

## Identifiering av paroxysmala, kortvariga arytmier:

# Intermittent registrering mer effektiv än 24-timmars Holter-EKG

**TIJN HENDRIKX**, distriktsläkare, institutionen för folkhälsa och klinisk medicin, allmänmedicin, Umeå universitet  
 tiijn.hendrikx@fammed.umu.se  
**MÄRTEN ROSENQVIST**, professor, överläkare, institutionen för kliniska vetenskaper, Danderyds sjukhus; Karolinska institutet, Stockholm  
**HERBERT SANDSTRÖM**, docent, distriktsläkare, institutionen

för folkhälsa och klinisk medicin, allmänmedicin, Umeå universitet

**MATS PERSSON**, distriktsläkare, Ersboda Hälsocentral, Umeå  
**ROLF HÖRNSTEN**, med dr, leg biomedicinsk analytiker, klinisk fysiologi, Hjärtcentrum, Norrlands universitetssjukhus; institutionen för kirurgisk och perioperativ vetenskap, Umeå universitet

Många patienter kontaktar sjukvården för hjärklappning och yrsel/presynkope. Dessa patienter blir ofta remitterade för en Holter-EKG-undersökning (24 timmar), trots att känsligheten för att upptäcka arytmier med denna metod är låg [1-3]. Upptäckt av paroxysmala arytmier har relevanta kliniska och terapeutiska implikationer. Obehandlat paroxysmalt förmaksflimmer resulterar till exempel i en ökad stroke-risk, och många symtomatiska supraventrikulära takykardier kan behöva åtgärdas med ablationsbehandling.

### FALLBESKRIVNING

I denna fallbeskrivning vill vi lyfta fram en 30-årig väsentligen frisk man, som sedan 17 års ålder haft besvär med återkommande kortvariga episoder av snabbt påkommande regelbunden hjärklappning med en duration av några sekunder till minuter. Anfälligheten varierar från varannan vecka till någon gång per månad. Han har aldrig synkoperat. Mannen upplever att hjärklappningen triggas igång av stressituationer och situationer där han böjer sig ner. Han kan häva anfallen genom att andas in djupt och hålla andan. Han har inte prövat någon medicin.

Mannen har besökt hälso- och sjukvården åtskilliga gånger för dessa besvär. En händelse-EKG (event recorder)-undersökning (28 dagar) gjordes 2005 som inte visade några avv

»Vid uppföljning hos husläkaren var patienten mycket nöjd över att han fått reda på orsaken till arytmin och framför allt att den var ofarlig.«



Figur 1. Exempel på en paroxysmal supraventrikulär takykardiregistrering hos patienten i fallbeskrivningen.

kelser. Vid förnyad kontakt med sjukvård 2009 utfördes en Holter-EKG-undersökning (24 timmar) som enbart visade enstaka supraventrikulära extrasystolier (SVES) och ventrikulära extrasystolier (VES). Patienten genomgick 2011 ännu en Holter-undersökning (24 timmar) som även denna gång bara visade ett mindre antal SVES. Under samma period utfördes även 5 registreringar med 12-avlednings-vilo-EKG, där var samtliga normala.

### Med tum-EKG hittades fler kliniskt relevanta arytmier

I samband med den sistnämnda Holter-undersökningen blev patienten inkluderad i Primarytmstudien [4]. I denna studie undersöktes effektiviteten av 24-timmars Holter-registrering jämfört med intermittenta korta registreringar med tum-EKG för att diagnostisera relevanta arytmier hos patienter som remitterats för utredning på grund av palpitationer eller yrsel/presynkope. Inkluderade patienter fick efter 24-timmars Holter-undersökning göra 30 sekunder långa tum-EKG-registreringar hemma morgon och kväll samt vid symtom under 28 dagar. Detta resulterade för de flesta patienter i cirka 56 registreringar och en total registreringstid på 30 minuter.

Registreringarna utfördes med tum-EKG från Zenicor, Stockholm, en handhållen enhet som via båda tummarna registrerar ett bipolärt extremitets-EKG, avledning I, under trettio sekunder. Varje registrering sänds av patienten via en inbyggd mobiltelefon (SIM-kort) till en webbaserad databas. Symtomatiska registreringar anges med ett knapptryck. Detaljerad teknisk beskrivning av enheten är publicerad på annat håll [5].

I Primarytmstudien hittades fyra gånger fler patienter med kliniskt relevanta arytmier med korta intermittenta registreringar än med 24-timmars Holter-undersökning (13,7 procent [95 percents konfidensintervall, KI, 8,2-22,0] versus 3,2 procent [1,1-8,9]); (P = 0,0094). 95 patienter, 42 män och 53

### SAMMANFATTAT

**Hjärklappning och yrsel/presynkope** är en vanlig orsak till kontakt med sjukvården. **Dessa patienter blir ofta** remitterade för Holter-EKG (24 timmar), trots att känsligheten för att upptäcka arytmier med denna metod är låg.

**En ny metod med** intermittenta korta EKG-registreringar både regelbundet samt vid symtom hemifrån kan vara ett bekvämt alternativ med högre känslighet som skulle kunna passa i primärvården.

## KLINIK & VETENSKAP FALLBESKRIVNING

kvinnor, med en medelålder av 54 år inkluderades. Alla 95 patienter kompletterade sina registreringar. Både korta intermittenta och Holter-EKG-registreringar var av god kvalitet. Intermittenta registreringar visade nio patienter med förmaksflimmer, tre med paroxysmal supraventrikulär takykardi och en med AV-block II. Holter-registreringar visade förmaksflimmer hos två och AV-block II hos en patient. Den stora skillnaden i förmaksflimmerupptäckt är av speciellt intresse. Den senaste uppdatering av de europeiska riktlinjerna (European Society of Cardiology) för behandling av förmaksflimmer betonar vikten av förmaksflimmerscreening för att förebygga stroke och rekommenderar att opportunistiskt screena patienter över 65 år för att tidigt detektera förmaksflimmer [6].

### Orsaken till arytmien kom fram

Patienten i vår fallbeskrivning utförde enbart sju registreringar. I samband med fem episoder registrerades perioder med ihållande regelbunden supraventrikulär takykardi med en kammarfrekvens på upp till 176 slag/minut. Den första positiva registreringen kom dag tre (två episoder), de andra kom dag 28, 34 och 35. Patienten fortsatte alltså att registrera ytterligare några dagar efter de planerade 28 dagarna. Tillståndet bedömdes som en paroxysmal supraventrikulär takykardi och patienten remitterades av husläkaren till kardiologmottagning för fortsatt elektrofysiologisk utredning. Kardiologutredning visade vid transesofageal atriell stimulering (TAS) en lätt inducerbar supraventrikulär takykardi, så kallat dolt Wolff-Parkinson-Whites (WPW) syndrom (endast retrograd överledning från kammare till förmak). Med tanke på de relativt lindriga symtomen som mannen redan lärt sig att hantera valde man att vänta med invasiva åtgärder mot arytmien. Vid uppföljning hos husläkaren var patienten mycket nöjd med att ha fått reda på orsaken till arytmien och framför allt att den var ofarlig.

Man kan invända att denna arytmien även skulle ha hittats med vanlig händelse-EKG, men det finns flera fördelar med den använda metoden. Den handhållna enheten är i jämförelse med händelse-EKG och Holter-EKG mycket lätt att använda och kan med fördel användas inom primärvården. Patienter behöver till exempel inga elektroder kopplade till bröstet och man kan avläsa registreringarna i databasen på en gång. Fördelen med den använda metoden med både symtomatiska

och regelbundna registreringar är att även symtomfria episoder av relevanta arytmier registreras. I den här studien fanns det till exempel ett flertal patienter som hade asymtomatiskt förmaksflimmer vid sina regelbundna registreringar morgon och kväll som detekterades mellan dag 7 och 26 [4]. Dessa skulle ha missats med händelse-EKG.

Metoden har visats ha en god förmåga att detektera asymtomatiskt förmaksflimmer i ett flertal studier [4, 5, 7-9]. I den sistnämnda referensen av samma författargrupp screenades 928 öppenvårdspatienter, utan känt förmaksflimmer, med CHADS2-poäng (cardiac failure, hypertension, age, diabetes and stroke doubled)  $\geq 1$  för förmaksflimmer. 35 patienter (3,8 procent [95 procent KI 2,7-5,2]) med tidigare okänt förmaksflimmer hittades. Enbart 12,4 procent av flimmerepisoderna var symtomatiska. Förmaksflimmer upptäcktes i genomsnitt efter 7 dagar, med ett intervall från dag 1 till 28. Inkluderade patienter hade en medelålder på 70 år (53-85 år) och en median CHADS2-poäng på 2. I en av de andra studierna [8] inbjöds alla 1330 invånare i Halmstad med åldrarna 75 och 76 år för stegvis förmaksflimmerscreening. Tidigare okänt flimmer hittades hos 10 (1 procent) av 848 personer som gjorde 12-avlednings-EKG. Bland 403 personer med CHADS2  $\geq 2$  poäng utan flimmer på 12-avlednings-EKG hittades ytterligare 30 fall (7,4 procent) med korta intermittenta tum-EKG-registreringar. Ovannämnda studier fungerar som underlag till en stor, pågående screeningstudie (STROKESTOP) i Stockholm bland 75- och 76-åringar [10].

### Fördelar och nackdelar med andra metoder

Även andra metoder och typer av patientaktiverade »event recorders« visat bättre resultat och högre kostnadseffektivitet i jämförelse med 24- (och 48-) timmars Holter-EKG [11, 12]. I en studie från 2014 med en annan handhållen enhet (Omron HeartScan 801) hittades också fler arytmier i en direkt jämförelse med 24-timmars Holter-EKG [12]. Bland annat beskriver man upptäckten av 2,6 procent förmakstakykardi och 1,4 procent AV-nodal återkopplings-takykardi, där man med 24-timmars Holter inte hittar några fall alls. Nackdelen med apparaten är att registreringar lagras på ett SD (Secure Digital)-kort, att den saknar ett inbyggt SIM-kort samt att den positioneras mot bröstet.

Applikationer som fästs på kroppen (patch) (till exempel Zio Patch), med möjlighet att kontinuerligt registrera under högst 14 dagar, utgör ytterligare ett intressant alternativ, där man dessutom inte missar episoder under fysisk ansträngning, sömn eller synkope. I en studie på 146 patienter utan beskriven arytmien hittade man 61 arytmihändelser med 24-timmars Holter och 96 med patchen ( $P < 0,001$ ) [13]. Nackdelen är att man inte kan registrera längre än 14 dagar och att man måste skicka in patchen för analys.

Smarttelefonbaserade applikationer kan framöver också bli användbara redskap för att screena och monitorera paroxysmala arytmier. Exempel är Alivecor och ECG Check som har validerats för händelsemonitorering och förmaksflimmerscreening [14]. Nackdelen med alla ovan beskrivna alternativ jämfört med vår metod är att det i dag inte finns en infrastruktur för systematisk användning (datalagring och -bedömning) i den svenska sjukvården.

### SLUTSATS

Intermittenta, korta, regelbundna och symtomatiska EKG-registreringar under flera veckor är en metod som borde få ökad användning för att identifiera paroxysmala, kortvariga arytmier såsom paroxysmal supraventrikulär takykardi och förmaksflimmer. Den ovan nämnda metoden eller jämförbara alternativ för intermittent eller långtidsregistrering av EKG, som handhållna, implanterbara, smarttelefon- eller patchbaserade applikationer, patientaktiverad looprecorder



**Figur 2.** Bilden visar både tum-EKG och traditionell Holter-EKG.

## KLINIK & VETENSKAP FALLBESKRIVNING

och 7-dygns Holter-EKG, borde ersätta rutinundersökning med 24-timmars Holter-EKG vid utredning av patienter med paroxysmala palpitationer av okänd orsak och kan också vara ett lämpligt alternativ för standardhändelse-EKG-undersökning.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Mårten Rosenqvist är medicinsk rådgivare till Zenicor Medical Systems AB.*

### REFERENSER

- Giada F, Gulizia M, Francese M, et al. Recurrent unexplained palpitations (RUP) study comparison of implantable loop recorder versus conventional diagnostic strategy. *J Am Coll Cardiol.* 2007;49:1951-6.
- Hobbs FD, Fitzmaurice DA, Mant J, et al. A randomised controlled trial and cost-effectiveness study of systematic screening (targeted and total population screening) versus routine practice for the detection of atrial fibrillation in people aged 65 and over. The SAFE study. *Health Technol Assess.* 2005;9:iii-iv, ix-x, 1-74.
- Hoefman E, van Weert HC, Boer KR, et al. Optimal duration of event recording for diagnosis of arrhythmias in patients with palpitations and light-headedness in the general practice. *Fam Pract.* 2007;24:11-3.
- Hendriks T, Rosenqvist M, Wester P, et al. Intermittent short ECG recording is more effective than 24-hour Holter ECG in detection of arrhythmias. *BMC Cardiovasc Disord.* 2014;14:41.
- Doliwa PS, Frykman V, Rosenqvist M. Short-term ECG for out of hospital detection of silent atrial fibrillation episodes. *Scand Cardiovasc J.* 2009;43:163-8.
- Camm AJ, Lip GY, De Caterina R, et al. 2012 focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation: an update of the 2010 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation – developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association. *Europace.* 2012;14:1385-413.
- Doliwa Sobocinski P, Anggårdh Rooth E, Frykman Kull V, et al. Improved screening for silent atrial fibrillation after ischaemic stroke. *Europace.* 2012;14(8):1112-6.
- Engdahl J, Andersson L, Mirskaya M, et al. Stepwise screening of atrial fibrillation in a 75-year-old population: implications for stroke prevention. *Circulation.* 2013;127:930-7.
- Hendriks T, Hörnsten R, Rosenqvist M, et al. Screening for atrial fibrillation with baseline and intermittent ECG recording in an out-of-hospital population. *BMC Cardiovasc Disord.* 2013;13:41.
- Friberg L, Engdahl J, Frykman V, et al. Population screening of 75- and 76-year-old men and women for silent atrial fibrillation (STROKESTOP). *Europace.* 2013;15:135-40.
- Kinlay S, Leitch JW, Neil A, et al. Cardiac event recorders yield more diagnoses and are more cost-effective than 48-hour Holter monitoring in patients with palpitations. A controlled clinical trial. *Ann Intern Med.* 1996;124:16-20.
- de Asmundis C, Conte G, Sieira J, et al. Comparison of the patient-activated event recording system vs traditional 24 h Holter electrocardiography in individuals with paroxysmal palpitations or dizziness. *Europace.* 2014;16:1231-5.
- Barrett PM, Komatireddy R, Haaser S, et al. Comparison of 24-hour Holter monitoring with 14-day novel adhesive patch electrocardiographic monitoring. *Am J Med.* 2014;127:95.e11-7.
- Lau JK, Lowres N, Neubeck L, et al. iPhone ECG application for community screening to detect silent atrial fibrillation: a novel technology to prevent stroke. *Int J Cardiol.* 2013;165:193-4.

### SUMMARY

Many patients suffer from palpitations or dizziness/presyncope. These patients are often referred for Holter ECG (24 hour), although the sensitivity for detecting arrhythmias is low. A new method, short intermittent regular and symptomatic ECG registrations at home, might be a convenient and more sensitive alternative also suitable for primary health care. In this case report we present a patient who had contacted health care several times during a seven year period for paroxysmal palpitations. Routine examination with 24 hour Holter ECG and event recorder did not result in a diagnosis. Using intermittent handheld ECG registration at home, a paroxysmal supraventricular arrhythmia was diagnosed. Further investigation revealed that the patient had a concealed Wolff-Parkinson-White (WPW) syndrome.