

# EKOKARDIOGRAFI ENKEL OCH PRAKTISK METOD

Man kan få en god uppfattning om vänsterkammarmfunktionen efter hjärtinfarkt med hjälp av en relativt enkel ekokardiografisk undersökning som kan utföras av specialtränade sjuksköterskor. I vår studie har patienterna undersökts vid fyra tillfällen under ett år. I praktiskt kliniskt arbete räcker det dock med en gång.

Denna undersökning kan sedan ligga till grund för ACE-hämmarbehandling, som i flera studier har visat sig förbättra patienternas prognos om vänsterkammarmfunktionen mätt som ejektionsfraktion är <40 procent.

Ekokardiografi är en etablerad metod att följa vänsterkammarmfunktion. Nyttan av ekokardiografi vid akut hjärtinfarkt har tidigare beskrivits i Läkartidningen [1]. Sedan 1993 följs patienterna på hjärtintensivvårdsavdelningen

(HIA) i Kristianstad regelmässigt med ekokardiografiundersökning utan doppler av i tekniken utbildade sjuksköterskor. Avsikten är dels att tidigt finna murala tromber, dels att bedöma vänsterkammarmfunktionen. Undersökningen kontrolleras av ansvarig kardiolog.

HIA i Kristianstad har en genomströmning av ca 800 patienter/år, varav knappt hälften får diagnosen akut hjärtinfarkt.

## Studie

Den studie som redovisas i det följande avser att finna det optimala antalet undersökningar med ekokardiografi och tidpunkten för dessa, samt om det är möjligt att låta specialutbildade sjuksköterskor själva utföra undersökningen. Det har tidigare visats att patienter med låg ejektionsfraktion och akut hjärtinfarkt har en högre mortalitet, liksom att prognosen för dessa patienter kan förbättras med ACE-hämmare [2].

## MATERIAL OCH METOD

Undersökningen omfattar ca 300 konsekutiva patienter som vårdats på

## Författare

BERTIL OLSSON

leg sjuksköterska, hjärtintensivvårdsavdelningen, medicinkliniken, Centralsjukhuset, Kristianstad

MAGNUS SIMONSSON

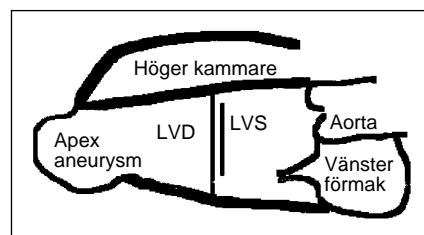
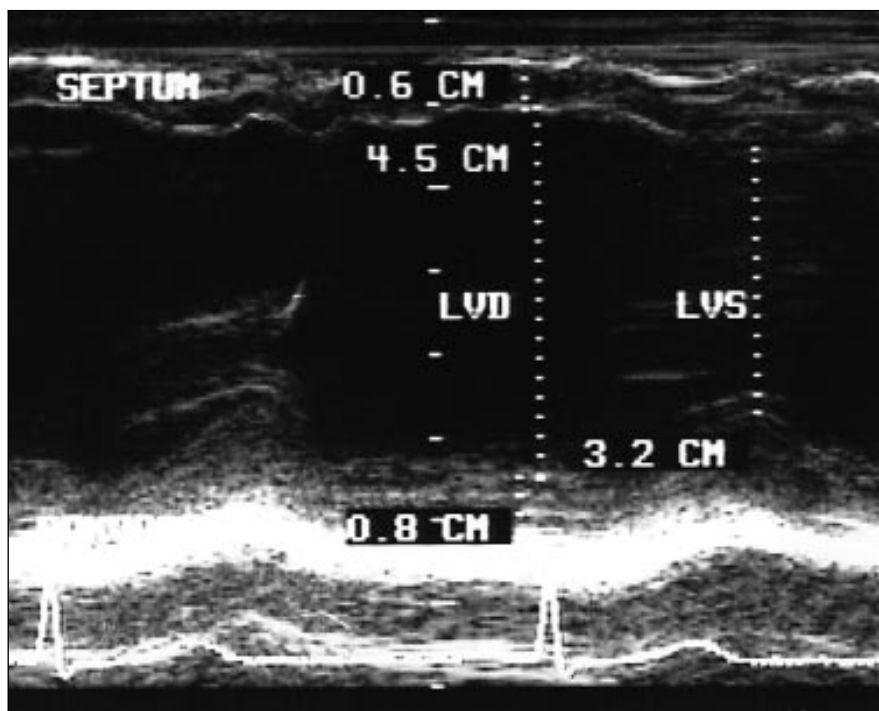
klinikchef, forskningskliniken, Astra Draco AB, Lund; vid tiden för undersökningens genomförande avdelningsläkare, hjärtintensivvårdsavdelningen, medicinkliniken, Centralsjukhuset, Kristianstad

OLA OHLSSON

docent, chefsöverläkare, medicinkliniken, Centralsjukhuset, Kristianstad.

HIA med diagnosen akut hjärtinfarkt. Då det inte alltid fanns i ekokardiografi utbildad personal på HIA kom undersökningen att omfatta omkring två tredjedelar av samtliga patienter som fick diagnosen akut hjärtinfarkt (sedvanliga kriterier enligt WHO).

Dessa patienter har genomgått mellan en och fyra ekokardiografier dag 2,



**Figur 2.** Schematisk bild av vänsterkammareneurysm som man inte tar hänsyn till vid EF-mätning via »fractional shortening» (FS). Detta innebär att EF överskattas.

**Figur 1 (t v).** M-modebild av vänster kammare. LVD=vänsterkammarens slutdiastoliska diameter. LVS=vänsterkammarens slutsystoliska diameter.

**ANNONS**

**ANNONS**

**Tabell I.** Uppmätta variabler vid de fyra undersökningstillfällena hos de patienter som insattes på captopril. Hjärtinfarkt där LD1>10 redovisas både i totalgruppen och separat. LVD=Vänsterkammarens slutdiastoliska diameter. LVS=Vänsterkammarens slutsystoliska diameter. FS=förkortningsfraktionen.

|                    |            | ACE-hämmare captopril (20 st) |      |      |      | därav akut hjärtinfarkt där LD1>10 (11 st) |      |      |      |                  |
|--------------------|------------|-------------------------------|------|------|------|--|------|------|------|------------------|
|                    |            | Dag 2                         | 2 v  | 8 v  | 1 år | Dag 2                                      | 2 v  | 8 v  | 1 år | Normalvärden [4] |
| LVD                | medelvärde | 61,1                          | 58,5 | 58,9 | 60,8 | 59,5                                       | 58,6 | 58,1 | 61,6 | 35–56 mm         |
|                    | SD         | 8,6                           | 8,8  | 5,7  | 7,5  | 6,7  | 7,1  | 7,3  | 6,7  | ±                |
| LVD/m <sup>2</sup> | medelvärde | 30,6                          | 30,1 | 30,3 | 30,6 | 30,1                                       | 29,7 | 30,4 | 31,2 | 20–29 mm         |
|                    | SD         | 4,1                           | 4,3  | 2,7  | 3,4  | 4,7  | 3,4  | 2,7  | 3,4  | ±                |
| Bakvägg            | medelvärde | 8,5                           | 8,6  | 8,9  | 8,7  | 8,9  | 8,2  | 9,1  | 8,9  | 7–12 mm          |
|                    | SD         | 2,0                           | 1,9  | 2,6  | 1,5  | 2,2  | 1,8  | 0,4  | 1,6  | ±                |
| Septum             | medelvärde | 8,6                           | 9,4  | 8,9  | 8,9  | 9,4  | 9,9  | 9,0  | 8,9  | 7–12 mm          |
|                    | SD         | 2,1                           | 1,9  | 2,0  | 2,0  | 2,3  | 1,8  | 1,5  | 2,0  | ±                |
| LVS                | medelvärde | 50,2                          | 46,3 | 45,7 | 47,4 | 49,5                                       | 45,1 | 45,7 | 48,4 | 25–41 mm         |
|                    | SD         | 9,0                           | 7,4  | 5,4  | 7,6  | 9,4  | 7,9  | 3,8  | 7,9  | ±                |
| FS                 | medelvärde | 17,5                          | 22,5 | 23,2 | 23,1 | 17,1                                       | 23,0 | 22,6 | 22,2 | 30–40 procent    |
|                    | SD         | 5,3                           | 5,8  | 5,2  | 5,4  | 5,6  | 6,2  | 5,7  | 5,8  | ±                |

**Tabell II.** Uppmätta variabler vid de fyra undersökningstillfällena hos de patienter som inte insattes på captopril. Hjärtinfarkt där LD1>10 redovisas både i totalgruppen och separat.

|                    |            | Utan ACE-hämmare (74 st) |      |      |      | därav akut hjärtinfarkt där LD1>10 (30 st) |      |      |      |                  |
|--------------------|------------|--------------------------|------|------|------|--|------|------|------|------------------|
|                    |            | Dag 2                    | 2 v  | 8 v  | 1 år | Dag 2                                      | 2 v  | 8 v  | 1 år | Normalvärden [4] |
| LVD                | medelvärde | 56,2                     | 57,1 | 56,6 | 56,9 | 57,2                                       | 58,0 | 58,0 | 57,8 | 35–56 mm         |
|                    | SD         | 6,5                      | 6,9  | 5,5  | 6,7  | 7,3  | 7,7  | 6,0  | 6,6  | ±                |
| LVD/m <sup>2</sup> | medelvärde | 29,6                     | 29,9 | 29,8 | 29,8 | 30,5                                       | 30,8 | 31,2 | 30,7 | 20–29 mm         |
|                    | SD         | 4,7                      | 4,5  | 3,7  | 3,9  | 4,8  | 4,2  | 3,6  | 4,2  | ±                |
| Bakvägg            | medelvärde | 8,7                      | 8,8  | 8,8  | 9,0  | 8,7  | 8,8  | 9,2  | 9,1  | 7–12 mm          |
|                    | SD         | 1,9                      | 1,9  | 2,0  | 1,7  | 2,1  | 1,9  | 1,8  | 1,6  | ±                |
| Septum             | medelvärde | 8,6                      | 9,0  | 9,1  | 8,6  | 8,4  | 9,1  | 9,9  | 8,4  | 7–12 mm          |
|                    | SD         | 2,1                      | 1,9  | 1,9  | 1,7  | 2,3  | 1,9  | 2,0  | 1,4  | ±                |
| LVS                | medelvärde | 44,0                     | 45,2 | 44,5 | 43,6 | 44,9                                       | 46,4 | 46,0 | 44,1 | 25–41 mm         |
|                    | SD         | 7,5                      | 7,5  | 6,1  | 7,6  | 8,6  | 8,2  | 7,1  | 8,1  | ±                |
| FS                 | medelvärde | 21,6                     | 21,3 | 22,9 | 24,2 | 21,2                                       | 20,4 | 22,4 | 22,8 | 30–40 procent    |
|                    | SD         | 8,1                      | 6,5  | 6,0  | 6,9  | 8,2  | 5,7  | 5,2  | 7,1  | ±                |

två veckor, åtta veckor och ett år efter hjärtinfarkten.

### Enkel undersökning med vissa svagheter

Undersökningen genomfördes med en relativt enkel ultraljudsutrustning (Apogee Mark 1). Basundersökningen omfattade tvådimensionell undersökning och M-mode. Mätningar utfördes på vänster kammare (Figur 1); vänster förmak samt höger kammare och förmak bedömdes visuellt. En enkel bedömning av vänsterkammarmfunktionen gjordes med hjälp av FS, förkortningsfraktionen, dvs (slutdiastoliska diametern – slutsystoliska diametern)/slutdiastoliska diametern.

Denna metod har svagheter; den förutsätter att man får en rimlig vinkel vid en parasternal mätning, vilket kan vara svårt. I dessa fall kan det vara mer adekvat att göra sina mätningar i den tvådimensionella bilden. Likaså tar man bara hänsyn till rörligheten i septum och bakvägg, vilket innebär att regionala rörelseskillnader kan göra att man antingen underskattar eller överskattar EF. Dessutom kan avvikelserna vara stora vid stora kammarvolymmer (Figur 2).

Vi har grovt räknat: Ejektionsfraktionen (EF) = FS×1,7 [3].

Denna formel ger ett något lägre vär-

**Tabell III.** Förändring av förkortningsfraktionen hos den enskilde patienten med respektive utan ACE-hämmare. Det föreligger inga signifikanta skillnader mellan grupperna.

|                     | Ökad FS         | Oförändrad FS | Minskad FS      |
|---------------------|-----------------|---------------|-----------------|
| ACE-hämmare (20)    | 14 (70 procent) | 1 (5 procent) | 5 (25 procent)  |
| Ej ACE-hämmare (74) | 45 (61 procent) | 6 (8 procent) | 23 (31 procent) |

de på EF än t ex kubformeln eller Teichholtz formel [4].

Den nu mer accepterade och bättre metoden med AV-plansmätning [5] var inte i bruk hos oss förrän efter det att undersökningen redan hade startat. Om man vid klinisk undersökning eller den basala ekokardiografen fann tecken på vitier, utfördes en mer fullständig undersökning med dopplermetodik.

Efter första undersökningen exkluderades dels patienter för vilka vi hade tekniska svårigheter att få adekvata mätningar, dels de som redan stod på behandling med ACE-hämmare.

### ACE-hämmare eller ej?

Kliniskt användes mätningarna som ett bidrag till bedömningen huruvida patienten skulle behandlas med ACE-hämmare eller ej. ACE-hämmare insattes efter cirka tre dagar om EF var <40 procent och/eller om innerdiametern i diastole var >32mm/m<sup>2</sup>.

Totalt inkluderades 187 patienter,

varav 94 undersöktes vid samtliga fyra tillfällen. 29 patienter avled, 29 exkluderades på grund av tekniska brister, 35 utgick av annan anledning – t ex avflyttning eller pågående behandling med ACE-hämmare (9 patienter).

Av de 94 återstående patienterna fick 20 ACE-hämmare (captopril). Vi eftersträvade 75 mg/dag som måldos, slutdosen blev 45(±18) mg. För att belysa frågan om infarktstorleken påverkade utfallet delades materialet upp med hänsyn till enzymnivå (LD1) över och under 10 µkat/l.

### RESULTAT

Resultaten framgår av Tabell I och II. Antalet patienter som förbättrats respektive försämrats framgår av Tabell III.

Av Tabell I och II framgår att det föreligger ringa skillnad mellan de fyra undersökningarna oavsett om patienten behandlas med ACE-hämmare eller ej.

**ANNONS**

Detta är dock en gruppjämförelse, varför man inte direkt kan överföra resultaten på den enskilda patienten.

Vi anser dock att det i normalfallet räcker med en undersökning för att få en uppfattning om vänsterkammarfunktionen, och att ytterligare ekokardiografier kan utföras vid nytillkomna symtom. Vi fann också tre vänsterkammartromber hos de patienter vi undersökte vid alla fyra tillfällena. Samtliga gick i regress inom två månader på sedvanlig behandling med heparin och peroral antikoagulantia.

## DISKUSSION

Det är vår erfarenhet att en ekokardiografiundersökning är tillfyllest, förslagsvis inom en vecka. Trots att förkortningsfraktionen var klart lägre i ACE-hämmargruppen vid inklusion hade den efter ett år uppnått nästan samma värde som hos de patienter som inte hade bedömts ha behov av behandling med ACE-hämmare.

Man kan då invända att förkortningsfraktionen kanske hade förbättrats också utan ACE-hämmare, men den nyligen publicerade PRACTICAL-studien [6] visade att placebo gruppens innerdiameter ökade redan efter tre månader, medan ACE-hämmargruppens EF tenderade att öka. Detta har också visats av Sharpe och medarbetare [7].

SAVE-studien [2] visar att insättning av captopril inom 3–16 dagar efter hjärtinfarkt hos patienter med EF <40 procent utan tecken på hjärtsvikt i övrigt minskar såväl mortaliteten som risken för utvecklande av overt hjärtsvikt.

## Ett bra komplement

En relativt enkel ekokardiografiutrustning, även utan tillgång till doppler, är av värde vid utvärdering av hjärtinfarktpatienter. Det är en bra screeningmetod för att bestämma om utvidgad undersökning behövs, och ger ett värdefullt komplement till den kliniska bilden. Undersökningen kan med fördel utföras av specialtränad personal på en hjärtintensivvårdsavdelning.

Det finns ett antal metoder att bedöma vänsterkammarfunktion ekokardiografiskt. För närvarande är sannolikt AV-plansmetoden [5] eller någon av de tvådimensionella metoderna (t ex Simpsons [4]) bäst.

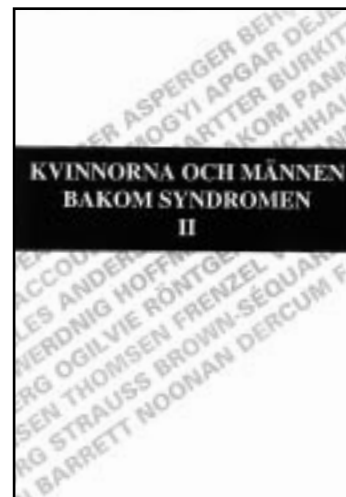
## Referenser

1. Landgren F. Ekokardiografi bör ingå som en naturlig del i utrustningen på hjärtinfarkt-avdelning. Läkartidningen 1991; 88: 4411-3.
2. Pfeffer MA, Braunwald E, Moyé LA, Basta L, Brown EJ Jr, Cuddy TE et al. Effect of captopril on mortality and morbidity in patients with left ventricular dysfunction after

myocardial infarction. N Engl J Med 1992; 327: 669-77.

3. Quinones MA, Pickering E, Alexander JK. Percentage of shortening of the echocardiographic left ventricular dimension: Its use in determining ejection fraction and stroke volume. Chest 1978; 74(1): 59-65.
4. Feigenbaum H. Echocardiography. 5 ed. Philadelphia: Lea & Febiger, 1994.
5. Alam M, Höglund C, Thorstrand C, Hellekant C. Hemodynamic significance of the atrioventricular plane displacement in patients with coronary artery disease. Eur Heart J 1992; 13: 194-200.
6. Foy SG, Crozier IG, Turner JG, Richards AM, Frampton CM, Nicholls MG et al. Comparison of enalapril versus captopril on left ventricular function and survival three months after acute myocardial infarction (the »PRACTICAL» study). Am J Cardiol 1994; 73: 1180-6.
7. Sharpe N, Murphy J, Smith H, Hannan S. Treatment of patients with symptomless left ventricular dysfunction after acute myocardial infarction. Lancet 1988; 1: 255-9.

*Se även medicinsk kommentar i detta nummer.*



## Helt ny bok om syndrom!

• Boken "Mannen bakom syndromet" har fått en helt ny efterföljare: "Kvinnorna och männen bakom syndromen" med 70 artiklar som publicerats i Läkartidningen under perioden 1990–1996. Den tar upp namn som Asperger, Bichat, Fancioni och Waldenström. Här finns också män "bakom metoden", exempelvis Doppler och Röntgen.

• Denna nya bok omfattar 248 sidor och är rikt illustrerad, även med färgbilder. Därtill finns en sammanställning (i förminskat utförande) av de uppskattade tidningsomslag som hör till serien. Priset är 190 kronor + porto (60 kronor).

Beställ här:

..... ex "Kvinnorna och männen bakom syndromen" à 190 kronor + porto.

BESTÄLLARE.....

ADRESS.....

POSTNUMMER/POSTADRESS

Insändes till Läkartidningen,  
Box 5603, 114 86 Stockholm.

Telefax 08-20 76 19