

Ulf Ekelund, docent, biträdande överläkare (*ulf.ekelund@mphy.lu.se*)

Hans-Jörgen Nilsson, med dr, ST-läkare

Ole Torffvit, docent, överläkare

Jakob Lundager Hansen, doktorand, ST-läkare; samtliga vid verksamhetsområde akutsjukvård, Universitetssjukhuset i Lund

Effektiviserad utredning möjlig vid misstänkt akut koronart syndrom

Nya undersökningsmetoder kan ge bättre vårdkvalitet och spara resurser

II Patienter med symtom som inger misstanke om hjärtinfarkt eller instabil angina pectoris (akut koronart syndrom [AKS]) är mycket vanliga på svenska akutmottagningar. Den utredning som ligger till grund för den omedelbara handläggningen av dessa patienter har i princip varit likartad i decennier, och utgörs av anamnes, status och EKG. Oftast tas också blodprov för myokardskademarkörer, men svaret dröjer vanligen och avgör i praktiken sällan patientens omedelbara handläggning. Normalt sker sedan inläggning om AKS inte kan uteslutas.

Vi accepterar således, i brist på metoder för att med säkerhet utesluta AKS på akutmottagningen, en låg diagnostisk specificitet – överinläggning – för att uppnå hög sensitivitet, dvs att inte felaktigt skicka hem några patienter. Av de patienter som läggs in vid Universitetssjukhuset i Lund med misstänkt AKS får endast 3 av 10 denna diagnos [1]. Tidigare studier från Göteborg 1986–1987 [2] och från Malmö 1994 [3] har visat jämförbara siffror, och bröstsmärtor förefaller vara den vanligaste orsaken till inadekvata medicinska akutinläggningar på svenska sjukhus [4]. Samtidigt skickas med all sannolikhet upp till 5 procent av alla patienter med hjärtinfarkt felaktigt hem från våra akutmottagningar [5, 6].

Dagens överinläggning och de felaktiga hemskickningarna innebär naturligtvis dålig vårdkvalitet för patienterna och resursslöseri för sjukvården.

Nya diagnostiska strategier skulle kunna användas

Underlaget på akutmottagningen för handläggning vid misstänkt AKS har som nämnts i stort varit likartat i decennier, och det är därför inte förvånande att överinläggningen inte nämnvärt minskat över tiden. Anamnesen är inget riktigt bra instrument på akutmottagningen, bröstsmärta t ex förekommer hos endast 50–60 procent av alla patienter med AKS [7], och vanliga riskfaktorer (tidigare arteriosklerotisk sjukdom, diabetes, rökning, höga blodfetter m m) har låga prediktiva värden [8]. Fysikalisk undersökning ger ännu mindre ledning – normalt status minskar inte sannolikheten för AKS [9]. EKG är det bästa vi har, men även här uppstår ofta problem. EKG är nämligen diagnostiskt i endast cirka 50 procent av fallen vid hjärtinfarkt, samtidigt som cirka 20 procent av infarktpatienterna och 40 procent av patienterna med instabil angina har normala EKG [8] på akutmottagningen.

Bedömningen får således ske utifrån den sammantagna

Sammanfattat



Underlaget för bedömning på akutmottagning vid misstänkt akut koronart syndrom har i princip varit oförändrat sedan decennier. Under samma tid har behandlingen vid fastställd myokardischemi radikalt förbättrats.

Studier visar att cirka 7 av 10 patienter som läggs in med misstanke om hjärtinfarkt eller instabil angina inte har detta. Samtidigt skickas en del patienter med akut koronart syndrom felaktigt hem.

Med nya metoder för diagnostik och riskbedömning är förbättringar sannolikt möjliga, vilket gör att fler patienter kan handläggas i öppen vård och att fler inlagda kan vårdas på låg vårdnivå samt att en del av de sjuka kan få snabbare intervention.

Sådana förändringar vore självklart till gagn både för de många patienterna och för samhällsekonomin.

bilden, men detta är ofta svårt, och det är lätt att hamna fel. Talande är t ex att mer erfarna kolleger på akutmottagningen troligen har sämre specificitet i sin diagnostik (större överinläggning) än nyutbildade, som dock sannolikt har sämre sensitivitet och missar fler fall av AKS [10].

I stark kontrast till stiltjen på diagnostikfronten framstår utvecklingen av behandlingen när AKS väl är fastställt. Det finns numera stor möjlighet att med farmaka och kateter (perkutan koronar intervention, PCI) aktivt ingripa i ischemiprocessen och effektivt förhindra sjuklighet och död. Vad finns då för möjligheter att effektivisera utredning och handläggning av patienter med misstänkt AKS på akutmottagningen? Ett flertal metoder finns nu tillgängliga, och denna artikel är ett försök att kort sammanfatta och, ur vår synvinkel, värdera de metoder som hittills fått mest uppmärksamhet.

Riskbedömningsalgoritmer. Enklast och minst resurskrävande

är förmodligen att på akutmottagningen införa någon av de algoritmer baserade på EKG och kliniska fynd som skapats för diagnostik och riskbedömning vid bröstsmärta [11-13]. Den mest validerade, och enligt vår mening intressantaste, är Goldmans algoritm [12] som förutsäger risken för hjärtkomplikationer inom 72 timmar och föreslår lämplig vårdnivå. I korthet går den ut på att endast de patienter som har klar ischemi på EKG och minst två av tre »riskfaktorer« (rassel ovanför lungbaserna, systoliskt blodtryck <110 mm Hg och klar anamnes på instabil angina) behöver läggas in på hjärtintensivvårdsavdelning (HIA). Resten kan vårdas på en telemetri/observationsavdelning, vilket vid Universitetssjukhuset i Lund motsvarar den medicinska akutvårdsavdelningen (MAVA).

Ett strikt införande i Lund skulle väsentligt reducera HIA-inläggningarna samtidigt som vi skulle behöva bygga ut MAVA. Om Goldmanalgoritmen applicerats på de 74 konsekutiva patienter som lades in för misstänkt AKS i vår lilla studie [1], skulle 13 av 18 HIA-inlagda patienter i stället ha vårdats på MAVA. Samtliga dessa 13 patienter visade sig ha helt komplikationsfria vårdförlopp.

Nya blodprovsanalyser. Snabbanalyser med »patientnära blodprovsanalys« för myokardspecifikt kreatinkinase (CKMB), troponin I och T samt myoglobin har vunnit en viss popularitet, bl a i Sverige [14]. Vi har dock ingen egen erfarenhet av dessa analyser i Lund. Med de vanligaste analysmaskinerna (t ex Stratus CS eller Cardiac Reader) kan provsvaren ges till behandlande läkare inom 15 minuter, jämfört med kanske 1–1,5 timme om analysen görs vid det lokala centrallaboratoriet, vilket ibland kan ha betydelse för effektiviteten i handläggningen. Det kan också finnas ett värde i att »ägga« analysen själv på akutmottagningen. Fördelarna måste emellertid vägas mot kostnader och personalinsats, kompatibilitet med datorjournaler, ackrediteringsfrågor etc. Blodprovsvaren avgör ju dessutom sällan den omedelbara handläggningen på akutmottagningen.

Av analyserna torde framför allt troponinerna vara intressanta, eftersom dessa uppvisar både större sensitivitet och specificitet än CKMB och dessutom har stor betydelse för prognos och för val av lämplig behandling [15, 16]. Det i blodet snabbt efter myokardskada detekterbara myoglobinet har hos lågriskpatienter (dvs de flesta på akutmottagningen) inte motsvarat förväntningarna [14]; specificiteten är för låg. Som snabb markör för hjärtinfarkt är troligen förändringen av CKMB under 2 timmar efter ankomsten bättre [17]. Helt nya riskmarkörer för akut morbiditet och mortalitet har också föreslagits på senare tid, t ex myeloperoxidase, albumin-koboltbindningstest, löslig CD40-ligand, anti-CP-HSP60 [18-21], men prospektiva studier saknas, och få av dessa markörer finns tillgängliga på det vanliga sjukhuslaboratoriet.

Andra nya undersökningsmetoder. Ett annat alternativ vore att komplettera nuvarande utredning med nya akuta undersökningar som t ex ekokardiografi (UKG) [22, 23], arbetsprov [24, 25], myokardskintigrafi [26, 27] eller magnetkameraundersökning [28]. Undersökningar som dessa är naturligtvis inte tillgängliga på alla sjukhus, men kan vara intressanta för större centra med hög patientvolym.

Den mest lovande metoden är för närvarande myokardskintigrafi, där nordamerikanska studier har visat att en normal skintigrafi hos patienter med pågående bröstsmärta och normalt EKG har ett negativt prediktionsvärde på 99–100 procent för att utesluta AKS [26, 29]. Vi har i en egen pilotstudie hittills undersökt 11 patienter med misstänkt AKS och icke-ischemiskt EKG med akut myokardskintigrafi. Samtliga patienter med AKS har haft patologisk skintigrafibild, samtidigt som inga patienter med normal skintigrafibild har haft det.

Sensitivitet och negativt prediktionsvärde är således hittills 100 procent. Om dessa resultat står sig torde misstanken om AKS kunna avfärdas snabbare hos många av de patienter som vi nu tvingas lägga in för säkerhets skull, och betydligt fler än idag skulle alltså kunna skickas hem direkt från akutmottagningen. Om skintigrafin blev rutinmetod skulle möjligen även en del patienter få diagnosen AKS snabbare än idag – skintigrafien detekterar ju perfusionsnedsättningen i myokardiet direkt – vilket skulle möjliggöra snabbare kardiell intervention.

Bröstsmärteenhet. Helhetsgreppet, men också det mest resurskrävande alternativet för att förbättra handläggningen vid misstänkt AKS, är att införa en bröstsmärteenhet med särskilt avdelade sängar och specialutbildad personal. Idén kommer från USA, där man nu på cirka en tredjedel av alla sjukhus inrättat bröstsmärteenheter [30-33] i anslutning till akutmottagning eller HIA där lågriskpatienter med oklara symtom och icke-ischemiskt EKG snabbtreds, oftast under 8–12 timmar. Tanken med bröstsmärteenheter är bl a att ta de resurser man sparar på en kort effektiv utredning för de friska (jämfört med klassisk 1–2 dygns utredning med eller utan arbetsprov) och lägga dem på att minska frekvensen missade patienter med AKS (genom att lägga in fler). Beroende på lokala resurser används riskbedömningsalgoritmer, EKG-övervakning [34, 35], UKG, akut myokardskintigrafi samt provokationstestning inklusive arbetsprov.

Bröstsmärteenheter har hittills fått begränsad spridning utanför USA, men intresset växer i Europa [14, 36-38]. Nyligen har t ex en studie från Sheffield publicerats som visar att bröstsmärteenheter kan förbättra prognosen för patienten och minska kostnaden för hälsovården [39]. I Sverige har bröstsmärteenheter för lågriskpatienter inrättats i bl a Skövde, på S:t Görans sjukhus och vid Södersjukhuset i Stockholm. Erfarenheter från det första året på Södersjukhuset har redovisats i Läkartidningen [14]. Ett nätverk av intresserad personal har också skapats, och man träffas regelbundet.

Är då bröstsmärteenheter effektiva? Ett flertal studier av nyttan med dessa enheter har publicerats, men de randomiserade kontrollerade studierna är mycket få [39-42] och framför allt från USA. Inga jämförelser är gjorda med traditionell handläggning kompletterad med specialundersökningar (se ovan). Sammansatta data tyder emellertid på att en bröstsmärteenhet kan medföra ökad kostnadseffektivitet, kortare vårdtider för de friska, möjlighet till snabbare interventioner för de oväntat sjuka och en vårdkvalitet (morbiditet, mortalitet och patienttillfredsställelse) som är minst likvärdig med traditionell handläggning [33, 43].

Vanligt använda exklusionskriterier för vård vid bröstsmärteenhet [33] är taky- eller bradyarytmi, inkompenenserad hjärtsvikt och oförmåga att genomföra ett arbetsprov. Vid Universitetssjukhuset i Lund återstår efter en sådan sällning bara cirka 3 patienter per dygn. Vårt patientflöde verkar således för närvarande i minsta laget för att motivera den investering i personal, utbildning, fysiskt utrymme m m en regelrätt bröstsmärteenhet av amerikansk modell skulle kräva. Ett hårt styrt vårdprogram utan dedikerade sängar eller personal är ett mellanalternativ som är attraktivt för oss, och som kommer att underlättas av vårt kommande bemanningssystem med speciella akutmottagningsläkare. En ekonomisk utvärdering av vår bröstsmärtevärd är också på gång.

Effektiviserad utredning troligen möjlig

Om statistik från Universitetssjukhuset i Lund (upptagningsområde cirka 250 000 invånare) även gäller för resten av landet söker i Sverige drygt 500 patienter varje dag för symtom som inger misstanke om AKS. Denna siffra stämmer väl med tidigare skattningar [44]. Våra egna [1] och andras [2, 3] siff-

ror visar att det sedan länge finns en bristande diagnostisk specificitet, med betydande överinläggning som följd. Om Lundastatistiken extrapoleras läggs i Sverige över 25 000 personer per år in enbart för misstanke om AKS – och visar sig sedan inte ha det. Det finns dessutom studier som talar för att denna siffra ökar [45]. Om hälften av de idag överinlagda i stället kunde handläggas i öppen vård skulle enbart vi i Lund spara närmare 800 vårddygn per år.

Det finns således – både för de många enskilda patienterna och för samhällsekonomin – ett klart behov av nya diagnostiska strategier som möjliggör snabbare och effektivare utredning vid misstänkt AKS. Många nya strategier har presenterats och kan implementeras, men utvecklingsmöjligheterna är fortsatt stora. Ytterligare forskning behövs vad gäller bl a nya blodprov för riskbedömning, beslutsstöd för läkarna på akuten och det viktiga psykologiska omhändertagandet – paniksyndrom är sannolikt vanligt och underdiagnostiserat [46, 47] hos patienter med bröstsmärta.

Med ett förbättrat handläggande skulle många patienter kunna slippa inläggning, de flesta få kortare vårdtider och en del snabbare adekvat intervention. Resurserna kunde då också fokuseras på patienter med verklig sjukdom, hos vilka det finns ett väldokumenterat behov av snabb intervention för att minska mortalitet och morbiditet. Vi är övertygade om att utredningen vid misstänkt AKS verkligen kan förbättras och att detta kan ske med ett standardiserat utnyttjande av en eller flera av de många nya undersökningsmetoder som står till buds. Exakt vilka metoder man skall införa, och hur, bör nog övervägas och måste naturligtvis anpassas till förhållandena på varje enskilt sjukhus.

*

Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.

Referenser

- Ekelund U, Nilsson HJ, Frigyesi A, Torffvit O. Patients with suspected acute coronary syndrome in a university hospital emergency department: an observational study. *BMC Emerg Med.* 2002;2(1):1-7.
- Karlson BW. Characteristics and prognosis in patients with chest pain or other symptoms suggestive of acute myocardial infarction in the emergency room [dissertation]. Göteborg: Sahlgrenska University Hospital; 1993.
- Iwarson A, Karlson BW, Herlitz J. Var tjugonde med akuta bröstsmärtor bedöms som hjärtinfarkt. God samstämmighet mellan två akutintag. *Läkartidningen.* 1996; 93(19):1830-2.
- Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, Woolard RH, Feldman JA, Beshansky JR, et al. Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med.* 2000;342(16):1163-70.
- Pope JH, Selker HP. Diagnosis of acute cardiac ischemia. *Emerg Med Clin North Am.* 2003;21(1):27-59.
- Ting HH, Lee TH, Soukup JR, Cook EF, Tosteson AN, Brand DA, et al. Impact of physician experience on triage of emergency room patients with acute chest pain at three teaching hospitals. *Am J Med.* 1991;91(4):401-8.
- Goldman L, Cook EF, Johnson PA, Brand DA, Rouan GW, Lee TH. Prediction of the need for intensive care in patients who come to emergency departments with acute chest pain. *N Engl J Med.* 1996;334(23):1498-504.
- Selker HP, Beshansky JR, Griffith JL, Aufderheide TP, Ballin DS, Bernard SA, et al. Use of the acute cardiac ischemia time-insensitive predictive instrument (ACI-TIPI) to assist with triage of patients with chest pain or other symptoms suggestive of acute cardiac ischemia. A multicenter, controlled clinical trial. *Ann Intern Med.* 1998;129(11):845-55.
- Ohlsson-Önerud A, Svensson L, Szecsydy P, Söderberg A, Nordlander R. Bröstsmärtehet – bra alternativ vid låg risk för kardiell genes. *Läkartidningen.* 2002; 99(48):4848-53.
- Hamm CW. Cardiac biomarkers for rapid evaluation of chest pain. *Circulation.* 2001;104(13):1454-6.
- Fesmire FM, Christenson RH, Fody EP, Feintuch TA. Delta creatine kinase-MB outperforms myoglobin at two hours during the emergency department identification and exclusion of troponin positive non-ST-segment elevation acute coronary syndromes. *Ann Emerg Med.* 2004;44(1):12-9.
- Kontos MC. Role of echocardiography in the emergency department for identifying patients with myocardial infarction and ischemia. *Echocardiography.* 1999; 16(2):193-205.
- Amsterdam EA, Kirk JD, Diercks DB, Lewis WR, Turnipseed SD. Immediate exercise testing to evaluate low-risk patients presenting to the emergency department with chest pain. *J Am Coll Cardiol.* 2002;40(2):251-6.
- Heller GV, Stowers SA, Hendel RC, Herman SD, Daher E, Ahlberg AW, et al. Clinical value of acute rest technetium-99m tetrofosmin tomographic myocardial perfusion imaging in patients with acute chest pain and nondiagnostic electrocardiograms. *J Am Coll Cardiol.* 1998;31(5):1011-7.
- Storrow AB, Gibler WB. Chest pain centers: diagnosis of acute coronary syndromes. *Ann Emerg Med.* 2000;35(5):449-61.
- Fesmire FM, Percy RF, Bardoner JB, Wharton DR, Calhoun FB. Usefulness of automated serial 12-lead ECG monitoring during the initial emergency department evaluation of patients with chest pain. *Ann Emerg Med.* 1998;31(1):3-11.
- Goodacre S, Nicholl J, Dixon S, Cross E, Angelini K, Arnold J, et al. Randomised controlled trial and economic evaluation of a chest pain observation unit compared with routine care. *BMJ.* 2004;328(7434):254.
- Farkouh ME, Smars PA, Reeder GS, Zinsmeister AR, Evans RW, Meloy TD, et al. A clinical trial of a chest-pain observation unit for patients with unstable angina. Chest Pain Evaluation in the Emergency Room (CHEER) Investigators. *N Engl J Med.* 1998;339(26):1882-8.
- Goodacre SW. Should we establish chest pain observation units in the UK? A systematic review and critical appraisal of the literature. *J Accid Emerg Med.* 2000;17(1):1-6.
- Murphy NF, MacIntyre K, Capewell S, Stewart S, Pell J, Chalmers J, et al. Hospital discharge rates for suspected acute coronary syndromes between 1990 and 2000: population based analysis. *BMJ.* 2004;328(7453):1413-4.



Läkartidningens elektroniska arkiv
<http://larkiv.lakartidningen.se>
 är artikeln kompletterad med fullständig referenslista



=artikeln är referentgranskad

SUMMARY

The immediate evaluation of patients with suspected acute coronary syndrome (ACS) in the emergency department (ED) has remained almost unchanged for decades. At the same time, therapy for established ACS has undergone a remarkable and successful change towards early active intervention. Studies show that 7 out of 10 patients admitted with a suspicion of ACS do not have it, and that 2–5% of the patients with ACS are incorrectly sent home from the ED. With new diagnostic strategies, including e.g. risk prediction algorithms, new blood samples for plaque instability, special investigations like echocardiography, myocardial perfusion imaging and magnetic resonance imaging, as well as the Chest Pain Unit concept, improvements should definitely be possible. With the structured and evidence-based use of such strategies, it is our belief that more patients can be managed as outpatients, that length of stay can be shortened for those admitted, and that some patients with ACS can get an earlier adequate intervention.

Ulf Ekelund, Hans-Jörgen Nilsson, Ole Torffvit, Jakob Lundager Hansen
 Correspondence: Ulf Ekelund, Verksamhetsområde akutsjukvård, Universitets-
 sjukhuset, SE-221 85 Lund, Sweden (ulf.ekelund@mphy.lu.se)