;138(21):2345–58.
 9. Postema PG, Wilde AAM. The measurement of the QT interval. *Curr Cardiol Rev.* 2014;10(3):287–94.
 10. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, et al. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHR expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias. *Heart Rhythm.* 2020;17(1):e2–154.