

Mobil intensivvårdsgrupp ger bättre patientövervakning och trygg personal



KARIN NORDLUND, underläkare, verksamhetsområde kardiologi
karin.nordlund@sodersjukhuset.se
EVA JOELSSON-ALM, vårdut-

vecklare, doktorand, verksamhetsområde anestesi och intensivvård; båda Södersjukhuset, Stockholm

Ett flertal studier visar att klinisk försämring av en patient ofta föregås av fysiologiska förändringar, som kan observeras upp till 24 timmar före en allvarlig händelse [1-3]. Redan 1990 visade en amerikansk studie att 70 procent av de patienter som drabbades av hjärtstopp uppvisade svikt i vitala funktioner 8 timmar före hjärtstoppet och att dessa tecken inte hade uppmärksamats i tillräckligt hög grad av vårdpersonalen [3].

Sedan 1990 har sjukhus världen över arbetat med att införa ett system för att förbättra möjligheten att tidigt upptäcka och behandla hotande svikt i vitala funktioner. Liverpool Hospital, Sydney, var först ut med att skapa ett koncept med ambulering av intensivvårdsteam och att införa bedömningskriterier för att kunna identifiera hotande svikt [4]. Syftet med detta koncept är att ge vårdavdelningarnas personal ett redskap för att i tid identifiera riskpatienter med svikt i vitala funktioner samt skapa möjligheter för intensivvårdspersonal att sätta in åtgärder tidigt i ett förlopp.

I Sverige är det vedertagna namnet på dessa team MIG, vilket står för mobil intensivvårdsgrupp. MIG infördes första gången i Sverige 2003 på Universitetssjukhuset i Lund [5]. Därefter har ett flertal sjukhus följt efter, bla Universitetssjukhuset i Örebro, Sahlgrenska universitetssjukhuset i Göteborg och Karolinska universitetssjukhuset i Solna.

MIG på Södersjukhuset

I april 2007 startade MIG-projektet på Södersjukhuset som ett pilotprojekt på fyra kirurgiska vårdavdelningar, en infektionsavdelning och sjukhusets två intensivvårdsavdelningar. De fem vårdavdelningarna har infört ökad basal övervakning av vitalparametrar och utbildat personalen i tidigt upptäckt och behandling av livshotande svikt. De två intensivvårdsavdelningarna utbildar vårdavdelningarnas personal och bemannar MIG-teamet.

Målet för projektet är att patienter med allvarliga sjukdomstillstånd får behandling i rätt tid och på rätt vårdnivå samt att på längre sikt minska antalet undvikbara dödsfall på sjukhuset.

Poäng	3	2	1	0	1	2	3
Andningsfrekvens	<9		9-14	15-20	21-29	≥30	
Puls	≤40	41-50	51-100	101-110	111-129	≥130	
Systoliskt blodtryck	≤70	71-80	81-100	101-199		≥200	
Temperatur		≤35	35,1-36	36,1-38	38,1-38,5	>38,5	
CNS-status			Nyttillkommen förvirring	Alert	Reagerar på tilltal	Reagerar på smärta	Reagerar ej
Urinproduktion	Anuri <100 ml/24 h	Kraftigt minskad senaste 6 h			Kraftigt ökad senaste 6 h		

Figur 1. MEWS-skalan (modified early warning score) enligt Södersjukhusets version.

Artikeln kan vara en vägledning för hur liknande modeller kan genomföras på andra sjukhus.

METOD

Utbildning av vårdpersonal. För att kunna utbilda personal på vårdavdelningar genomgick 16 personer, varav fem läkare, ett utbildningsprogram kallat Alert (acute life-threatening events, recognition and treatment) på Universitetssjukhuset i Lund. Vi valde att därefter utforma en 2 timmar lång utbildning specifikt anpassad för Södersjukhuset. Utbildningen innefattar grundläggande fysiologi, tidiga tecken på svikt i vitala funktioner, åtgärder och information om MIG-konceptet. Totalt 90 procent av vårdavdelningarnas personal (läkare, sjuksköterskor och undersköterskor) utbildades i samband med projektstarten.

Nya riktlinjer för övervakning på vårdavdelning. Vårdavdelningarna har infört riktlinjer för övervakning av andningsfrekvens, puls, blodtryck och temperatur två gånger per dag på alla patienter. Om någon parameter avviker från det normala eller om personalen känner oro för patienten, görs en fullständig bedömning med hjälp av bedömningsskalan MEWS (modified early warning score) anpassad för Södersjukhuset (Figur 1). MEWS-bedömningen baseras på en sammanräknad poäng av avvikande vitalparametrar, och MIG-teamet kan sökas om något av följande gällr:

- MEWS-poäng ≥4
- CNS-status enligt MEWS-poäng ≥2
- Akut försämring av saturation till <90 procent med syrgas
- Allvarlig oro över patientens tillstånd.

MIG-team. MIG-teamet består av en intensivvårdsläkare

SAMMANFATTAT

I april 2007 startades ett pilotprojekt på Södersjukhuset med fem deltagande vårdavdelningar och sjukhusets två intensivvårdsavdelningar. Projektet innefattar utökad basal övervakning av patienter på vårdavdelning, utbildning av läkare och sjukskö-

terskor på vårdavdelning och införande av ett sk MIG-team (mobil intensivvårdsgrupp). MIG innebär snabbare omhändertagande vid försämring, anser 90 procent av de deltagande avdelningarnas personal.

TABELL I. Sammanställning av MIG-uppdrag. (Pilotprojektet omfattar perioden 24 april till 31 december 2007.) (MEWS= modified early warning score.)

	Pilotprojektet	2008
Totalt antal uppdrag	215	219
Antal uppdrag per 1 000 vårdtillfällen	32	23
Antal uppdrag per vecka, medel	6	4
Antal minuter MIG-teamet är borta från intensivvårdsavdelningen, medel (min-max)	30 (5-95)	25 (5-115)
Total tid i minuter för MIG-team per uppdrag (inklusive inläsning och dokumentation), medel	53	48
Patientansvarig läkare närvarande när MIG-team kommer, andel i procent av alla uppdrag	29	62
Patientansvarig läkare närvarande eller i telefonkontakt med MIG-team, andel i procent av alla uppdrag	Ej beräknat	82
MEWS-poäng vid kontakt, medel (min-max)	5 (1-12)	6 (1-12)
Uppdrag där MIG-teamet deltog i diskussion om behandlingsbegränsning, andel i procent av alla uppdrag	4	7
Handläggning av MIG-patient, andel i procent av alla uppdrag		
Fortsatt handläggning på vårdavdelningen	74	74
Överflyttning till intensivvårdsavdelning	25	26
Överflyttning till annan vårdavdelning	1	0

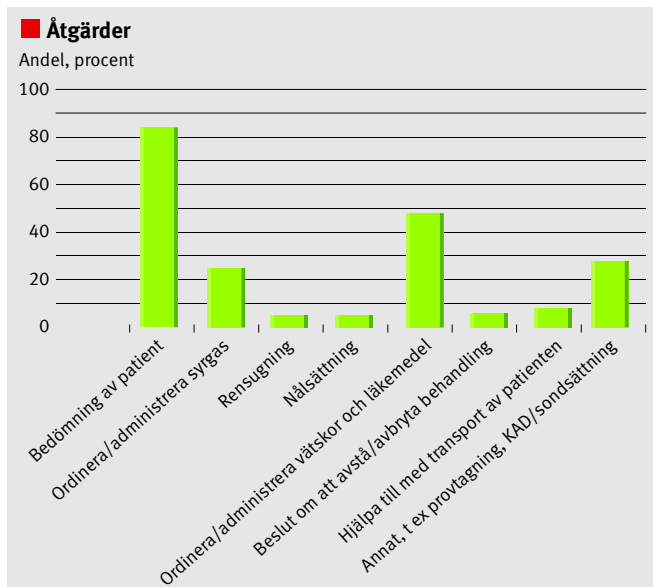
och en intensivvårdssjuksköterska som har MIG-beredskap under sin ordinarie tjänstgöring på intensivvårdsavdelningen. MIG-teamet finns tillgängligt dygnet runt och bedömer patienten och föreslår åtgärder i samråd med patientansvarig läkare på vårdavdelningen. Införandet av MIG-team och utbildningen skedde helt inom befintliga resurser.

Uppföljning och utvärdering. Varje uppdrag som MIG-teamet utför dokumenteras av intensivvårdssjuksköterskan på en blankett där tidpunkt, uppdragets längd, kontaktorsak, åtgärder och fortsatt handläggning registreras. Fortlöpande har sammanställningar av statistik för MIG-uppdragen gjorts och redovisats för personalen på Södersjukhusets intranät. I denna artikel redovisas pilotprojektiden, som innefattade de första dryga 8 månaderna med MIG (24 april till 31 december 2007) och alla uppdrag år 2008. Jämförelser avseende allvarliga händelser såsom hjärtstopp, akutlarm och oväntat dödsfall gjordes mellan pilotprojektiden och samma tidsperiod 2006. För test av två oberoende grupper användes χ^2 -test med en signifikansnivå på 0,05.

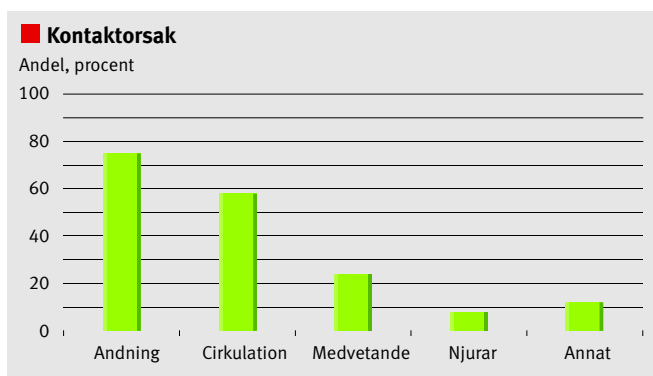
När pilotprojektet pågått i ca 7 månader delades enkäter ut till alla sjuksköterskor och läkare på de deltagande vårdavdelningarna och på de två intensivvårdsavdelningarna, där de fick utvärdera MIG-verksamheten.

RESULTAT

Sammanställning av data: pilotprojektet och 2008. Under pilotprojektets drygt 8 månader hade MIG-teamet cirka sex uppdrag i veckan. Under år 2008 hade antalet uppdrag



Figur 2. Åtgärder utförda av MIG-teamet på vårdavdelning år 2008. Flera åtgärder kunde utföras vid samma uppdrag.



Figur 3. Kontaktorsaker vid MIG-sökningar år 2008. Flera orsaker kunde anges vid samma sökning.

sjunkit och var cirka fyra uppdrag per vecka. Resultat från sammanställningen kan ses i Tabell I.

Den huvudsakliga uppgiften för MIG-teamet har varit att hjälpa till med bedömning av patientens tillstånd och att ordinera/administrera läkemedel, vätskor och syrgas (Figur 2).

Andningsproblem har varit den mest frekvent förekommande orsaken till att MIG-teamet söktes. Alla kontaktorsaker redovisas i Figur 3.

Allvarliga händelser såsom dödsfall och akutlarm. Vid jämförelsen av pilotprojektiden (24 april till 31 december 2007) och samma tidsperiod 2006 avseende antal hjärtstopp, akutlarm, oväntade dödsfall och totalt antal dödsfall kunde inga signifikanta skillnader ses (Tabell II). Öväntade dödsfall definierades som dödsfall som inträffat på vårdavdelning utan att behandlingsbegränsning införts. Fortsatt granskning under 2008 har inte visat på några skillnader gentemot pilotprojektiden.

Enkät svar. Enkätfrågorna till läkare och sjuksköterskor på vårdavdelningarna och intensivvårdsavdelningarna var formulerade som påståenden. De svarande fick gradera dessa på-

TABELL II. Antal allvarliga händelser på vårdavdelningarna under pilotprojektet (24 april till 31 december 2007) och motsvarande period året före MIG (24 april till 31 december 2006). (P-värdet har beräknats med Pearsons χ^2 -test.)

	Före MIG	Pilotprojektet	P-värde
Hjärtstopp	4	2	0,42
Akutlarm	20	25	0,43
Avlidna	109	105	0,86
varav oväntade dödsfall	17	15	0,75
Totalt antal vårdtillfällen på vårdavdelningarna	6 823	6 729	

stående från 1 till 5, där siffran 1 motsvarade »instämmer inte alls« och siffran 5 motsvarade »instämmer helt«. Andel som svarat 4 och 5 redovisas i Tabell III.

Totalt 305 enkäter delades ut, och svarsfrekvensen var 56 procent. En majoritet av de läkare och sjuksköterskor som besvarat enkäten tyckte att MIG-verksamheten innebar att patienterna fick ett snabbare omhändertagande vid försämring. Av vårdavdelningarnas läkare tyckte 83 procent att de fick bättre och tydligare information från sjuksköterskorna om patienternas tillstånd vid försämring.

DISKUSSION

MIG är ett stöd för läkare och sjuksköterskor

Enligt enkätsvaren (Tabell III) uppfattas MIG som ett stöd för både läkare och sjuksköterskor. Intuitivt är det tilltalande med kontinuerlig fortbildning av patofysiologi för personal på vårdavdelningar, där personalen mer sällan stöter på patienter med hotande svikt i vitala funktioner. När MIG-teamet kommer till en vårdavdelning kan diskussionerna om patientens tillstånd och möjliga åtgärder fungera som en kompetenshöjande bedside-undervisning för vårdavdelningens personal. Flera artiklar som publicerats den senaste tiden framhåller det viktiga utbildningsmomentet i MIG-konceptet [6, 7].

Ett problem som identifierades efter pilotprojektets 8 månader var den låga närvaron (29 procent) av patientansvarig läkare på vårdavdelningen vid MIG-teamets uppdrag. Grundtanken var att bedömning och åtgärder skulle utföras i samråd med patientansvarig läkare och sjuksköterska. Vid fortsatt utvärdering av MIG har vi sett att under 2008 var pa-

tientansvarig läkare involverad antingen genom fysisk närvaro eller via telefon i 82 procent av uppdragen. Denna ökning åstadkoms dels genom att berörda läkare fick information om vikten av delaktighet, dels genom att förtydliga i informationstext och fickguider att sjuksköterskan om möjligt alltid ska samråda med patientansvarig läkare före MIG-kontakt.

I enkäten framkommer att vårdavdelningarnas personal är mer positivt inställda än intensivvårdsavdelningarnas. En anledning till detta kan vara att intensivvårdspersonalen som bemannar MIG-teamet har fått en ökad arbetsbelastning, medan vårdavdelningarnas personal uppfattar MIG som en avlastning. Dessutom skickades enkäten ut under den tid då närvaron av patientansvarig läkare var låg, vilket eventuellt kan ha gjort att intensivvårdspersonalen i MIG-teamen uppfattat att de utförde arbete som patientansvarig läkare borde ha gjort.

Rätt vårdnivå i rätt tid?

Bedömningen av patientens tillstånd med hjälp av MEWS-skalan och därmed även kriterier för MIG-kontakt baseras på avvikande vitalparametrar. Vi har alla under en längre tid uppfattat en »nedmontering« av vikten av puls, blodtryck, andningsfrekvens och temperatur. Nu talas det i korridorerna på Södersjukhuset om »en vitalparametrarnas återkomst«. I en punktprevalensstudie 2006 från Karolinska universitetssjukhuset i Solna visades att patienter med en enda avvikande vitalparameter vid ett enda tillfälle hade en högre 30-dagars- och 6-månadersmortalitet än patienter med normala vitalparametrar [8]. Vårdpersonalen på Södersjukhuset uppfattar att införandet av vitalparametrar ger ett bättre underlag för diskussion och bättre kontroll över patienternas tillstånd (Tabell II).

Den största andelen patienter, ca 75 procent, har kunnat kvarstanna på vårdavdelning för fortsatt handläggning, med eller utan stöd av MIG-teamet. Vad som hänt dessa patienter om avvikande vitalparametrar inte hade noterats eller om det inte hade funnits något MIG-team att tillkalla kommer vi aldrig att få veta, men en gissning är att patientens tillstånd uppmärksammats senare och att behandling fördröjts.

Andningsproblem är den mest frekvent förekommande orsaken till MIG-kontakt på Södersjukhuset. Den viktigaste parametern för att bedöma andningssvikt är andningsfrekvens, som även har större specificitet än syrgasmättnad mätt med

TABELL III. Resultat från personalenkäten hösten 2007 (siffrorna anger andel i procent som svarat 4 eller 5 på en 5-gradig skala ; där 1 = »instämmer inte alls« och 5 = »instämmer helt«). (= frågan ställdes inte till denna personalkategori.)

Påstående	Läkare, vårdavdelning	Sjuksköterskor, vårdavdelning	Intensivvården (läkare och sjuksköterskor)
Den utbildning som genomfördes när MIG-projektet startade gav mig bättre kunskaper att bedöma patientens tillstånd	–	71	–
MIG-teamet kommer inom rimlig tid	80	81	–
När MIG-teamet kommer för vi en bra dialog om patientens tillstånd och fortsatta behandling	90	76	–
När MIG-teamet varit med och bedömt en patient uppfattar jag att jag fått stöd i beslutet om den fortsatta behandlingen	95	–	–
MIG-verksamheten innebär att patienterna får ett snabbare omhändertagande vid försämring	95	89	91
Den basala övervakningen och bedömningen med MEWS-skalan innebär att jag i dag har bättre kontroll på mina patienters tillstånd	–	82	–
När en sjuksköterska ringer om en patient som försämrats får jag numera bättre och tydligare information om patientens tillstånd	83	–	–
Det är viktigt för Södersjukhusets patienter att MIG-verksamheten fortsätter	100	90	76

pulsoximetri [9]. Trots detta är andningsfrekvens den parameter i den basala övervakningen som har lägst följsamhet. Av de patienter som oväntat avled på vårdavdelningarna under pilotprojektiden fanns andningsfrekvens dokumenterad hos bara 62 procent men var i alla dessa fall avvikande.

Under 2008 såg vi en trend mot färre MIG-uppdrag per vecka. Detta kan bero på att kunskapsnivån bland vårdavdelningarnas läkare och sjuksköterskor har höjts och att patienterna i större utsträckning kan handläggas på vårdavdelningen utan att MIG behöver kontaktas, men det skulle också kunna bero på en brist på följsamhet i projektet, t ex att patienterna inte övervakas enligt MIG-projektets riktlinjer.

Svårt att visa effekt

Svårigheten att utvärdera MIG diskuteras livligt, och särskilt framhålls bristen på randomiserade studier. En Cochrane-översikt från 2007 med syfte att utvärdera MIG-konceptens effekt ansåg att endast två artiklar av 35 uppfyllde tillräckliga kvalitetskriterier för att inkluderas [10]. Den ena av dessa studier, MERIT, där 23 sjukhus i Australien randomiserades till antingen införande av MIG eller inte, kunde inte visa någon signifikant skillnad på incidens av hjärtstopp, oplanerad överföring till intensivvårdavdelning eller oväntad död [2]. I den andra studien randomiserades 11 vårdavdelningar på ett brittiskt sjukhus till MIG eller inte. De avdelningar som infört MIG kunde visa reducerad mortalitet, men samtidigt förlängd vårdtid [1].

Det kommer ständigt nya artiklar som utvärderar införandet av MIG. Ett flertal av dessa beskriver positiva effekter av MIG [11, 12]. Mot dessa artiklar kan samma kritik som mot tidigare artiklar framföras, främst att de är retrospektiva eller dåligt kontrollerade före-efter-studier och inte randomiserade. Samtidigt finns det en diskussion om huruvida det över huvud taget går att utföra tillförlitliga randomiserade studier på komplexa vårdssystem, där många faktorer, t ex faktisk kunskapsnivå hos personalen, inte går att kontrollera.

Det är också svårt att jämföra olika studiers resultat beroende på strukturella skillnader i de olika MIG-projekten. I en del studier bemannas MIG-teamen av enbart intensivvårds-sjuksköterskor [1], i andra studier av både läkare och sjuksköterskor [2, 6, 7]. Även kriterier för kontakt med MIG-teamet och utbildning av deltagande vårdavdelningars personal skiljer sig åt. Användargraden av MIG varierar markant i olika studier från 8,7 kontakter per 1000 vårdtillfällen [2] till 40 kontakter per 1000 vårdtillfällen [11].

Användningen av olika bedömningsskalor utgör också en svårighet i utvärderingen. Svenskt intensivvårdsregister (SIR) har i sina riktlinjer för vårdbegäran på ineliggande patienter med eller utan stöd av MIG rekommenderat att något av de två validerade bedömningsystemen MEWS eller MET (medical emergency team calling criteria) ska användas [13]. MET består av fem kriterier, där det räcker med att endast ett kriterium är uppfyllt för att kontakt ska tas med MIG-team. MEWS baseras på en sammanräknad poäng av avvikande vitalparametrar och kan därför, förutom att vara ett hjälpmedel för att bedöma om MIG-teamet ska tillkallas, även användas för att följa ett förlopp, vilket var avgörande för vårt val av MEWS [14].

Svårigheten att visa effekt gör att diskussionen om nyttan av MIG blir komplicerad och där en trygg och välutbildad personalstyrka kan ställas mot de kostnader och resurser som krävs för att konceptet ska fungera väl. Vi anser dock att utbildningen, som ger utökade kunskaper om allvarliga sjukdomstillstånd, och införandet av MEWS, som ett objektivt

redskap att övervaka patienters tillstånd och följa ett förlopp, ger ökad patientsäkerhet.

KONKLUSION

MIG-utbildningen, införandet av basal övervakning och bedömning med MEWS-skalan ger bättre kunskaper att bedöma patientens tillstånd vid försämring.

Införandet av MIG har på kort sikt inte lett till någon signifikant minskning av hjärtstopp, akutlarm eller oväntade dödsfall.

Användning av MEWS leder till att kommunikationen mellan yrkesgrupperna blir bättre och tydligare.

Personalen på vårdavdelningarna upplever att patienterna får ett snabbare omhändertagande vid försämring.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

■ *Deltagare i Södersjukhusets MIG-grupp: Ulla Frisk, Lena Ottemark, Sune Forsberg, Jan Håggqvist, Ove Edvinsson, Anders Håkansson, David Lindström, Susanne Ekelund, Robert Nilsson, Karin Nordlund och Eva Joelsson-Alm.*

Kommentera denna artikel på lakartidningen.se

REFERENSER

- Priestley G, Watson W, Rashidian A, Mozley C, Russel D, Wilson J, et al. Introducing critical care outreach: a ward-randomised trial of phased introduction in a general hospital. *Intensive Care Med.* 2004;30(7):1398-404.
- Hillman K, Chen J, Cretikos MA, Bellomo R, Brown D, Doig G, et al. Introduction of the medical emergency team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial. *Lancet.* 2005;365(9477):2091-7.
- Schein RM, Hazday N, Pena M, Ruben BH, Sprung CL. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. *Chest.* 1990;98(6):1388-92.
- Parr MJ, Hadfield JH, Flabouris A, Bishop G, Hillman K. The medical emergency team: 12 month analysis of reasons for activation, immediate outcome and not-for-resuscitation orders. *Resuscitation.* 2001;50(1):39-44.
- Andersson C, Olsson M, Hvarfner A, Engström M. Mobil intensivvårdsgrupp gav färre hjärtstopp och bättre arbetsmiljö. *Läkartidningen.* 2006;103(46):3613-6.
- Jones D, Opdam H, Egi M, Goldsmith D, Bates S, Gutteridge G, et al. Long-term effect of a medical emergency team on mortality in a teaching hospital. *Resuscitation.* 2007;74(2):235-41.
- Buist M, Harrison J, Abaloz E, Van Dyke S. Six year audit of cardiac arrests and medical emergency team calls in an Australian outer metropolitan teaching hospital. *BMJ.* 2007;335(7631):1210-2.
- Bell M, Konrad D, Granath F, Ekbohm A, Martling CR. Prevalence and sensitivity of MET-criteria in a Scandinavian university hospital. *Resuscitation.* 2006;70(1):66-73.
- Cretikos MA, Bellomo R, Hillman K, Chen J, Finfer S, Flabouris A. Respiratory rate: the neglected vital sign. *Med J Aust.* 2008;188(11):657-9.
- McGaughey J, Alderdice F, Fowler R, Kapila A, Mayhew A, Moutray M. Outreach and early warning systems (EWS) for the prevention of intensive care admission and death of critically ill adult patients on general hospital wards. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007;(3):CD005529.
- Baxter AD, Cardinal P, Hooper J, Patel R. Medical emergency teams at The Ottawa Hospital: the first two years. *Can J Anaesth.* 2008; 55(4):223-31.
- Offner PJ, Heit J, Roberts R. Implementation of a rapid response team decreases cardiac arrest outside of the intensive care unit. *J Trauma.* 2007;62(5):1223-7; discussion 1227-8.
- Hederström P, Karlström G, Mårdh C. Svenska intensivvårdsregistret - SIR. SIR:s riktlinjer för intensivvårdens registrering av vårdbegäran på ineliggande patienter med eller utan stöd av MIG (mobil intensivvårdsgrupp). http://www.icuregsw.org/Documents/Guidelines/Vardbegaran_MIG.pdf
- Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L. Validation of a modified early warning score in medical admissions. *QJM.* 2001;94(10):521-6.