

Elektrocardiografie om linkerventrikelhypertrofie uit te sluiten?

- **Klinische vraag** Is elektrocardiografie voldoende accuraat om bij patiënten met primaire hypertensie linkerventrikelhypertrofie uit te sluiten?
- **Achtergrond** Linkerventrikelhypertrofie (LVH) wijst op eindorgaanschade door verhoogde bloeddruk en is op zichzelf een belangrijke cardiovasculaire risicofactor¹. Daarom wordt in het kader van de oppuntstelling van hypertensie door de huisarts het nemen van een ECG aanbevolen². Er bestaat evenwel nog steeds twijfel over de diagnostische waarde van de meer dan dertig beschreven ECG-indices in vergelijking met echocardiografie als gouden standaard.

Analyse
P. De Cort

Referentie
Pewsner D, Jüni P, Egger M, et al. Accuracy of electrocardiography in diagnosis of left ventricular hypertrophy in arterial hypertension: systematic review. *BMJ* 2007;355:711.

Methodologie

Systematische review

Geraadpleegde bronnen

- MEDLINE vanaf 1966, EMBASE vanaf 1980
- literatuurlijsten van relevante studies en reviews, experten.

Geselecteerde studies

- inclusiecriteria: observationele studies die de accuraatheid van één of meer ECG-indices voor de diagnose van LVH versus echocardiografie onderzoeken
- voldoende gegevens moeten beschikbaar zijn om **vierveldentabellen** te kunnen maken
- exclusiecriteria: case-control studies met patiënten met gekende LVH versus gezonde patiënten; studies die de verhouding hartmassa/lichaamslengte in plaats van hartmassa/lichaamsoppervlakte weergeven bij echocardiografie; studies met patiënten die een linker anterior hemiblok of een linkerbundeltakblok vertonen
- van de 142 gevonden studies werden er uiteindelijk 21 behouden (tien in de eerste lijn en elf in de tweede lijn).

Bestudeerde populatie

- asymptomatische patiënten, zowel in de eerste-, tweede- als derdelijnsgezondheidszorg, met primaire hypertensie, al dan niet recent of geruime tijd behandeld met antihypertensiva
- in totaal 5 608 patiënten (30 tot 947 per studie), 28 tot 100% mannen, gemiddelde leeftijd 46 tot 70 jaar
- prevalentie van LVH: mediaan 33% (IQR 23-41) in de eerste lijn en mediaan 65% (IQR 37-81) in de tweede lijn.

Uitkomstmeting

- sensitiviteit, specificiteit en positieve en negatieve likelihood ratio (met 95% BI) van de ECG-indices voor de diagnose van LVH met de echografische diagnose als gouden standaard
- voor de zes meest gebruikte ECG-indices worden **ROC-curves** en **forest plots** weergegeven.

Resultaten

- de zes meest gebruikte ECG-indices zijn: Sokolow-Lyon index, Cornell voltage en Cornell product, Gubner, Romhilt-Estes score (met twee verschillende drempelwaarden)
- mediane sensitiviteit: 10,5% (range 0-39) voor Gubner index tot 21% (range 4-52) voor Sokolow-Lyon index
- mediane specificiteit: 89% (range 53-100) voor Sokolow-Lyon index tot 99% (range 71-100) voor Romhilt-Estes score (5 punten)
- mediane negatieve likelihood ratio: 0,85 (range 0,34-1,03) voor Romhilt-Estes score (4 punten) tot 0,91 (range 0,70-1,01) voor Gubner index
- mediane positieve likelihood ratio: 1,90 (range 0,16-25,9) voor Sokolow-Lyon index tot 5,90 (range 0,71-18,2) voor Romhilt-Estes score (4 punten).

Besluit van de auteurs

ECG-indices zouden niet gebruikt mogen worden om de diagnose van LVH bij patiënten met hypertensie uit te sluiten.

Financiering: Swiss National Science Foundation

Belangenvermenging: geen vermeld

1. European guidelines. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2007;14:S1-113.
2. De Cort P, Philips H, Govaerts F, Van Royen P. Aanbeveling voor goede medische praktijkvoering: Hypertensie. *Huisarts Nu* 2003;32:387-411.
3. Alfakih K, Reid S, Hall A, Sivananthan MU. The assessment of left ventricular hypertrophy in hypertension. *J Hypertens* 2006;24:1223-30.
4. Crow RS, Prineas RJ, Rautaharju P, et al. Relation between electrocardiography and echocardiography for left ventricular mass in mild systemic hypertension (results from Treatment of Mild Hypertension Study). *Am J Cardiol* 1995;75:1233-8.
5. Havranek EP, Emsermann CD, Froshaug DN, et al. Thresholds in the relationship between mortality and left ventricular hypertrophy defined by electrocardiography. *J Electrocardiol* 2008;41:342-50.
6. Sundström J, Lind L, Arnlöv J, et al. Echocardiographic and electrocardiographic diagnoses of left ventricular hypertrophy predict mortality independently of each other in a population of elderly men. *Circulation* 2001;15:2346-51.
7. De Cort P. De relatie van conventionele en amulante bloeddrukmeting met ECG-voltages als maat voor linkerkamerhypertrofie. Doctoraats thesis, Universitaire Pers Leuven, 1998.

Methodologische beschouwingen

De auteurs gebruikten zes criteria om de kwaliteit van de geïncludeerde studies te bepalen: inclusie van opeenvolgende patiënten, prospectieve studieopzet, duidelijke beschrijving van de gebruikte techniek, duidelijke definitie van de afkapwaarden, blinding van de evaluatie zowel van de echocardiografie als van het electrocardiogram. Drie studies voldeden aan alle criteria (=hoge kwaliteit), elf aan vier of vijf criteria (=intermediaire kwaliteit) en zeven aan één tot drie criteria (=slechte kwaliteit). Bij de samenstelling van de forest plots wordt echter geen rekening gehouden met deze kwaliteitsindeling. Alle studies worden zonder onderscheid in de plot opgenomen. Evenmin wordt het belang van de studies gewogen. Per ECG-index worden de positieve en negatieve likelihood ratio's zonder statistische pooling weergegeven. Dit zou uiteraard ook niet mogelijk geweest zijn. Door de grote verschillen in studiekwaliteit en gebruikte ECG-indices kan het haast niet anders dat de statistische en klinische heterogeniteit zeer groot is. De auteurs ondernemen geen enkele poging om de heterogeniteit te berekenen. Forest plots zonder statistische berekeningen zijn misleidend. Een ander zwak punt van deze studie is dat de kwaliteitscriteria en de uitkomstmaten van de echocardiografische meting van de linkerventrikelmassa nergens vermeld worden. Echocardiografisch is het zeer moeilijk om een onderscheid te maken tussen fysiologische en pathologische LVH³. M.a.w. echocardiografie als gouden standaard voor LVH is dus niet helemaal zonder discussie.

In perspectief van andere studies

De ROC-curven voor alle ECG-indices hebben een identiek verloop: lage sensitiviteit (21% voor de Sokolow-Lyon index) en hoge specificiteit (99% voor de Romhilt-Estes score met 5 punten). Of de voorspellende waarde wijzigt naargelang de leeftijd of andere parameters (bloeddruk, BMI, ras,...) is niet onderzocht. Nochtans bestaan hierover interessante gegevens. De studie van Crow toont bijvoorbeeld aan dat de combinatie met systolische bloeddruk en BMI de voorspellende waarde van ECG-voltages aanzienlijk verbetert⁴.

Wanneer de patiënt geen LVH heeft, zal het ECG dus zelden positief zijn (weinig fout-positieven). Het ECG is echter niet gevoelig genoeg om alle personen met LVH te detecteren (veel fout-negatieven). De recentere en meer gesofisticeerde berekeningsalgoritmes zijn in dit opzicht niet beter dan de klassieke, oudere Sokolow-Lyon index (1949). Geen enkele ECG-index is echter geschikt om LVH bij een patiënt voldoende aan te tonen of uit te sluiten.

Nochtans is de meerwaarde van ECG-voltages aangetoond in verschillende studies. Havranek⁵ beschrijft dat, onafhankelijk van de systolische bloeddruk, er een significante correlatie bestaat tussen ECG-voltages en vijf jaar cardiovasculair overlijden (HR voor vrouwen 1,78 en voor mannen 2,34). Sundström⁶ beschrijft dat echocardiografische en electrocardiografische aangetoonde LVH onafhankelijk van elkaar gecorreleerd zijn met mortaliteit, hetgeen suggereert dat ze complementair zijn als cardiovasculaire risicofactor. Merken we daarenboven op dat in deze studies afkapwaarden gebruikt worden om LVH in te schatten, terwijl waarschijnlijk een betere correlatie wordt bekomen als men de ECG-voltages als continue variabelen in rekening brengt⁷.

Voor de praktijk

In vergelijking met echocardiografie kunnen ECG-voltages met onvoldoende zekerheid LVH aantonen of uitsluiten. Nochtans wordt ook in de herziene versie van de aanbeveling voor goede medische praktijkvoering van Domus Medica² het ECG nog steeds vermeld als screening voor LVH bij mensen met verhoogde bloeddruk. Alhoewel door deze studie niet bevestigd, lijkt dit toch een aanvaardbare consensus te zijn. De studie heeft immers heel wat methodologische tekortkomingen (zie hoger) en een kostenbaten analyse ontbreekt. Er is nood aan een flow-chart die beschrijft wanneer, bijvoorbeeld in geval van hoge ECG-voltages zonder T-golf afwijkingen, een echocardiografische bepaling van LVH een meerwaarde kan bieden.

● Besluit Minerva

Deze systematische review toont aan dat geen enkele ECG-index gebruikt kan worden om linkerventrikelhypertrofie bij patiënten met primaire hypertensie met voldoende zekerheid aan te tonen of uit te sluiten.

