

Cover Page



Universiteit Leiden



The handle <http://hdl.handle.net/1887/37621> holds various files of this Leiden University dissertation

**Author:** Sum-Che Man

**Title:** Vectorcardiographic diagnostic & prognostic information derived from the 12-lead electrocardiogram

**Issue Date:** 2016-02-11

Vectorcardiographic diagnostic & prognostic information derived from the 12-lead electrocardiogram

1. Bij dezelfde persoon tegelijkertijd vervaardigde ECGs met de drie extremiteiten elektrodes respectievelijk op linkerenkel en polsen (standaard 12-afleidingen ECG) dan wel op de linker bekkenrand en sleutelbeenderen (12-afleidingen ECG volgens Mason-Likar) kunnen tot een aanzienlijk verschillende ECG diagnose leiden (*hoofdstuk 2, dit proefschrift*). Omdat diagnostische ECG criteria ontwikkeld zijn op basis van standaard geregistreerde ECGs dient een 12-afleidingen ECG bij voorkeur met standaard elektrodeposities vervaardigd te worden. Bij volgens Mason-Likar vervaardigde ECGs is het noodzakelijk dit te documenteren.
2. De betrouwbaarheid van de diagnostiek van volgens Mason-Likar vervaardigde 12-afleidingen ECGs kan aanmerkelijk verbeterd worden door deze ECGs te transformeren naar standaard 12-afleidingen ECGs met een statistisch geoptimaliseerde transformatie matrix. (*hoofdstuk 2, dit proefschrift*).
3. Door de aanzienlijke spreiding van de grootte van de ventriculaire gradiënt en van de hoek tussen de QRS- en de T-as bij normalen en de grote overlap met de waarden gemeten bij patiënten is het onaannemelijk dat cutoff waarden vastgesteld kunnen worden met voldoende sensitiviteit en specificiteit om hierop de diagnose normaal of abnormaal te kunnen stellen. Bij deze grootheden zal de klinische waarde gevonden moeten worden in de dynamiek (seriële ECG analyse) (*hoofdstukken 7 en 8, dit proefschrift*).
4. In de setting van een acuut coronair syndroom is een non-ST-elevatie ECG geen garantie voor een nog deels doorgankelijke culprit laesie: bij een aanzienlijk deel van de patiënten die bij primaire PCI een compleet afgesloten coronair vat blijken te hebben, kan kort daaraan voorafgaand een non-ST-elevatie ECG worden geregistreerd (*hoofdstuk 5, dit proefschrift*).
5. Na mathematische synthese van een vectorcardiogram door vermenigvuldiging van een standaard 12-afleidingen ECG met een reconstructie matrix is de waarde van de hoek tussen de QRS- en de T-as in de 3D ruimte nauwkeuriger bij gebruikmaking van de Kors reconstructie matrix dan bij gebruikmaking van de inverse Dower reconstructie matrix (*hoofdstuk 6, dit proefschrift*).
6. De voorspellende waarde van de hoek tussen de QRS- en de T-as in de 3D ruimte voor het optreden van levensbedreigende kamerritmestoornissen bij hartfalen patiënten met een geïmplanteerde defibrillator is groter indien het vectorcardiogram gesynthetiseerd wordt met behulp van de Kors reconstructie matrix dan met behulp van de inverse Dower reconstructie matrix (*hoofdstukken 6 en 7, dit proefschrift*).
7. De aanmerkelijke verbetering van de ECG/VCG-gebaseerde diagnostiek van linker ventrikel hypertrofie na toevoeging van een antropomorfologische variabele (body surface area) illustreert hoezeer de ECG/VCG interpretatie afhangt van de lichaamsbouw (*hoofdstuk 8, dit proefschrift*).
8. Een afgenomen of zelfs omgekeerde exercise-recovery hysteresis van de ventriculaire gradiënt kan verklaard worden door verminderde parasympatische beïnvloeding van het hart tijdens de herstel fase. Een afgenomen of zelfs omgekeerde exercise-recovery hysteresis gaat samen met een verhoogd risico op het optreden van levensbedreigende kamerritmestoornissen in hartfalenpatiënten met een geïmplanteerde defibrillator (*hoofdstuk 10, dit proefschrift*). Deze bevinding geeft aan dat bij deze patiënten onvoldoende parasympatische activiteit tijdens herstel na inspanning mogelijkwerwijs een rol speelt bij het ontstaan van levensbedreigende kamerritmestoornissen.
9. De hartfrequentie onmiddellijk voorafgaand aan levensbedreigende kamerritmestoornissen in hartfalenpatiënten met een geïmplanteerde defibrillator is doorgaans hoger dan de rust hartfrequentie, maar lager dan de hartfrequentie waarbij microvolt T-wave alternans gewoonlijk wordt gemeten. Rust- en inspannings- ECG zijn derhalve beide beperkt representatief voor de situatie waarin een ritmestoornis optreedt. Het is daarom in elk geval belangrijk om naast inspannings ECG variabelen ook rust ECG variabelen te betrekken bij de risicostratificatie. (*hoofdstuk 11, dit proefschrift; Circ Arrhythm Electrophysiol 2009;2:548-554*).
10. Electrocardiografische voorspelling van de culprit artery voorafgaand aan een primaire PCI procedure in het acuut coronair syndroom is met een redelijke betrouwbaarheid mogelijk (*Meissner et al. Neth Heart J 2010;18:301-306*), maar heeft geen meerwaarde voor de PCI procedure omdat deze plaatsvindt op geleide van angiografische bevindingen.
11. Zonder Einthoven geen electrocardiogram (*Einthoven W. In: Herinneringsbundel Prof. S.S. Rosenstein: Leiden Eduard IJdo Leiden, 1902:101-106*) en zonder Mann geen vector loop (*Mann H. Arch intern Med, 1920;25: 283-294*).
12. Een standaard 12-afleidingen rust ECG met onvoldoende signaalkwaliteit valt niet uit te leggen.
13. Ondanks veelvuldig wetenschappelijk onderzoek wordt er bijzonder weinig vooruitgang geboekt ten aanzien van een scherpere indicatiestelling voor ICD implantatie in de setting van hartfalen, zodanig dat het aantal patiënten wordt gereduceerd dat wel een ICD ontvangt, maar die vervolgens nooit in actie hoeft te komen.
14. Updates blijven nodig, immers: "Het testen van [computer] programma's kan gebruikt worden om programmeerfouten aan te tonen, maar niet om aan te tonen dat er geen programmeerfouten aanwezig zijn" (*Dijkstra, 1970*).
15. Een beetje wetenschapper kan programmeren.