

Triage och flödesprocesser på akutmottagningen

En systematisk litteraturöversikt

April 2010



SBU • Statens beredning för medicinsk utvärdering
Swedish Council on Health Technology Assessment

SBU utvärderar sjukvårdens metoder

SBU, Statens beredning för medicinsk utvärdering, är en statlig myndighet som utvärderar hälso- och sjukvårdens metoder.

SBU analyserar metodernas nytta, risker och kostnader och jämför vetenskapliga fakta med svensk vårdpraxis. Målet är att ge ett bättre beslutsunderlag för alla som avgör hur vården ska utformas.

SBU ger ut flera rapportserier. I ”SBU Utvärderar” har SBU:s expertgrupper själva gjort den systematiska utvärderingen. Serien omfattar både etablerade metoder (gula rapporter) och nya metoder (Alert). ”SBU Kommenterar” sammanfattar och kommenterar utländska medicinska kunskapsöversikter. SBU svarar också på frågor direkt från beslutsfattare i vården via SBU:s Upplysningstjänst.

Välkommen att läsa mer om SBU:s rapporter och verksamhet på www.sbu.se.

Denna utvärdering publicerades år 2010. Resultat som bygger på ett starkt vetenskapligt underlag fortsätter vanligen att gälla under en lång tid framåt. Andra resultat kan ha hunnit bli inaktuella. Det gäller främst områden där det vetenskapliga underlaget är otillräckligt, begränsat eller motstridigt.

Denna rapport (nr 197) kan beställas från:

SBU, Box 3657, 103 59 Stockholm
Besöksadress: Olof Palmes Gata 17
Telefon: 08-412 32 00 • Fax: 08-411 32 60
www.sbu.se • E-post: info@sbu.se

Grafisk produktion av Åsa Svensson, SBU
Rapportnr: 197 • ISBN 978-91-85413-33-1 • ISSN 1400-1403

Triage och flödesprocesser på akutmottagningen

En systematisk litteraturöversikt

Projektgrupp

Kjell Asplund (ordförande)	Lars-Åke Marké Anders Norlund
Maaret Castrén	Sven Oredsson
Anna Ehrenberg	Anneth Syversson (projektassistent)
Nasim Farrokhnia (projektledare)	Juliette Säwe (biträdande projektledare)
Katarina Göransson	
Håkan Jonsson	
Lars Lind	

Övriga författare

Jon Rognes (Kapitel 1.4 och 3.4)	Nils-Erik Sahlin (Kapitel 4)
-------------------------------------	---------------------------------

Externa granskare

Eli Haugen Bunch	Jonas Rastad
Ulf Ekelund	Bengt Widgren (Kapitel 1.2)
Sven Lethvall (Kapitel 1.2)	Gunnar Öhlén
Silvana Naredi	

Innehåll

SBU:s sammanfattning och slutsatser	13
1. Allmän inledning	39
Problembeskrivning	39
Triage	39
Flödesprocesser	40
Uppdraget	41
1.1 Triage och triageskalor	43
Referenser	46
1.2 De svenska triagesystemen METTS och ADAPT	49
Inledning	49
METTS	49
ADAPT	51
Sammanfattning	54
1.3 Flödesprocesser på akutmottagningen	55
Bakgrund	55
Insatser för bättre logistik	59
Mätetal vid beskrivning av patientflöden	59
Referenser	61
1.4 Organisations- och managementforskning	65
Effektiv organisation i vården	65
Flödesorientering, processorientering	66
<i>Begreppsdefinitioner</i>	66
Lean – kort översikt	66
Flödesorientering av akutmottagningar	68
Referenser	69
2. Metod för den systematiska litteraturgranskningen	71
Uppdraget	71
Metod	72
Identifiering av frågeställningar samt inklusions- och exklusionskriterier	72

Systematisk litteratursökning	73
Urval av studier	73
<i>Relevans för frågeställningen</i>	73
<i>Studietyper</i>	74
<i>Effektmått</i>	74
<i>Metodologisk kvalitet</i>	74
Bedömning av studiernas vetenskapliga kvalitet och relevans	76
Redovisning	77
Syntes och evidensgradering	80
Metod för granskning av hälsoekonomiska studier	82
Sökstrategi	82
Inklusionskriterier	83
Granskningsmall	83
Betingad studiekvalitet för hälsoekonomiska studier	84
Referenser	85

3. Systematisk litteraturgenomgång **87**

Evidensgraderade resultat	87
Vitalparametrar och sökorsaker – prognostiska faktorer i triageskalor	87
Triageskalors reproducerbarhet, tillförlitlighet och säkerhet samt patienttillfredsställelse vid triage	87
<i>Reproducerbarhet</i>	87
<i>Tillförlitlighet</i>	88
<i>Säkerhet</i>	88
<i>Allmänt</i>	88
Flödesprocesser på akutmottagningen	88
<i>Snabbspår ("fast track")</i>	88
<i>Teamtriage</i>	89
<i>Indelning av patienter i olika processer ("streaming")</i>	89
<i>Provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT)</i>	89
<i>Sjuksköterskeinitierad röntgenremiss ("nurse-requested x-ray")</i>	90
<i>Sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners") istället för läkare</i>	90

Organisations- och managementforskning	90
Hälsoekonomi	90
3.1 Vitalparametrar och sökorsaker – prognostiska faktorer i triageskalor	91
Evidensgraderade resultat	91
Inledning	91
<i>Vitalparametrar</i>	92
<i>Sökorsaker</i>	93
<i>Övriga faktorer</i>	93
Systematisk litteraturgenomgång	93
<i>Frågeställning</i>	93
<i>Inklusionskriterier</i>	93
<i>Resultat av litteratursökning och urval av studier</i>	94
<i>Beskrivning av studier, resultat och diskussion</i>	95
<i>Sammanfattning och kommentar</i>	99
Tabeller	100
Referenser	108
3.2 Triageskalors reproducerbarhet, tillförlitlighet och säkerhet samt patienttillfredsställelse vid triage	109
Evidensgraderade resultat	109
<i>Reproducerbarhet</i>	109
<i>Tillförlitlighet</i>	109
<i>Säkerhet</i>	109
<i>Allmänt</i>	110
Inledning	110
Systematisk litteraturgenomgång	112
<i>Frågeställningar</i>	112
<i>Specifika inklusions- och exklusionskriterier</i>	113
<i>Effektmått</i>	113
<i>Resultat av litteratursökning och urval av studier</i>	114
<i>Beskrivning av studier, resultat och diskussion</i>	115
Tabeller	126
Referenser	138
3.3 Flödesprocesser på akutmottagningen	141
Evidensgraderade resultat	141
<i>Snabbspår ("fast track")</i>	141
<i>Teamtriage</i>	141

<i>Indelning av patienter i olika processer ("streaming")</i>	141
<i>Provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT)</i>	142
<i>Sjuksköterskeinitierad röntgenremiss ("nurse-requested x-ray")</i>	142
<i>Sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners") istället för läkare</i>	142
Inledning	142
<i>Snabbspår ("fast track")</i>	143
<i>Teamtriage</i>	144
<i>Indelning av patienter i olika processer ("streaming")</i>	144
<i>Provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT)</i>	144
<i>Sjuksköterskeinitierad röntgenremiss ("nurse-requested x-ray")</i>	145
<i>Sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners")</i>	145
Systematisk litteraturgenomgång	146
<i>Frågeställning</i>	146
<i>Inklusionskriterier</i>	146
<i>Resultat av litteratursökningen och urval av studier</i>	146
<i>Beskrivning av studier, resultat och diskussion</i>	147
<i>Sammanfattning</i>	165
Tabeller	168
Referenser	204
3.4 Organisations- och managementforskning	209
Evidensgraderade resultat	209
Inledning och frågeställning	209
Systematisk litteraturgenomgång	209
<i>Resultat av litteratursökningen och urval av studier</i>	209
<i>Diskussion av resultat</i>	213
<i>Om organisations- och managementforskning</i>	214
<i>Flödesorientering och lean i hälso- och sjukvården</i>	215
Referenser	217
3.5 Hälsoekonomi	219
Evidensgraderade resultat	219
Inledning	219

Systematisk litteraturgenomgång	219
<i>Frågeställningar</i>	219
<i>Resultat av litteratursökningen och urval av studier</i>	220
<i>Beskrivning av studier, resultat och diskussion</i>	220
Diskussion	221
Tabeller	224
Referenser	226
4. Etik	229
Inledning	229
Värderingar	229
Sammanfattningsvis	233
Prioriteringskonflikter	233
Sammanfattningsvis	236
Särlösningar	236
Sammanfattningsvis	239
Kunskapsinstabilitet	240
Sammanfattningsvis	242
Patientinflytande	242
Sammanfattningsvis	243
Referenser	244
5. Praxisundersökning	245
Frågeställningar	245
Referenser	254
6. Kunskapsläge och kunskapsluckor	255
Den nuvarande kunskapsbasen	255
Kvantitativa studier	258
Lärdomar från diagnostisk forskning	258
Studiedesign och direkta jämförelser	258
Triageskalor – underlag och utvärdering	258
Säkerhet	259
Patientorientering	260
Kostnadseffektivitet	260
Etiska analyser	260
Teknisk utveckling	261

Organisation och management	261
Begrepp och litteratursökning	262
Organisationen som studieobjekt	262
Ett föränderligt studieobjekt	263
Möjligheten att isolera effekten av enskilda interventioner	263
Generaliserbarhet	264
Tillämpbarhet (extern validitet)	265
Sammanfattning	266
Behov av fler systematiska kunskapsöversikter	267
Referenser	269
7. Förkortnings- och definitionstabell	271
8. Projektgrupp, externa granskare, bindningar och jäv	275
Bilaga 1. Mallar etc för bedömning av studiernas kvalitet	
Publiceras på www.sbu.se/triage	
Bilaga 2. Sökstrategier	
Publiceras på www.sbu.se/triage	
Bilaga 3. Arbetsblad för bedömning av vetenskapligt underlag enligt GRADE	
Publiceras på www.sbu.se/triage	
Bilaga 4. Praxisenkäten	
Publiceras på www.sbu.se/triage	
Bilaga 5. Diagram över antal patientbesök per år och akutmottagning i Sverige	
Publiceras på www.sbu.se/triage	

SBU:s sammanfattning och slutsatser



SBU • Statens beredning för medicinsk utvärdering
Swedish Council on Health Technology Assessment

SBU:s sammanfattning och slutsatser

SBU:s slutsatser

I denna rapport innebär *triage* att patienter på en akutmottagning systematiskt indelas i kategorier utifrån medicinsk angelägenhetsgrad, dvs hur snabbt patienten behöver tas om hand med hänsyn till sitt hälsotillstånd.

Flödesprocesser innebär att arbetet på en akutmottagning organiseras så att patienterna handläggs i olika processer i syfte att snabba upp genomströmningen av patienter.

Rapporten sammanställer resultat från studier av samtliga patienter som sökt vård på akutmottagning oavsett diagnos eller svårighetsgrad. Trigeskalornas och/eller flödesprocessernas effekter på sjukdomsförlopp och överlevnad kan således inte bedömas för enskilda diagnosgrupper.

- ❑ I vetenskapliga studier av triageskalor är risken att avlida kort tid efter bedömningen mycket liten i de fall som har bedömts vara minst brådskande. I det avseendet är triageskalorna säkra att tillämpa. En liten andel av dessa patienter kan trots detta behöva tas in för vård på sjukhus. Således kan patienter inte hänvisas till exempelvis primärvården från sjukhusets akutmottagning enbart på grundval av triagenivå.

Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att avgöra i vilken utsträckning som triageskalorna är reproducerbara, dvs hur ofta olika bedömare kommer fram till samma resultat.

- ❑ Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att avgöra om det finns några skillnader i säkerhet, tillförlitlighet och reproducerbar-

het mellan de tre vanligaste triagemetoderna i Sverige – Medical Emergency Triage and Treatment System (METTS), Adaptivt processtriage (ADAPT) och Manchester Triage Scale (MTS).

- ❑ När arbetet på akutmottagningen organiseras i olika flödesprocesser (exempelvis en särskild process för patienter som med stor sannolikhet behöver tas in på sjukhuset) minskar dels patienternas väntetid för att träffa läkare, dels den sammanlagda tid som de vistas på akutmottagningen. Eftersom de olika flödesprocesserna inte har studerats sida vid sida, är det inte möjligt att avgöra vilken av dem som har störst effekt.
- ❑ Så kallat snabbspår (som innebär att patienter med enklare åkommor tas omhand i en särskild process) är den flödesprocess som har bäst vetenskapligt underlag. Denna flödesprocess ger kortare tid till första läkarkontakt och kortare vistelse på akutmottagningen.
- ❑ När den medicinska angelägenhetsgraden bedöms av ett vårdteam där olika personalkategorier ingår (läkare, sjuksköterska och undersköterska eller sekreterare) kallas detta teamtriage. Denna flödesprocess kan ge kortare tid till första läkarkontakt och kortare vistelse på akutmottagningen. Teamtriage leder också till att färre patienter spontant lämnar akutmottagningen innan de blivit medicinskt bedömda.
- ❑ Det finns ett visst stöd för att vistelsen på akutmottagningen kan kortas om provanalys utförs på själva mottagningen eller om remisserna till vissa röntgenundersökningar skrivs av sjuksköterskor istället för av läkare.

Bakgrund och syfte

Gemensamt för de flesta som söker på en akutmottagning är att de känner en stor oro för sin hälsa och att de upplever att de behöver snar bedömning och hjälp. En mindre andel är svårt sjuka och behöver omedelbar hjälp. Andra har inte samma behov att tas om hand omgående. Att ta hand om detta breda spektrum av patienter på ett adekvat och tillräckligt snabbt sätt är en stor utmaning för sjukvården.

Ur sjukhusets synpunkt är det centralt att akutmottagningen är välorganiserad. Om akutmottagningen fungerar dåligt är det inte bara patienternas hälsa och säkerhet som äventyras. Med sin nyckelposition i hela sjukhusorganisationen ger en illa fungerade akutmottagning återverkningar på sjukhusets samlade verksamhet. Patienter som måste vänta länge på akutmottagningen, ofta under stark oro, kan tappa sin tillit till vården. Om akutmottagningen fungerar dåligt äventyras medborgarnas förtroende för hälso- och sjukvården i sin helhet. Mot denna bakgrund är det förvånande hur lite utvärderings- och forskningsarbete som har ägnats akutmottagningarna.

För att på ett säkert sätt fördela patienterna på akutmottagningen utifrån deras medicinska behov har sorteringsystem – triage – utarbetats. Vilka patienter behöver omhändertas omgående och vilka kan vänta? Storbritannien, USA, Kanada och Australien är länder som tidigt lanserat olika triagesystem på akutmottagningen. Samtidigt är triage bara en del av den process patienten möter i samband med det akuta omhändertagandet och det har funnits ett stort behov att strukturera hela omhändertagandet och flödet av patienter på akutmottagningen.

Med de två syftena att införa ett förbättrat system för patientbedömning (inriktat på patientsäkerhet) och att förbättra processerna på akutmottagningen (inriktat på patientflöden) har det i Sverige utvecklats två olika system för triage och flödesprocesser, dvs METTS (Medical Emergency Triage and Treatment System) och ADAPT (Adaptivt process-triage). Grovt använder cirka en tredjedel av sjukhusen idag METTS, en tredjedel ADAPT och en tredjedel det brittiska Manchester Triage Scale (MTS) alternativt lokalt framtagna triageskalor. Kring nytta och risk med dessa metoder råder osäkerhet.

Införandet av triage och nya flödesprocesser på svenska akutmottagningar har i flera fall varit inspirerat av *lean*, ett brett koncept och ursprungligen från japanska bilindustrin. De bärande principerna i *lean* handlar om flödesorientering, reducering av onödiga arbetsmoment, ständigt förbättringsarbete samt alla medarbetares medverkan. Flödesorienteringen flyttar fokus från effektiva enheter och utnyttjande av produktionsresurser till snabbt och enkelt flöde av exempelvis patienter. Flödesorientering kan vara särskilt lämplig för elektiv eller planerad vård som karakteri-

seras av relativt höga volymer av snarlika patienter. Men efter anpassning skulle flödesorientering kunna fungera väl också när belastningen varierar kraftigt, som i akutsjukvården.

Kring triage-/flödessystemen har således flera frågor uppkommit:

- Finns det vetenskaplig dokumentation rörande de olika triageskalornas och flödesprocessernas effekter på patientsäkerhet, väntetider och patienternas upplevelser i jämförelse med konventionellt omhändertagande på akutmottagningen?
- Har något av triagesystemen vetenskapligt belagda försteg framför de andra?
- Finns det analyser av vilka resurser som triage och flödesprocesser kräver (exempelvis bemanning, utbildning och ombyggnation)?

Uppdraget

Det ursprungliga uppdraget var att göra en systematisk översikt av det vetenskapliga underlaget för triage i snäv betydelse, dvs sortering av patienter på akutmottagning utifrån riskbedömning. Projektgruppen har gått igenom det vetenskapliga underlaget för dels de vitalparametrar och sökorsaker som ingår i triageskalorna, dels triageskalornas reproducerbarhet och tillförlitlighet. Expertgruppen har dessutom undersökt det vetenskapliga underlaget för insatser riktade att påverka patientflöden/processer på akutmottagningen.

Metod

Rapporten bygger på en systematisk kartläggning av den vetenskapliga dokumentationen inom ämnesområdet. Sökning av litteratur har gällt perioden 1966 t o m 31 mars 2009 och avsikten har varit att identifiera samtliga relevanta vetenskapliga studier. Endast studier av vuxna patienter på akutmottagning med icke-psykiatriska sökorsaker har inkluderats. Studierna har kvalitetsgranskats med hjälp av validerade mallar avseende tillförlitlighet (intern validitet), precision och tillämpbarhet för svenska förhållanden (extern validitet). Varje studies *metodologiska kvalitet och*

kliniska relevans har graderats med begreppen hög, medelhög respektive låg.

Generellt anses randomiserade kontrollerade studier (RCT) vara den forskningsmetod som har bästa förutsättningar för att ge hög tillförlitlighet. Majoriteten av de studier som bedömdes vara relevanta för denna rapport är dock observationsstudier med prospektiv metodintervention och datainsamling men med en kontrollgrupp som bygger på tidigare insamlade uppgifter. Ett mindre antal studier har tillämpat så kallad ”kvasirandomisering”. Det betyder att intervention- respektive kontrollmetod har testats under fördefinierade tidsenheter såsom vissa veckodagar, veckor eller månader.

I projektgruppen har elva experter ingått från olika professioner och specialiteter. Den färdiga rapporten har granskats av fem externa granskare.

Syntes och evidensgradering av slutsatser

Resultat av studier som har uppfyllt inklusions- och kvalitetskraven har sammanställts. Vid den sammanlagda bedömningen av det vetenskapliga underlaget, på vilket rapportens slutsatser är baserade, har det internationellt utarbetade GRADE-systemet tillämpats.

Följande faktorer har beaktats i bedömningen av den samlade evidensstyrkan: studiekvalitet, samstämmighet/överensstämmelse, överförbarhet/relevans, precision i data, risk för publikationsbias, effektstorlek samt dos–respons. Ingen av de studier som granskats i denna rapport bedömdes vara av *hög* kvalitet och relevans. I syntes av data har studier av *låg* kvalitet och relevans inkluderats när studier av *medelhög* kvalitet och relevans har saknats. Här har projektgruppen även fört ett resonemang kring vikten av att, jämte kunskapsluckor, söka redovisa ”bästa tillgängliga evidens” samt peka på utvecklingsområden i forskningsfältet.

För varje slutsats har begreppen starkt, måttligt starkt, begränsat eller otillräckligt vetenskapligt underlag använts beroende på de granskade studiernas sammanlagda kvalitet och relevans. Där studier saknas har

detta angetts. De begrepp som används vid tolkning av evidensstyrka enligt GRADE innebär följande:

Faktaruta 1 Studiekvalitet och evidensstyrka.

Studiekvalitet avser den vetenskapliga kvaliteten hos en enskild studie och dess förmåga att besvara en viss fråga på ett tillförlitligt sätt.

Evidensstyrkan är en bedömning av hur starkt det sammanlagda vetenskapliga underlaget är för att besvara en viss fråga på ett tillförlitligt sätt. SBU tillämpar det internationellt utarbetade evidensgraderingssystemet GRADE. För varje effektmått utgår man i den sammanlagda bedömningen från studiernas design. Därefter kan evidensstyrkan påverkas av förekomsten av försvagande/förstärkande faktorer som studiekvalitet, relevans, samstämmighet, överförbarhet, effektstorlek, precision i data, risk för publikationsbias och andra aspekter, t ex dos–respons samband.

Evidensstyrkan graderas i fyra nivåer:

Starkt vetenskapligt underlag (⊕⊕⊕⊕). Bygger på studier med hög kvalitet utan försvagande faktorer vid en samlad bedömning.

Måttligt starkt vetenskapligt underlag (⊕⊕⊕○). Bygger på studier med hög eller medelhög kvalitet med förekomst av enstaka försvagande faktorer vid en samlad bedömning.

Begränsat vetenskapligt underlag (⊕⊕○○). Bygger på studier med hög eller medelhög kvalitet med försvagande faktorer vid en samlad bedömning.

Otillräckligt vetenskapligt underlag (⊕○○○). När vetenskapligt underlag saknas, tillgängliga studier har låg kvalitet eller där studier av likartad kvalitet är motsägande anges det vetenskapliga underlaget som otillräckligt.

Ju starkare evidens desto mindre sannolikt är det att redovisade resultat kommer att påverkas av nya forskningsrön inom överblickbar framtid.

Slutsatser

I SBU:s slutsatser görs en sammanfattande bedömning av nytta, risker och kostnadseffektivitet.

Resultat av den systematiska litteraturgranskningen

Vitalparametrar och sökorsaker som används i triageskalor

I denna rapport har det vetenskapliga underlaget undersökts för de så kallade vitalparametrar (exempelvis blodtryck, puls och andningsfrekvens, se Tabell 1) som används i de vanligast förekommande triageskalorna. I bedömningen av patientens medicinska angelägenhetsgrad tar de flesta triageskalorna även hänsyn till de symtom eller orsaker som patienten söker vård för.

Tabell 1 Tillämpning av olika vitalparametrar och sökorsaker i de triageskalor som berörs i rapporten.

Triage-skala	Andningsfrekvens	Saturation	Puls	Blodtryck	Medvetandegrad	Temperatur	Sökorsaker
ATS	*	*	*	*	*	*	Nej
CTAS	*	*	*	*	*	*	Ja
MTS	**	**	**	**	**	**	Ja
TTS	**	**	**	**	**	**	Ja
ESI	***	***	***	***	***	***	Nej
METTS	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
ADAPT	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

* Vitalparametrar används i varierande grad, baserat på triagesjuksköterskans bedömning.

** Vitalparametrar används i varierande grad, baserat på sökorsak.

*** Vitalparametrar används baserat på erhållen triagenivå, dvs att vitalparametrar inte mäts på patienter som erhållit triagenivå 1 eller 2.

ADAPT = Adaptivt processtriage; ATS = Australasian Triage Scale; CTAS = Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale; ESI = Emergency Severity Index; METTS = Medical Emergency Triage and Treatment System; MTS = Manchester Triage Scale; TTS = Taiwan Triage System

- Syremättnad i blodet (saturation) respektive medvetandegrad vid ankomst till akutmottagningen är båda faktorer som var för sig förutser risken för död tidigt efter bedömningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Värdet av andnings- och pulsfrekvens, blodtryck samt kroppstemperatur vid ankomst till akutmottagningen är otillräckligt studerat för att avgöra om de kan bidra till att förutse risken för död tidigt efter bedömningen (⊕○○○).
- Det saknas studier av i vilken utsträckning olika orsaker till att patienten söker på akutmottagningen kan bidra till att förutsäga risken för död eller andra risker.
- Det finns dessutom måttligt starkt vetenskapligt underlag för att ålder bidrar till att förutsäga död tidigt efter bedömningen (⊕⊕⊕○).

Triageskalors reproducerbarhet, säkerhet och tillförlitlighet samt patienttillfredsställelse vid triage

Reproducerbarhet

- För samtliga femgradiga triageskalor är det vetenskapliga underlaget otillräckligt för att dra slutsatser om reproducerbarheten, dvs graden av samstämmighet mellan olika bedömares resultat (⊕○○○).

Tillförlitlighet

- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma de olika triageskalornas tillförlitlighet, dvs deras förmåga att korrekt förutsäga en klinisk händelse, t ex behovet av akut handläggning (⊕○○○).

Säkerhet

- På den lägsta nivån i femgradiga triageskalor är risken för död mycket låg. I detta avseende är de säkra (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○). Av de patienter som bedömts till lägsta triagenivå på en femgradig skala behöver ändå 2–7 procent tas in för

vård på sjukhuset (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○). Således kan patienter inte hänvisas från akutmottagningen enbart på basen av triagenivå.

Allmänt

- Det saknas studier med direkta jämförelser mellan olika triageskalor.
- Det saknas studier av patienternas upplevelser vid användning av triageskalor.
- För de svenskutvecklade triagesystemen bedöms det vetenskapliga underlaget antingen vara otillräckligt (METTS) eller sakna publicerade studier (ADAPT).

Flödesprocesser på akutmottagningen

Snabbspår ("fast track")

Med snabbspår avses en särskild, sammanhållen process för patienter med enklare åkommor eller skador.

- Införande av snabbspår leder till att patienterna behöver vänta kortare tid innan de får träffa en läkare. Den sammanlagda tid patienterna vistas på akutmottagningen blir också kortare (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Införande av snabbspår leder till att färre patienter lämnar akutmottagningen utan att ha fått medicinsk bedömning (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Det vetenskapliga underlaget för att snabbspår ökar patienttillfredsställelsen är otillräckligt (⊕○○○).

Teamtriage

Teamtriage innebär att triage utförs av ett team bestående av olika personalkategorier (läkare, sjuksköterska och undersköterska eller sekreterare).

- Införande av teamtriage leder till att färre patienter lämnar akutmottagningen utan att ha fått medicinsk bedömning (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Införande av teamtriage medför såväl kortare väntetider till första läkarkontakt som kortare sammanlagd tid som patienterna vistas på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Indelning av patienter i olika processer ("streaming")

- Att patienter fördelas till olika processer medför dels kortare väntetider till första läkarkontakt, dels kortare sammanlagd tid som patienterna vistas på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT)

- Införande av provanalyser på akutmottagningen medför kortare svarstider (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Införande av provanalys på akutmottagningen medför kortare sammanlagd tid som patienterna vistas på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Sjuksköterskeinitierad röntgenremiss ("nurse-requested X-ray")

- Att låta sjuksköterskor skriva remiss till vissa röntgenundersökningar medför kortare vänte- och /eller vistelsetider för patienter på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners") istället för läkare

- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma om väntetiderna på akutmottagningen påverkas då sjuksköterskor med särskild utbildning istället för läkare handlägger vissa patienter (⊕○○○).

Organisations- och managementforskning

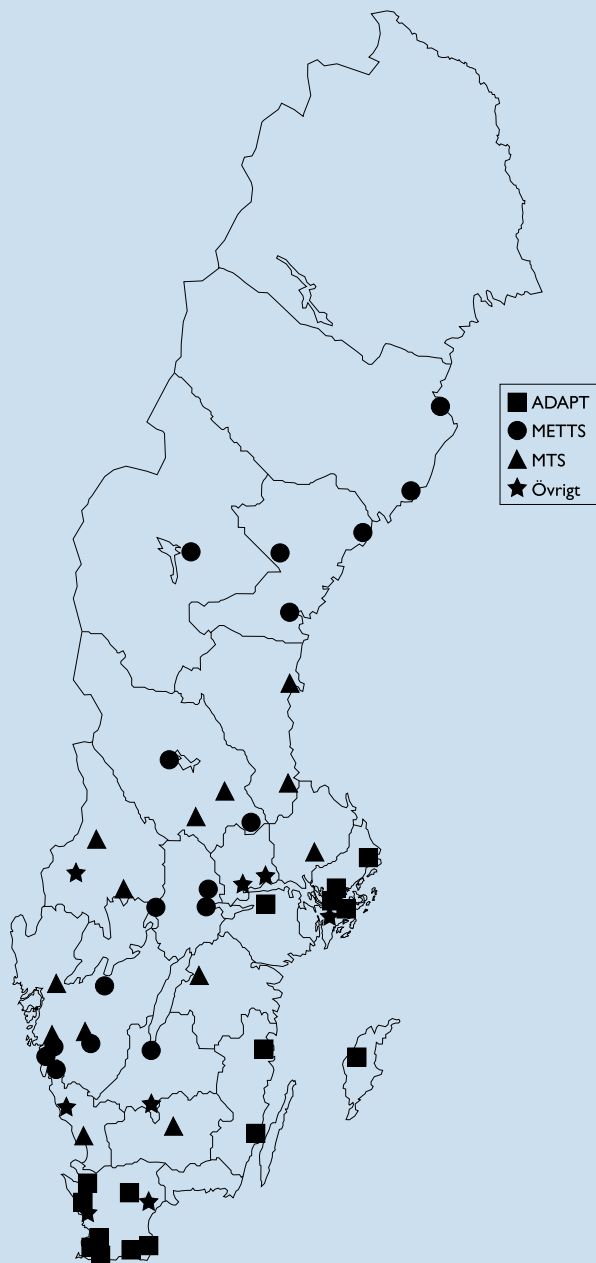
Den begränsade litteratur om akutmottagningar som finns tillgänglig inom organisations- och managementforskningen ger visst stöd för de observationer som gjorts i den del av litteraturoversikten som rör kvantitativa studier publicerade i medicinska tidskrifter. Viktigast är att införande av snabbspår och teamarbete, delvis baserat på *lean*, kan ha gynnsamma effekter på patientflödena på akutmottagningen.

Hälsoekonomi

- Hälsoekonomiska studier saknas avseende kostnadseffektivitet för olika former av triage och triageskalor.
- Det föreligger motstridigt vetenskapligt underlag avseende kostnadseffektiviteten för att låta sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners") istället för läkare handlägga vissa patienter.
- Hälsoekonomiska studier saknas avseende kostnadseffektiviteten för övriga metoder som påverkar patientflöden på akutmottagningen såsom snabbspår, teamtriage, "streaming" samt sjuksköterskeinitierad röntgenremiss.

Praxisundersökning

I den enkätundersökning som under försommaren 2009 ställdes till landets samtliga 74 sjukhusbundna akutmottagningar framkom att 54 av dessa (73 procent) tillämpade triage och 20 akutmottagningar (27 procent) inte gjorde det. METTS, ADAPT och MTS visade sig vara vanligast förekommande med 33 procent, 28 procent respektive 22 procent. Femton akutmottagningar (12 procent) valde svarsalternativen övrigt eller egentillverkad metod. Figur 1, som visar den geografiska spridningen av de olika triagemetoderna i Sverige, antyder en viss regional anhopning. Detta kan rimligen tolkas som att geografisk närhet gynnar spridning av en viss triagemetod vilket kan ha betydelse för samarbetet mellan olika sjukhus exempelvis i frågor kring patientsäkerhet och utvecklingsarbete.



Figur 1 Sverigekarta över geografisk spridning av de olika triagemetoderna.

På frågan om huruvida införandet av triage medfört organisatoriska förändringar svarade majoriteten ja, dvs 48 akutmottagningar (89 procent), medan fyra (7 procent) svarade nej och två (4 procent) lämnade inget svar. De förändringar som uppgavs rörde huvudsakligen utbildning, personal, teknisk utrustning samt ombyggnation. Dessa åtgärder tar sannolikt i anspråk även ekonomiska resurser, men studier som har undersökt detta saknas. Det finns ett behov av att belysa de ekonomiska konsekvenserna på kort och lång sikt.

Diskussion

Denna systematiska litteraturoversikt visar på brister i det vetenskapliga underlaget för de triagesystem som införts på svenska akutmottagningar, samtidigt som det finns mer omfattande underlag – om än av varierande vetenskaplig styrka – när det gäller flera av flödesprocesserna.

En generell svaghet i de studier som genomförts är att det så ofta använts före- och efterkartläggningar (så kallade historiska kontroller). Själva det faktum att en ny metod införs, oavsett vilken, får oftast markanta effekter. Därför behövs fler kontrollerade studier med bättre design, exempelvis direkta jämförelser mellan olika skalor/system för triage eller mellan olika interventioner för att förkorta väntetider och vistelsetider på akutmottagningen. Sådana studier har hittills helt saknats.

Underlaget för triagesystemen är begränsat eller otillräckligt

Trots att triagesystem under de senaste åren har fått ett starkt genomslag på akutmottagningar inom svensk hälso- och sjukvård är den vetenskapliga basen bristfällig. Det behövs mer övertygande vetenskapligt underlag för att kunna säga att de vitalparametrar och sökorsaker som ingår i de nuvarande triageskalorna är de bästa att använda på just akutmottagningen.

Denna begränsning gäller i lika grad samtliga de tre system som används mest frekvent i Sverige: METTS, ADAPT och MTS. De tre triagesystemen är snarlikt uppbyggda – på så sätt är det rimligt att

säga att de bygger på en form av samsyn och samtolkning av tidigare kunskap på området. Men så länge det saknas gedigen vetenskaplig bas för valet av vitalparametrar, av gränsvärden och av sökorsaker, kommer det att finnas risk för ständiga modifieringar av triageskalorna/-systemen utan att vara utvärderade.

Införandet av en ny bedömningsmetod i hälso- och sjukvården brukar innebära att det även ställs vissa kvalitetskrav. Centralt är att metodens reproducerbarhet (precision) redovisas, dvs huruvida olika personer som bedömer samma patient kommer till samma resultat eller inte. I denna rapport har det vetenskapliga underlaget för att bedöma reproducerbarheten bedömts vara otillräckligt. Denna brist skulle vara möjlig att avhjälpa med måttliga insatser. Särskilt angeläget vore det med direkta jämförelser av reproducerbarheten mellan METTS, ADAPT och MTS.

Begränsat underlag för att bedöma triageskalornas säkerhet och tillförlitlighet

Det finns åtminstone begränsat vetenskapligt underlag för att de patienter som bedöms till den lägsta triagenivån har en mycket låg risk att dö (på kort sikt). Att en patient får den lägsta triagenivån innebär däremot inte att han/hon alltid saknar behov av att tas in för vård på sjukhuset eftersom cirka var tjugonde av dessa patienter visar sig ändå behöva läggas in. Således kan patienter inte hänvisas från akutmottagningen enbart på basen av triagenivå, dvs utan att ha fått en mer ingående medicinsk bedömning.

Triageskalornas säkerhet och tillförlitlighet behöver dokumenteras ytterligare och de behöver jämföras för att avgöra om någon av skalorna är att föredra framför de andra.

Flera av flödesprocesserna minskar vänt- och vistelsetiderna på akutmottagningen

Även om de enskilda vetenskapliga studierna oftast inte varit optimalt utformade, har den sammantagna bedömningen enligt GRADE-systemet ändå blivit att det för vissa av flödesprocesserna finns måttligt starkt vetenskapligt underlag. Detta bygger på att studierna ofta varit mycket stora (med god statistisk styrka), att effekterna varit stora och att resultaten från flera studier varit samstämmiga.

Den bästa vetenskapliga dokumentationen finns för snabbspår, där patienter med enklare åkommor eller skador handläggs i en särskild, sammanhållen process. Detta ger kortare väntetider till läkarbedömning och kortare sammanlagd tid patienterna vistas på akutmottagningen inte bara för de patienter som handläggs i snabbspåret utan också för andra patienter. Färre patienter lämnar också akutmottagningen spontant utan att ha hunnit bli bedömda. Snabbspår, som är en av många nyordningar när konceptet *lean* introduceras på akutmottagningen, har den senaste tiden införts på flera håll i Sverige.

Även teamtriage, som är en viktig komponent i de båda svenska triage-systemen METTS och ADAPT, har införts på flera svenska akutmottagningar i takt med att *lean* har börjat tillämpas. För teamtriage, som ännu är studerat enbart utanför Sverige, finns i vissa avseenden ett måttligt starkt, i andra ett begränsat vetenskapligt underlag.

Det vetenskapliga underlaget talar för gynnsamma effekter på svarstider av att provanalyser genomförs på själva akutmottagningen. Också den sammanlagda tid som patienten tillbringar på akutmottagningen minskar. Provtagning på akutmottagningen skulle innebära en återgång till de förhållanden som rådde innan sjukhusens stora centrallaboratorier etablerades. Skälen till centraliseringen var att förbättra kvaliteten och att utnyttja sjukhusets gemensamma resurser bättre. Med de senaste årens tekniska utveckling – tillförlitligare och snabbare analysmetoder på plats på akutmottagningen – förändras förutsättningarna. Provsvarerna kan bli tillgängliga tidigare, troligen med bibehållen kvalitet. Men för att den förkortade väntetiden till provsvar ska omsättas i förkortad sammanlagd tid som patienterna vistas på akutmottagningen

krävs att hanteringen av provsvaren går in i en välfungerande flödesprocess.

Att sjuksköterskor skriver rutinartade röntgenremisser kan vara en enkel åtgärd som kan förkorta väntetiderna. Det vetenskapliga underlaget för detta är dock begränsat.

Uppgifter saknas om patienttillfredsställelse och hälsoekonomi

Med tanke på hur stor oro som ofta är förknippad med lång väntan, hur ofta det framförs kritik mot akutmottagningarna, hur central akutmottagningen är för hela sjukhusets verksamhet och hur stora resurser den kräver, är det anmärkningsvärt att det i den vetenskapliga litteraturen saknas användbara uppgifter om patienttillfredsställelse och hälsoekonomi.

Att färre patienter spontant lämnar akutmottagningen utan medicinsk bedömning när nya flödesprocesser införts kan möjligen vara ett indirekt tecken på att missnöjet minskar.

De sporadiska omnämnanden om resursåtgång som gjorts mer i förbigående i de vetenskapliga artiklarnas diskussionsavsnitt tyder på att exempelvis snabbspår och teamtriage har införts utan resurstillskott (förutom utbildningsinsatser). Inte sällan har de nya processerna bara varit i bruk dagtid (och ibland kvällstid), något som tyder på att de är bäst lämpade för de delar av dygnet då belastningen är högst och bemanningen störst.

Etiska och sociala aspekter

- Valet, introduktionen och tillämpningen av en triagemetod (med tillhörande flödessystem) kräver i varje enskilt fall en grundlig etisk analys. Analysen måste fokusera på de olika aktörernas intressen och värderingar. Det är inte helt säkert att patienterna, vården och samhället har samma värderingar. Det finns också en risk att en enskild triagemetod kan komma i konflikt med övergripande etiska principer

- att prioriteringar sker som inte är förenliga med dessa etiska principer och att regionala och lokala skillnader uppstår. Det är därför viktigt att man, pga de organisatoriska systemens förändringar, fortgående gör etiska analyser av den triagemetod man infört.
- Särlösningar som snabbspår för de lindrigast sjuka kan ur etisk synpunkt komplicera triagesystemen och skulle exempelvis kunna leda till att vården upplevs som orättvis eller att riskerna ökar för vissa patientgrupper. Det saknas vetenskaplig litteratur som belyser dessa frågor.
 - Det finns en risk att triage till låg nivå blir alltför styrande för efterföljande bedömningar – en patient som redan tidigt i processen bedömts ha låg angelägenhetsgrad har mindre utsikt att få en förut-sättningslös bedömning senare i processen. För en enskild patient kan ambitionen att förkorta vistelsen på akutmottagningen komma i konflikt med möjligheten till korrekt bedömning (utan att det avspeglas när sammanställningar görs av större grupper av patienter).
 - Kunskapen om triagemetoder och flödesprocesser på akutmottagningen är mycket ofullständiga. Eventuell avsaknad av kunskap har moraliska implikationer. Det är därför viktigt att man noggrant studerar denna typ av osäkerhet samt karterar och värderar den innan en implementering sker. Kunskaper om mänskligt beslutsfattande visar också på behovet av utbildning, träning och uppföljning samt tydliga riktlinjer och manualer.

Konsekvensanalys

Triage

Så gott som alla svenska akutmottagningar har redan infört eller håller på att införa ett triagesystem, ofta kombinerat med att det även införs nya flödesprocesser. Såväl triage som flödesprocesser skulle kunna betraktas som delkomponenter i *lean*, ett begrepp som är långt vidare än de avgränsade insatser som beskrivs i denna rapport. Av sjukhusen har två tredjedelar bestämt sig att använda något av de svenska process-

orienterade triagesystemen METTS och ADAPT, medan den resterande tredjedelen tillämpar olika varianter av den mer renodlade triageskalan MTS. Det finns ett vetenskapligt stöd för att förbättrade flödesprocesser kan förkorta patienternas vänte- och vistelsetider på akutmottagningen (kanske utan större extrakostnader). Således är det rimligt att även de sjukhus som använder MTS kommer att koppla denna triageskala till förbättrade flödesprocesser. I så fall kommer de tre triagesystemen att likna varandra på en principiell nivå.

METTS och ADAPT bygger på ett och samma kliniska utvecklingsarbete. De har på senare år utvecklats i olika riktningar. Skillnaderna gäller mest utformningen medan innehållet inte skiljer sig radikalt. Å ena sidan skulle man kunna se utvecklingen som en sund konkurrens (på en föga kommersiell marknad), något som kommer att stimulera till snabbare utveckling av triagesystemen. Å andra sidan är det bekymmersamt att triagesystemen har regionaliserats – förutsättningarna att i hela Sverige tala ett gemensamt kliniskt språk minskar. Här finns risk för ofruktbara professionella konflikter. Om utvecklingsarbetet och utvärderingarna av de svenska triagesystemen samordnades skulle resurserna troligen kunna utnyttjas mer rationellt.

Om nu inte företrädare för METTS, ADAPT och MTS själva kan enas kan det finnas en roll för samordning på nationell nivå. Målet behöver inte nödvändigtvis vara att nå fram till ett gemensamt system – det kan räcka med att komma överens om en gemensam basstruktur. Här bjuder sig en parallell till utvecklingen på det spretiga IT-området, där hälso- och sjukvårdens nationella aktörer nu utvecklar en gemensam basstruktur men där det kommer att finnas kvar en rad olika praktiska tillämpningar.

Frågorna kring triagesystemen och deras integrering med flödesprocesserna är viktiga och aktuella angelägenheter för flera yrkesgrupper inom hälso- och sjukvården. Det är naturligt att läkarnas och sjuksköterskornas professionella organisationer spelar en central roll i en nationell samordning.

Flödesprocesser

Flera av de flödesprocesser som redovisas i denna rapport förefaller ha tillräckligt vetenskapligt underlag för att kunna införas i den kliniska vardagen. Vinsterna för patienterna skulle kunna bli kortare väntetid till första läkarkontakt samt kortare sammanlagd tid som de får vistas på akutmottagningen. Det skulle också kunna leda till att färre patienter spontant lämnar akutmottagningen innan de blivit medicinskt bedömda.

Vissa av flödesprocesserna skulle förmodligen kunna införas på mindre lika väl som större sjukhus och vara i bruk dygnet runt (exempelvis enkla provanalyser på själva akutmottagningen och sjuksköterskeinitierade röntgenremisser). Att inrätta särskilda sammanhållna processer (exempelvis snabbspår) kan kräva ett visst patientunderlag för att utnyttja resurserna optimalt. De kontrollerade vetenskapliga studierna har i regel utförts på medelstora och stora sjukhus och den flödesprocess som prövats har ofta varit i bruk endast under dagtid. Om/när de införs i svensk sjukvård förefaller det mest angeläget att de införs på stora och medelstora sjukhus och under de perioder av dygnet då belastningen och bemanningen är störst. Mindre akutmottagningar kan behöva utveckla särskilt anpassade flödesprocesser, något som i så fall bör göras med noggranna utvärderingar för att erfarenheter ska kunna delas med andra sjukhus.

Kunskapsluckor och behov av forskning

Kvantitativa studier

- De flesta av studierna i den systematiska litteratursökningen gäller före- och efterkartläggningar. Det behövs fler *kontrollerade studier* och framför allt *direkta jämförelser* mellan olika skalor/system för triage och mellan olika insatser för att förkorta väntetider och vistelsetider på akutmottagningen. Det är angeläget med utvärderingar där det tas hänsyn till åldersfördelningen i de olika triagenivåerna, något som sällan gjorts.

- I litteraturen förekommer variationer på de *vitalparametrar och sökorsaker* som inkluderas i triageskalorna. Det är oklart om just de valda vitalparametrarna är de som bäst särskiljer olika riskgrupper. Likaså är underlaget för de gränser man valt bristfälligt.
- Undersökningarna av *triageskalornas reproducerbarhet* har oftast undermålig studiedesign. Det är vanligt att man utgått från fiktiva ”pappersfall” istället för autentiska patienter. Studier med ett patienturval som är representativt för de patienter som söker akutmottagningen saknas nästan helt.
- *Säkerheten* vid triage är bedömd huvudsakligen utifrån risken för död tidigt efter bedömningen, i några studier också behovet av att tas in för vård på sjukhuset, båda grova mått. I studier av flödesprocesser saknas i regel uppgifter om patientsäkerheten, något som är anmärkningsvärt med tanke på att vårdskador är så vanliga på sjukhus och att akutmottagningsverksamheten sannolikt är särskilt riskfylld.
- Det saknas kontrollerade studier av *patienternas uppfattning* om att vara föremål för triage (utan egentligt patientinflytande) eller deras uppfattning om att hänvisas till olika flödesprocesser exempelvis snabbspår.
- Det saknas i den vetenskapliga litteraturen uppgifter om *resursåtgången* för olika triageskalor och flödesprocesser. Det går därför inte att bedöma om de ökar eller minskar kostnaderna (eller är kostnadsneutrala), och *kostnadseffektiviteten* hos nya system jämfört med gamla kan inte bedömas.
- Mer kunskap behövs om grundläggande *etiska aspekter* på triage och flödesprocesser på akutmottagningen.

Organisation och management

Om systematiska kunskapsöversikter av SBU-typ ska innefatta också vetenskapsfälten organisation och management, finns en rad förhållanden att ta hänsyn till:

- Begreppsanvändningen varierar mellan olika forskargrupper och nya begrepp utvecklas fortlöpande. Det gör att *litteratursökning* baserad på nyckelord bara fångar en del av de relevanta studierna.
- I organisationsvärlden är varje intervention *systemberoende*, vilket innebär att de kringliggande faktorerna måste vägas in i så hög grad att enbart kvantitativa ansatser riskerar att inte leda till några meningsfulla slutsatser. Mycket av vetenskapen och forskningen kring organisationer och management går ut på att på ett vetenskapligt sätt *finna mönster och kombinationer av åtgärder* som får en viss typ av påverkan på en organisation, givet en viss situation och omgivning. Forskarna söker *förståelse för de mekanismer* som ligger bakom observerade skillnader i utfall.
- Samhällsvetenskapen i allmänhet och organisationsforskningen i synnerhet bedriver studier av objekt som *förändras över tid*. Teoribildningen blir således till viss del en samtidshistorisk produkt.
- Själva uppmärksamheten av att *någonting* görs i en organisation ger en *”organisatorisk placeboeffekt”*, något som ger problem vid tolkning av resultat från de många före- och efterstudier som förekommer inom organisationsområdet. Istället kan fokus vara på underliggande mekanismer, något som ofta är mer ändamålsenligt att undersöka med kvalitativ än med kvantitativ forskningsmetodik.
- *Variationer* inom och mellan organisationer är stora, och det är sällan eller aldrig möjligt att direkt tillämpa samma åtgärder som i ett studerat typfall; ofta behövs en översättning och anpassning till lokala förhållanden.

- Management- och organisationsforskningen söker ofta nya fenomen och tillämpar teorier på dessa. *Generalisering* görs i hög grad mellan olika typer av organisationer, baserat på teoretiska resonemang kring funna samband och mekanismer. Det är mindre vanligt att ett samband (eller en mekanism) som är etablerat i en organisation upprepas i många andra tänkbara organisationer. Detta i motsats till klinisk forskning där det snarast är regel att studier upprepas med samma intervention i olika miljöer.

Samtidigt som det kan krävas en anpassning av SBU:s arbetssätt om organisations- och managementforskningen ska kunna täckas in, är det uppenbart att organisations- och managementforskningen har ett behov att anpassa sig till den kultur som råder inom hälso- och sjukvården. Det finns inom vården en utbredd skepsis mot denna typ av forskning och forskarna har inte själva förmått att minska misstron. De behöver oftare än idag visa den praktiska nyttan för vardagssjukvården av sina forskningsframsteg.

Behov av fler systematiska kunskapsöversikter

Denna rapport har begränsats till triage och flödesprocesser på akutmottagningen. Men akutmottagningen är bara en del av vårdkedjan för akut sjuka och skadade patienter. Det finns behov att på motsvarande sätt som i denna rapport gå igenom övriga led i vårdkedjan.

Områden där det är angeläget att sammanställa kunskapen och där det finns åtminstone visst vetenskapligt underlag är:

- Telefontriage
- Prehospitalt triage
- Psykiatriskt triage
- Pediatriskt triage
- Effekterna för akutmottagningen av dålig tillgång till vårdplatser för patienter som behöver tas in för vård på sjukhuset ("access block") och organisatoriska insatser för att förbättra flödet från akutmottagning till vårdavdelning.

Det finns dessutom ett behov att med en systemansats sammanställa kunskapen om den samlade tidiga vårdkedjan för akut sjuka och skadade patienter – från första telefonkontakt med vården till att patienten lämnar akutmottagningen eller läggs in på sjukhus.

1. Allmän inledning

Problembeskrivning

Akutmottagningen är sjukhusets knutpunkt. Om akutmottagningen fungerar dåligt är det inte bara patienternas säkerhet som äventyras. Med sin nyckelposition i hela sjukhusorganisationen ger en illa fungerande akutmottagning återverkningar på sjukhusets samlade verksamhet. Långa väntetider på akutmottagningen påverkar starkt patienternas tillfredsställelse med vården och påverkar i ett bredare perspektiv medborgarnas förtroende för hälso- och sjukvården i sin helhet.

Mot denna bakgrund är det förvånande hur sparsamt forsknings- och utvärderingsarbete som har ägnats akutmottagningarna. Med ökad belastning på akutmottagningen och allt färre vårdplatser har dock intresset för kvalitetsfrågor knutna till akutmottagningarna ökat påtagligt under det senaste decenniet. Företrädesvis handlar det om organisationsfrågor. Här är det vetenskapliga underlaget delvis av annan karaktär än när det gäller andra metoder i sjukvården. Det kan också generellt sägas vara *svagare och mer splittrat* än när det gäller många rent medicinska insatser.

Triage

En central funktion på akutmottagningen är sorteringen av patienterna – vilka behöver omhändertas omgående och vilka kan vänta? System för sådana bedömningar, triage, utvecklades tidigast för katastrofsituationer med många offer, där det varit mest uppenbart att alla inte kan omhändertras samtidigt.

Med den ökade belastningen på akutmottagningarna har det blivit alltmer tydligt att det behövs mer strukturerade riskbedömningar också där. I modern tid har länder som Storbritannien, USA, Kanada och Australien lanserat olika system för att på akutmottagningen gradera

patienternas behov av insatser utifrån en sådan riskbedömning (Kapitel 1.1). Flera svenska sjukhus har tagit upp det brittiska Manchester Triage System (MTS) i original eller i modifierad form, medan andra sjukhus utvecklat egna lokala triagesystem.

Flödesprocesser

Samtidigt har det varit uppenbart att triage bara är en – visserligen central – del av den process patienten möter på akutmottagningen. Det har funnits ett stort behov att strukturera hela denna process och, på en övergripande nivå, patientflödena på akutmottagningen.

Med de två syftena att införa ett förbättrat system för patientbedömning (inriktat på patientsäkerhet) och förbättra processerna på akutmottagningen (inriktat på patientflöden), utvecklades i Västra Götaland METTS (Medical Emergency Triage and Treatment System), som började tillämpas i klinisk praxis år 2005. Senare har ett annat svenskt system, ADAPT (Adaptivt processtriage), utvecklats. ADAPT har sin förankring främst i Skåne och Stockholm. METTS och ADAPT beskrivs närmare i Kapitel 1.2.

Situationen i Sverige (som i detalj är redovisad i Kapitel 5, Praxisundersökning) är att en del sjukhus tillämpar METTS, andra ADAPT eller MTS (med varianter), andra har lokalt utvecklade system. När det finns stora praxisvariationer, uppstår helt naturligt diskussioner om metoderna. Kring triage-/flödessystemen har en rad frågor uppkommit:

- Vilket är det vetenskapliga underlaget för de riskbedömningar som görs?
- Finns det vetenskaplig dokumentation över de olika systemens effekter på patientsäkerhet, väntetider och patienttillfredsställelse?
- Finns det analyser av de resurser som krävs (bemanning, utbildning osv)?

- De övergripande frågorna har varit:
 - Har de system som nu lanseras vetenskapligt belagda gynnsamma effekter i förhållande till konventionellt omhändertagande på akutmottagningen?
 - Har något system i så fall fördelar framför de andra?

Uppdraget

Det ursprungliga uppdraget från SBU:s nämnd till projektgruppen var att göra en systematisk kunskapsöversikt över det vetenskapliga underlaget för triage i snäv betydelse, dvs sortering av patienter på akutmottagning utifrån riskbedömning.

Tidigt under arbetet blev det klart att riskbedömningen måste ses i ett bredare sammanhang, inte minst för att de nyutvecklade svenska systemen METTS och ADAPT inkluderar processororienterade element. Därför utvidgades uppdraget till att innefatta inte bara triage utan också insatser för att påverka flöden/processer på akutmottagningen.

Evidensbaserad medicin innebär bl a att de metoder som används i hälso- och sjukvården ska bygga på bästa tillgängliga vetenskapliga underlag. En preliminär bedömning av det vetenskapliga underlaget visade att det inom triageområdet finns få högkvalitativa randomiserade kontrollerade prövningar, den studiedesign som brukar anses ha den största vetenskapliga kvaliteten. Därför utvidgades ”bästa tillgängliga vetenskapliga underlag” i detta projekt till att innefatta samtliga kontrollerade studier, inklusive de med så kallade historiska kontroller (före och efter det att triage införts) och jämförelser mellan sjukhus med respektive utan triage. Jämförelserna kan även gälla vitalparametrars förmåga att förutse risker i olika patientgrupper.

Utanför det traditionella medicinska kunskapsfältet finns viss vetenskaplig managementlitteratur kring akutmottagningarnas organisation. Dessa studier har i regel genomförts med kvalitativ metodik eller med en kombination av kvalitativa och kvantitativa metoder. Det har ingått i syftet med rapporten att täcka in också denna typ av litteratur.

I SBU:s övergripande regeringsuppdrag ingår att belysa ämnesområdena också ur hälsoekonomisk, etisk och social synpunkt. Riskbedömningar vid triage innebär prioriteringar, något som kan få etiskt problematiska följder. Vissa processinriktade insatser inriktas på att patienter med enklare åkommor får följa en särskild snabblinje genom akutmottagningen. Finns det grupper som särskilt gynnas eller missgynnas av ett sådant system? Detta är ett exempel på etiska frågor med sociala dimensioner som kan uppstå.

1.1 Triage och triageskalor

Till akutmottagningar kommer patienter med olika typer av sjukdomar och skador. Patienternas tillstånd varierar i hur allvarliga dessa tillstånd är, från livshotande tillstånd till åkommor som inte försämras under ett par timmars väntan. Om ingen kö till läkarbedömning föreligger behövs naturligtvis ingen turordning eller triage av patienterna, då kan de tas i den tur de anländer till akutmottagningen. Men eftersom det vid de flesta akutmottagningar under stora delar av dygnet uppstår väntetid för patienterna att bli bedömda av läkare, behövs någon form av kösystem. Ett sådant system är triage, där väntetiden till läkarbedömning baseras på den enskilda patientens medicinska angelägenhetsgrad, dvs hur svårt sjuk patienten är [1].

Den breda variation av patienter som söker vård på akutmottagningar innebär att den person som bedömer patienten i första instansen befinner sig i en komplex beslutsfattande position. Det är inte ovanligt att i den situationen tillämpa någon form av beslutsstöd för att fatta ett korrekt beslut om patientens turordning [2].

Begreppet triage härstammar från latin [3]. I medicinska sammanhang kan begreppet användas inom en rad områden, exempelvis prehospitalt vid såväl katastrofer som normala situationer eller på akutmottagningar på sjukhus [4–6]. I de för akutmottagningar normala situationer då en kö uppstår för läkarbedömning (men ingen extraordinär situation föreligger), får patienterna, enligt triage, sin turordning baserat på en gradering av hälsotillståndet. Således fastställs varje patients angelägenhetsgrad utifrån hur sjuk eller skadad just han eller hon är, oberoende av övriga medpatienters behov [1,7]. Triage kan även användas inom en rad andra hälso- och sjukvårdsområden, exempelvis för att bestämma angelägenhetsgrad för en specifik undersökning [8], eller för att fastställa vilka patienter som ska få en specifik behandling [9].

Akutmottagningstriage, dvs att turordningen till läkarbedömning baseras på medicinsk angelägenhetsgrad, infördes under 1950-talet i USA och uppstod då väntetiderna till läkarbedömning uppgick till flera timmar [10]. Från USA spreds triage inledningsvis till Australien och Kanada. Under slutet av 1990-talet och början av 2000-talet har triage spridits

över stora delar av världen [11–15]. Den svenska utvecklingen av triage är svårbeskriven då det finns begränsat med dokumentation. I en nationell kartläggning med data från 1996 rapporteras att hälften av landets akutmottagningar använde triage i någon form [16].

Före 1990-talet användes tregradiga triageskalor, dvs patienterna klassificerades till en av tre triagenivåer. En uppmärksam avhandling i Australien år 1989 belyste ett viktigt problem med de vid den tiden rådande tregradiga triageskalor; ett fåtal patienter blev triagerade som allvarligt sjuka (trigenivå 1) och ett fåtal som icke akut sjuka (trigenivå 3). Den stora majoriteten patienter blev fördelade till triagenivå 2, trots att de var olika svårt sjuka, dvs att de tregradiga skalorna inte var tillräckligt särskiljande. För att göra skalan mer särskiljande skapades den första femgradiga skalan i Australien år 1989 [17].

Majoriteten av de triageskalor som utvecklades under 1990- och 2000-talen var femgradiga, och Australasian Triage Scale (ATS), Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS), Manchester Triage Scale (MTS) och Emergency Severity Index (ESI) är de skalor som har haft störst genomslagskraft i den internationella litteraturen [18–21]. Därtill har det utvecklats andra triageskalor runt om i världen men utan större spridning [11,13,15,22].

En svensk nationell kartläggning år 2002 visade att det vid den tidpunkten fanns en stor variation av triageskalor som användes i Sverige, vanligast var tregradiga skalor medan ett fåtal akutmottagningar använde en femgradig skala. Närmare hälften (46 procent) av deltagande akutmottagningar använde inte någon triageskala för att dokumentera patienternas angelägenhetsgrad. Totalt användes 37 olika versioner av triageskalor [23]. En praxisundersökning genomförd år 2009 inom ramen för denna rapport (se Kapitel 5 för närmare detaljer) visade en förändrad bild. Praxisundersökningen identifierade tre olika huvudtyper av triageskalor, utöver ett flertal olika modifieringar samt övriga lokalt framtagna skalor. Vanligast förekommande var två svenskt framtagna triagesystem Medical Emergency Triage and Treatment System (METTS) samt Adaptivt processtriage (ADAPT) [12]. Både METTS och ADAPT inkluderar ett logistiskt perspektiv i sin skala (Kapitel 1.2),

i motsats till ett flertal av de internationellt framtagna skalorna (förutom ESI). Detta innebär att utöver att identifiera patienternas medicinska angelägenhetsgrad påverkas även akutmottagningens flöde och logistik.

I den snabba utvecklingen av triage som skett i Sverige under 2000-talet har ett flertal termer och begrepp med anknytning till triage uppstått. Då det emellanåt finns regionala skillnader mellan begreppen, och ett antal synonymer används, redovisas här de vanligast förekommande begreppen i triagesammanhang (Tabell 1.1.1).

Tabell 1.1.1 Några vanligt förekommande begrepp i triagesammanhang.

Triageskala	Det instrument som används för att fastställa vilken medicinsk angelägenhetsgrad (triagenivå) patienten har
Triagesystem	Används synonymt med triageskala i det svenska språket. I den anglosaxiska litteraturen används dock triagesystem ofta för att beskriva hur triagefunktionen är organiserad
Primärtriage	Används inom vissa delar i Sverige för att beskriva sortering/fördelning av patienter till olika vårdnivåer eller -instanser
Sekundärtriage	Används inom vissa delar i Sverige synonymt med akutmottagningstriage, dvs hur patienterna sorteras/prioriteras på akutmottagningen
Prehospital triage	Sortering/prioritering av patienter utanför sjukhuset, exempelvis på en olycksplats
Processtriage	Triagesystem som även inkluderar ett logistiskt perspektiv
Telefons-triage	Triage som utförs i samband med telefonrådgivning
”Spot check”	Snabb bedömning av patienter som anländer till en akutmottagning i syfte att fördela patienterna till rätt process
”Streaming”	Uppdelning av patienterna i olika processer

Referenser

1. Gerber Zimmerman P, McNair R. Triage essence and process. In: Gerber Zimmerman P, Herr R editors. *Triage nursing secrets*. Missouri: Mosby Inc; 2006.
2. Bullard MJ, Unger B, Spence J, Grafstein E. Revisions to the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS) adult guidelines. *CJEM* 2008;10:136-51.
3. Bloch W. *Dictionnaire Etymologique de la langue française*. Presses Universitaires de France, Paris; 1932.
4. Socialstyrelsen. Socialstyrelsens termbank. Available at: <http://app.socialstyrelsen.se/termbank/QuickSearchBrowse.aspx> (accessed May 26th 2009). 2009.
5. Andrén-Sandberg Å, Törnebrandt K, Åberg T. *Katastrofsjukvård*. Studentlitteratur, Lund; 1993.
6. Göransson K, Eldh A, Jansson A. *Triage på akutmottagning*. Studentlitteratur, Lund; 2008.
7. Göransson K, Ehrenberg A, Marklund B, Ehnfors M. Accuracy and concordance of nurses in emergency department triage. *Scand J Caring Sci* 2005;19:432-8.
8. Jolliffe VM, Harris DW, Morris R, Wallacet P, Whittaker SJ. Can we use video images to triage pigmented lesions? *Br J Dermatol* 2001;145:904-10.
9. Alcazar JL, Royo P, Jurado M, Minguez JA, Garcia-Manero M, Laparte C, et al. Triage for surgical management of ovarian tumors in asymptomatic women: assessment of an ultrasound-based scoring system. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; 32:220-5.
10. Gilboy N, Travers D, Wuerz R. Re-evaluating triage in the new millennium: A comprehensive look at the need for standardization and quality. *J Emerg Nurs* 1999;25:468-73.
11. Maningas P, Hime D, Parker D, McMurry T. The Soterion Rapid Triage System: evaluation of inter-rater reliability. *J Emerg Med* 2006;4:461-9.
12. Widgren BR, Jourak M. Medical Emergency Triage and Treatment System (METTS): A new protocol in primary triage and secondary priority decision in emergency medicine. *J Emerg Med*, in press.
13. Parenti N, Ferrara L, Bacchi Reggiani ML, Sangiorgi D, Lenzi T. Reliability and validity of two four-level emergency triage systems. *Eur J Emerg Med* 2009;16:115-20.
14. Rutschmann OT, Kossovsky M, Geissbuhler A, Perneger TV, Vermeulen B, Simon J, et al. Interactive triage simulator revealed important variability in both process and outcome of emergency triage. *J Clin Epidemiol* 2006;59:615-21.
15. Taboulet P, Moreira V, Haas L, Porcher R, Braganca A, Fontaine JP, et al. Triage with the French Emergency Nurses Classification in Hospital scale: reliability and validity. *Eur J Emerg Med* 2009;16: 61-7.
16. Palmquist I, Lindell G. Emergency Departments in Sweden – today and

- in the future. *Vård i Norden* 2000;20: 28-31.
17. FitzGerald G. Emergency department triage. University of Brisbane, Brisbane; 1989.
18. Murray M, Bullard M, Grafstein E. Revisions to the Canadian emergency department triage and acuity scale implementation guidelines. *CJEM* 2004;6:421-7.
19. Australasian College for Emergency Medicine. Guidelines on the implementation of the Australasian triage scale in emergency departments. Available at: www.acem.org.au/media/policies_and_guidelines/G24_Implementation__ATS.pdf (accessed March 29th 2007). 2000.
20. Manchester Triage Group. Emergency Triage. 2nd ed. Blackwell Publishing Inc, Hararyana; 2006.
21. Gilboy N, Tanabe P, Travers D, Eitel D, Wuerz R. The Emergency Severity Index. Emergency Nurses Association, Des Plaines; 2003.
22. Gottschalk SB, Wood D, DeVries S, Wallis LA, Bruijns S. The Cape Triage Score: a new triage system South Africa. Proposal from the Cape Triage Group. *Emerg Med J* 2006;23:149-53.
23. Göransson KE, Ehrenberg A, Ehnfors M. Triage in emergency departments: national survey. *J Clin Nurs* 2005;14:1067-74.

1.2 De svenska triagesystemen METTS och ADAPT

Inledning

Under 1990-talet utvecklade ett flertal svenska sjukhus egna triageskalor för att sortera och prioritera patienterna på akutmottagningen. Skälet var i huvudsak att läkarresurserna var begränsade och att antalet patienter blev allt fler. Sjuksköterskor placerades främst i receptionen och triaget utfördes med varierande grad av medicinsk säkerhet. Ungefär samtidigt infördes på många håll specifika provtagningspaket som kunde ordinerades av mottagande sjuksköterska så att provsvaren var klara före den första läkarbedömningen. I några fall gavs även rätt till sjuksköterskan att beställa enklare röntgenundersökningar. Ovanstående förändringar infördes under ganska okontrollerade former och utan samverkan mellan sjukhusen.

I början på 2000-talet hämtade några sjukhus, främst i Västra Götalandsregionen, hem MTS (Manchester Triage System) från England. Detta blev början till en vidareutveckling av triage till att även inkludera beslut och processtöd. MTS baseras på i huvudsak subjektiva parametrar och därför uppstod på de flesta akutmottagningar behov av mer objektiva ingångsdata, varför de flesta kom att inkludera även vitalparametrar i sin bedömning. I Sverige ses idag en alltmer utbredd användning av de båda svenskt utvecklade systemen – METTS (Medical Emergency Triage and Treatment System) respektive ADAPT (Adaptivt processtriage), se även SBU:s praxisundersökning i Kapitel 5.

METTS

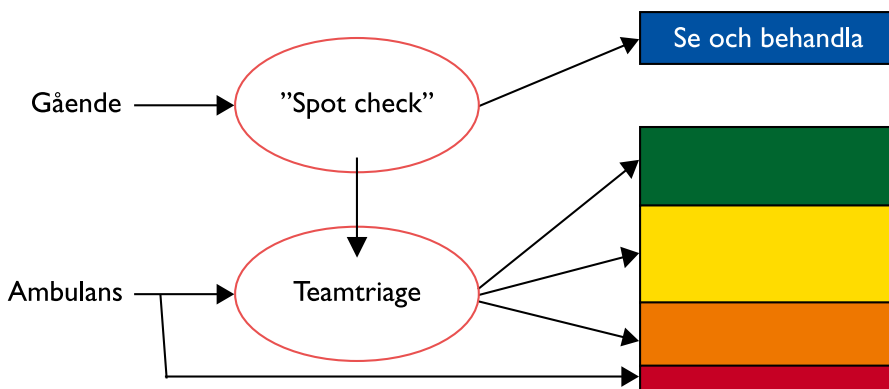
Utifrån tesen att ökad effektivitet inte bara bygger på indelning i olika triagenivåer utan också på ett nytt arbetssätt med olika omhändertagandeprocesser utvecklades under år 2004 ett nytt triage- och processtödssystem på Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg. Med omhändertagandeprocess avsågs inte bara tiden till första läkarkontakt utan också var på akutmottagningen och av vilket team patienten skulle omhändertas. Till processerna knöts på förhand bestämd provtagning och preciserad övervakningsnivå. Systemet fick namnet Medical Emer-

gency Triage and Treatment System (METTS) och togs i bruk på Sahlgrenska Universitetssjukhuset januari 2005. Grundsystemet METTS-A (adults) har sedan dess vidareutvecklats och utökats med METTS-T (trauma), METTS-pre (prehospital), metts-p (pediatrik) och METTS-psy (psykiatri).

Efter en första snabb bedömning i receptionen av sjuksköterska ("spot check") sorteras lågprioriterade patienter, "blå patienter", till en särskild process som kallas "Se och behandla" (kan jämföras med det som i litteraturen benämns för "fast track"). Övriga patienter genomgår ett fördjupat triage enligt tre steg:

1. Vitalparametrar enligt ABCDE-metoden
2. Kontaktorsak kopplad till symtom (Emergency Symptoms and Signs = ESS)
3. Process eller åtgärdsmodul som bestämmer monitoreringsbehov och provtagning.

Patientens triagenivå (färg) fastställs utifrån punkt 1 och 2 (högsta prioritet gäller) varefter patienten omhändertas enligt en särskild rutin i en specifik process. Processerna benämns utifrån motsvarande triagenivå, dvs röd, orange, gul, grön och blå (Figur 1.2.1). Målsättningen är att varje process ska "sköta sig själv" och därmed inte inkräkta på övriga processer. Syftet är att nå största möjliga effektivitet samtidigt som patientsäkerheten förbättras.



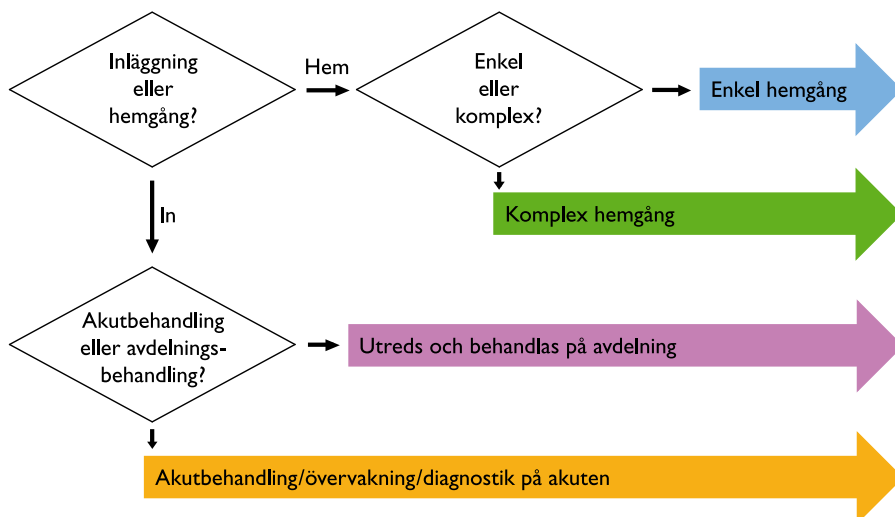
Figur 1.2.1 Patientflöden enligt METTS via "spot check" och triage till fem olika processer.

ADAPT

ADAPT står för adaptivt processtriage och har utvecklats från och parallellt med METTS med ytterligare betoning av tredje steget – processen och ett förändrat arbetssätt. Medan METTS i huvudsak har utvecklats och använts inom Västra Götalandsregionen har ADAPT fått sin största utbredning inom Region Skåne och i Stockholms läns landsting.

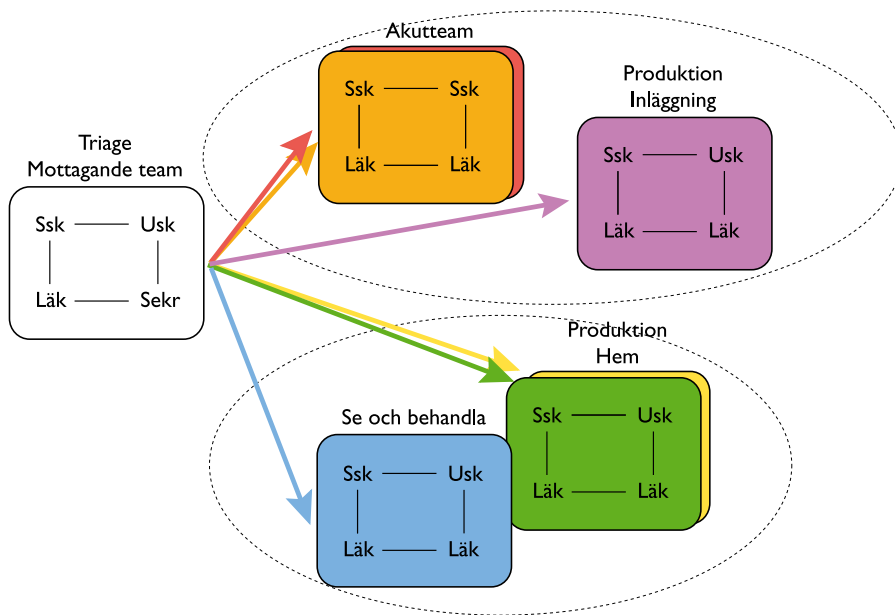
ADAPT bygger precis som METTS på tre steg (moduler) som i ADAPT benämns: vitalparametrar, vitalhistoria (sökorsak) och process. Vitalhistorierna bygger i version 1.1 på 74 olika besöksorsaker med prioritetsbedömningar som i sin tur bygger på frågor och svar.

ADAPT omfattar samma processer som METTS (röd, orange, gul, grön och blå) men beskriver dessutom en lila process för inläggningsfall där patienten i hög grad direkt kan förflyttas till en mottagande specialavdelning (Figur 1.2.2). Exempel på patientgrupper som tillhör den lila processen är strokepatienter, vissa infektionspatienter, hjärtpatienter och höftfrakturpatienter.



Figur 1.2.2 Huvudprocesser enligt ADAPT.

En viktig princip inom såväl METTS som ADAPT är betydelsen av teamet. Efter inledande snabbedömning ("spot check") utförs triaget av ett team bestående av sjuksköterska, undersköterska och sekreterare samt i vissa fall även läkare. Även den fortsatta handläggningen inom olika processer bör i möjligaste mån genomföras i team (Figur 1.2.3).



Figur 1.2.3 Teamarbete är en grundprincip för såväl METTS som ADAPT.

En grundläggande idé för såväl METTS som ADAPT är ett processorienterat arbetssätt utifrån triagenivå och behov utan primär koppling till specialitet. Dagens akutmottagningar bygger vanligen på processer som utgår från sjukdomar och symtom kopplade till specifik specialitet – medicin, kirurgi, ortopedi etc. Olika triagenivåer kommer att återfinnas i olika omfattning inom varje specialitet. En fördel med triagebaserat arbetssätt jämfört med specialitetsbaserat är att patienter med likartade behov handläggs utan ”störningar” från andra patientgrupper vilket sannolikt ökar genomströmning och effektivitet. Hos dagens läkare utgår kompetensen i hög grad från traditionella specialiteter. Med ett allt större antal specialister inom akutsjukvård, i likhet med erfarenheter från övriga världen, kan situationen förväntas bli annorlunda i framtiden.

Sammanfattning

Såväl METTS som ADAPT har som målsättning att stärka och förbättra tre grundläggande principer – triage, patientflöde/logistik och patientsäkerhet. Genom att kombinera vitalparametrar och vitalhistoria är tanken att uppnå ett triagesystem som förutser behovet av omvårdnad och medicinska insatser. Med väl genomtänkta processer där patienter med likartade behov omhändertas oberoende av andra processer hoppas man förkorta genomströmningstiderna och öka effektiviteten. Till detta bidrar även ett teambaserat arbetssätt. Slutligen är målet genom väldefinierade, fastställda rutiner för övervakning och reevaluering att stärka patientsäkerheten och förhindra att patienter försämras och i värsta fall ytterligare skadas i väntan på definitivt omhändertagande.

1.3 Flödesprocesser på akutmottagningen

Bakgrund

Långa väntetider på akutmottagningen är ett ofta förekommande ämne på insändarsidor och i den allmänna samhällsdebatten. Det är viktigt att betona att långa väntetider och bristande logistik inte bara orsakar patienters missnöje utan också innebär medicinska risker för den enskilde patienten [1–7]. Att ta hand om ett stort antal väntande patienter tar också resurser från den egentliga vården och innebär inte sällan arbetsmiljöproblem [8].

Den akuta patientens väg genom sjukvårdssystemet är komplex och handläggningen på akutmottagningen utgör bara ett av flera steg. Tiden på akutmottagningen är beroende av faktorer som tidsmässigt ligger såväl *före* som *efter* akutmottagningen.

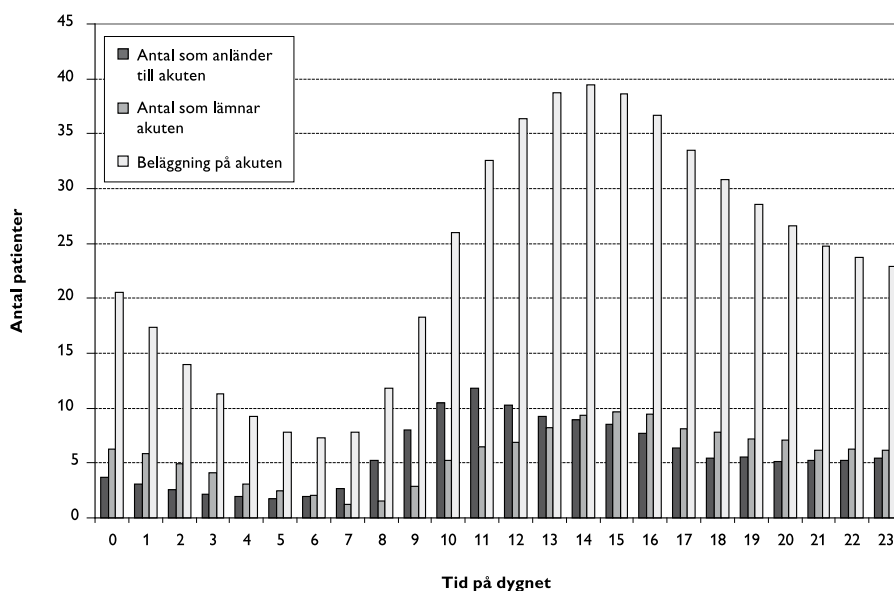
Beslutet att uppsöka akutmottagningen kan fattas på många olika sätt varav de viktigaste är:

- Eget (eller anhörigas) beslut
- SOS-alarm och ambulans
- Remiss från annan vårdgivare, exempelvis primärvården
- Uppmaning från telefonrådgivning
- Övrigt såsom via polis, tull, socialtjänst etc.

En stor andel av patienterna på en akutmottagning söker *utan* att först ha varit i kontakt med annan vårdinstans, dvs de tar ett eget beslut. För att reducera antalet spontansökande patienter till akutmottagningarna uppmuntras och uppmanas medborgarna att vid akut sjukdom först kontakta telefonrådgivningen (telefonnummer 1177) eller egen husläkare/vårdcentral. I vissa landsting har olika vårdgivare enats kring gemensamma riktlinjer för att styra patientströmmarna till ”rätt” instans för ett optimalt omhändertagande. Dessutom är målet att genom minskningen av patientinflödet till akutmottagningen försöka korta ner handläggnings- och väntetiderna.

Tidsåtgången på akutmottagningen påverkas av ett flertal faktorer [9,10]. Dessa kan exempelvis grupperas enligt följande:

- Bemanning (antal och fördelning mellan olika yrkeskategorier)
- Kompetens (exempelvis antal specialistläkare i förhållande till läkare under utbildning)
- Rutiner för diagnostik (i första hand blodprovsanalys och röntgen)
- Omfattning och val av utredning
- Rumsliga förutsättningar
- Dokumentationsrutiner.



Figur 1.3.1 Fördelning av ankomster, utskrivningar och beläggning över ett dygn på akutmottagningen på lasarettet i Helsingborg.

Ett annat problem med koppling till bemanning är att olika yrkesgrupper, huvudsakligen läkare och sjuksköterskor, ofta arbetar sida vid sida utan optimal samordning av sina arbetsinsatser [13]. Detta leder ofta

till dubbelarbete och onödiga väntetider. Av tradition ligger vanligen läkargruppen organisatoriskt ”utanför” den ordinarie bemanningen på akutmottagningen. Detta då den enskilde läkaren ofta har haft sin egentliga grundanställning inom annan verksamhet (annan klinik) och enbart blivit ”tilldelad” vissa tjänstgöringspass på akutmottagningen. Denna situation har inte gynnat samarbete och utveckling. Beslutet att införa akutsjukvård som en egen läkarspecialitet syftar bl a till att på sikt överbrygga detta problem och stärka läkarengagemang och teamwork på akutmottagningen.

Kompetensfrågan är viktig för såväl patientsäkerhet som genomströmningstider på akutmottagningen [14]. Det är ofta läkare under utbildning som svarar för tjänstgöringen på akutmottagningen, framför allt under jourtid, men i många fall även under kontorstid. Det finns idag en ambition att öka andelen specialister på akutmottagningen. Högre läkarkompetens bidrar till såväl snabbare beslut som ökad patientsäkerhet [15]. En artikel från Nya Zeeland rapporterade kortare väntetider och vistelsetider för patienterna på akutmottagningen i anslutning till en strejk bland läkare under utbildning då akutmottagningen enbart bemannades av specialistläkare [16].

I majoriteten av fall utförs någon form av diagnostik i anslutning till ett besök på akutmottagningen [10]. I vissa fall enbart kapillära blodprov (exempelvis CRP eller snabbsänka och blodsocker), men i många fall görs omfattande utredningar med röntgen, isotopundersökning och andra provtagningar. Det diagnostiska momentet står för en stor del av den totala vistelsetiden på akutmottagningen – särskilt i de fall patienten måste förflyttas till annan enhet för att genomgå undersökningen [17–19]. Till tiden för diagnostik hör även tidsåtgång för svar och signering som ofta involverar olika personalkategorier och enheter. Sedan ett antal år diskuteras och prövas olika former av ”patientnära diagnostik” dvs att den diagnostiska apparaturen flyttas till patienten istället för att patienten flyttas till en diagnostisk enhet. Frågan är komplex och omfattar såväl tidsaspekter som kvalitets-, patientsäkerhets- och kostnadsaspekter [20–22]. På vissa akutmottagningar i landet finns idag såväl röntgenutrustning som omfattande laboratorieverksamhet.

En fråga som är kopplad till diagnostik är – hur långt ska utredningen drivas på en akutmottagning? Även här bör hänsyn tas till patientsäkerhet men det är också en fråga om service och vad som är mest praktiskt. En utredning går vanligen fortare om den görs via akutmottagningen jämfört med om samma utredning planeras och genomförs elektivt. Samtidigt påverkas vistelsetiderna och väntetiderna på akutmottagningarna negativt om alltför omfattande utredningar genomförs [10]. En ofta förekommande anledning till omfattande utredning på akutmottagningen är att kunna undvika inläggning av patienten.

Med de ökande tillströmningarna av patienter till akutmottagningarna landet runt har många av dessa blivit för små ur lokalsynpunkt. Även detta faktum bidrar till bristande logistik och onödiga väntetider [23]. Med nya arbetssätt krävs nya planlösningar för att uppnå avsedd effekt. Det är viktigt att vid ombyggnad och nybyggnad tänka flexibelt för att kunna möta framtidens metoder och arbetssätt [24].

Nya krav på dokumentation parallellt med införande av datoriserade dokumentationssystem har fått konsekvenser inte minst inom akutsjukvården. Tillgängligheten till information har blivit bättre men fortfarande innebär övergången från ”papper” till ”datorer” att tidsåtgången kan öka och att därmed logistiken i vissa fall riskerar att försämrats [25]. Det är viktigt att de nya dokumentationsrutiner som utvecklas möter akutsjukvårdens specifika behov och att dokumentationen blir ett stöd istället för ett hinder.

Väntetiderna på akutmottagningen påverkas också av faktorer som på tidsaxeln ligger ”efter” akutmottagningen. Hit hör den ständigt överkuggande vårdplatsbristen [26,27]. Med överbelagda vårdavdelningar uppkommer fördröjningar vid inläggning av patienter från akutmottagningen – ibland med flera timmar. Fenomenet är detsamma över hela världen och benämns i anglosaxisk litteratur för ”access block” [28,29]. Förutom att antalet vårdplatser i vissa fall bör utökas krävs sannolikt även införande av nya arbetssätt i slutenvården. Exempelvis har nya rondrutiner införts för att möjliggöra tidigare utskrivning av inneligg-

gande patienter så att nya patienter kan tas emot under hela dygnet [30]. En förutsättning för att nå framgång är att flödet av akutpatienter betraktas som en sjukhusövergripande process och inte enbart som akutmottagningens ”problem” [31].

Insatser för bättre logistik

Utifrån denna bakgrundsbeskrivning kan ett flertal olika insatser identifieras i syfte att förbättra logistiken på akutmottagningarna och förkorta vistelsetiderna för patienterna:

- Tydligare riktlinjer för vilka patientgrupper som ska omhändertas på akutmottagningen respektive hänvisas till annan vårdgivare [32,33].
- Bättre matchning mellan bemanning och patientbeläggning på akutmottagningen [9,34,35].
- Ökad andel specialistläkare på akutmottagningen [16,36].
- Ökat fokus på samarbete mellan olika yrkeskategorier [37].
- Förbättrade dokumentationssystem med anpassat IT-stöd.
- Direktinläggning av vissa patient-/diagnosgrupper till vårdavdelning [38,39].
- Ökad tillgång till undersökningar och laboratorieanalyser på akutmottagningen [40].
- Ombyggnad till ändamålsenliga lokaler [24].

Mätetal vid beskrivning av patientflöden

Ett stort antal ledtider finns beskrivna för patientflödet genom en akutmottagning. För patienten är det vanligen tiden från ankomst till första läkarundersökningen som är av störst vikt. Denna tid brukar

benämnas ”väntetid från ankomst till läkare” och refereras till i engelskspråkig litteratur som ”waiting time”. Ur verksamhetssynpunkt är det ”beläggningen” (Figur 1.3.1) som skapar trängsel och bristande översikt. Beläggningen är i sin tur avhängig den totala vistelsetiden (ofta benämnd ”length of stay” i engelskspråkig litteratur). Med vistelsetid avses vanligen tiden från ankomst (exempelvis när patienten tar en nummerlapp innanför entrédörren) till att patienten lämnar akutmottagningen för att flyttas till en vårdavdelning eller återvänder hem.

Referenser

1. Trout A, Magnusson AR, Hedges JR. Patient satisfaction investigations and the emergency department. *Acad Emerg Med* 2000;7:695-709.
2. Vieth TL, Rhodes KV. The effect of crowding on access and quality in an academic ED. *Am J Emerg Med* 2006;24:787-94.
3. Derlet RW, Richards JR. Overcrowding in the nations emergency departments: complex causes and disturbing effects. *Ann Emerg Med* 2000;35:63-8.
4. Magalski AE, Benenson RS, Cavanaugh SH, Williams ED. A pneumonia clinical pathway decreases time to antibiotic treatment, length of stay and mortality. *Acad Emerg Med* 1999;6:1243-8.
5. Erickson C, McErlean M, Bartfield J, Verdile V. Relationship between malocurrence and ED census and staffing. *Acad Emerg Med* 2001;8:499.
6. Ciesielski G, Clark N. Safety in the emergency department: it's about time. *Kans Nurse* 2007;82:3-6.
7. Miro O, Antonio MJ, Jimenez S, De Dios A, Sanchez M, Borrás A, Milla J. Decreased health care quality associated with emergency department overcrowding. *Eur J Emerg Med* 1999;6:105-7.
8. Pearce L. Complete turnaround. Tears, long trolley waits and a hostile local press characterised A&E in Bath. *Nurs Stand* 2002;16:16-7.
9. Walley P. A report into the implementation of the modernisation agency's ideal design of emergency access project. Warwick: Warwick University.
10. Yoon P, Steiner I, Reinhardt G. Analysis of factors influencing length of stay in the emergency department. *Can J Emerg Med* 2003;5:155-61.
11. Rotstein Z, Wilf-Miron R, Lavi B. The dynamics of patient visits to a public hospital ED: a statistical model. *Am J Emerg Med* 1997;15:596-9.
12. Green LV, Kolesar PJ. On the validity and utility of queuing models of human service. *Annals of Operations Research* 1987;9:469-79.
13. Francis RC, Spies CD, Kerner T. Quality management and benchmarking in emergency medicine. *Curr Opin Anaesthesiol* 2008;21:233-9.
14. Regan G. Making a difference to A&E: analysis of the operational inefficiencies in A&E departments in major acute hospitals in Dublin. *Accid Emerg Nurs* 2000;8:54-61.
15. Wanklyn P, Hosker H, Pearson S. Slowing the rate of acute medical admissions. *J R Coll Physicians Lond* 1997;31:173-6.
16. Harvey M, Al Shaar M, Cave G, Wallace M, Brydon P. Correlation of physician seniority with increased emergency department efficiency during a resident doctors' strike. *N Z Med J* 2008;121:59-68.
17. Smeltzer CH, Curtis L. An analysis of emergency department time: laying

- the groundwork for efficiency standards. *Qual Rev Bull* 1987;13:240-2.
18. Fletcher A, Cummings J, Cooke M, Black S. Emergency care waits: survey using a national representative sample. London: Department of Health; 2004.
19. Steindel SJ, Howanitz PJ. Physician satisfaction and emergency department laboratory test turnaround time. *Arch Pathol Lab Med* 2001;125:863-71.
20. Di Serio F, Antonelli G, Trerotoli P, Tampoia M, Matarrese A, Pansini N. Appropriateness of point-of-care testing (POCT) in an emergency department. *Clin Chim Acta* 2003;333:185-9.
21. Nichols JH. Quality in point-of-care testing. *Expert Rev Mol Diagn* 2003;3:563-72.
22. Schimke I. Quality and timeliness in medical laboratory testing. *Anal Bioanal Chem* 2009 Mar;393:1499-504. Epub 2008 Sep 14.
23. Magid DJ, Sullivan AF, Cleary PD, Rao SR, Gordon JA, Kaushal R, et al. The safety of emergency care systems: Results of a survey of clinicians in 65 US emergency departments. *Ann Emerg Med* 2009 Jun;53:715-23.e1. Epub 2008 Dec 3.
24. Flanagan T, Haas AJ. Planning a new emergency department: from design to occupancy. *J Ambul Care Manage* 2005; 28:177-81.
25. Pourasghar F, Malekafzali H, Koch S, Fors U. Factors influencing the quality of medical documentation when a paper-based medical records system is replaced with an electronic medical records system: an Iranian case study. *Int J Technol Assess Health Care* 2008;24:445-51.
26. Borgström A. Sverige har lägst antal vårdplatser i Europa. *Läkartidningen* 2007;104:397-7.
27. OECD at www.nationmaster.com/graph/hea_hos_bed-health-hospital-beds.
28. Richardson DB. Association of access block with decreased ED performance. *Acad Emerg Med* 2001;8:575-6.
29. Schull MJ, Slaughter PM, Redelmeier DA. Urban emergency department overcrowding following systematic hospital restructuring: trends at twenty hospitals over ten years. *Acad Emerg Med* 2001;8:1037-43.
30. Kravet SJ, Levine RB, Rubin HR, Wright SM. Discharging patients earlier in the day: a concept worth evaluating. *Health Care Manag (Frederick)* 2007; 26:142-6.
31. Akutkliniken, S:t Görans sjukhus. Manual at www.stgoran.se/upload/Dokument/Faktablad/LEAN-avsnitt%20v07.pdf.
32. Sjönell G. Effect of establishing a primary care health centre on the utilisation of primary health care and other outpatient care in a Swedish urban area. *Fam Pract* 1987;3:148-54.
33. Derlet RW, Nishio D. Refusing care to patients who present to an emergency department. *Ann Emerg Med* 1990;19:262-7.
34. Audit Commission. By accident or design: A review of progress in A&E. London, 1998; HMSO.

35. Coats TJ, Michalis S. Mathematical modelling of patient flow through an accident and emergency department. *Emerg Med J* 2001;18:190-2.
36. Travers JP, Lee FC. Avoiding prolonged waiting time during busy periods in the emergency department: Is there a role for the senior emergency physician in triage? *Eur J Emerg Med* 2006;13:342-8.
37. Lau FL, Leung KP. Waiting time in an urban accident and emergency department – a way to improve it. *J Accid Emerg Med* 1997;302-3:299-301.
38. Ryan J, Ghani M, Stainforth P, Bryant G, Edwards S. Fast tracking patients with a proximal femoral fracture. *J Accid Emerg Med* 1996;13:108-10.
39. Rajmohan B. Audit of the effect of a fast tracking protocol on transfer time from A&E to ward for patients with hip fractures. *Injury* 2000;31:585-9.
40. Fermann GJ, Suyama J. Point of care testing in the emergency department. *J Emerg Med* 2002;4:393-404.

1.4 Organisations- och managementforskning

Effektiv organisation i vården

Forskningsresultat inom företagsekonomi visar att nya arbetssätt har kunnat bidra till förbättringar både vad gäller kvalitet och produktivitet. Här finns anledning för sjukvården att, om möjligt, tillgodogöra sig de kunskaper och landvinningar som gjorts under de senaste decennierna. Förutom att fokusera på höjd eller åtminstone bibehållen vårdkvalitet ligger fokus på förbättrat resursutnyttjande. Det är ofta inte en fråga om att tillföra mer resurser, eller att ändra på de vårdaktiviteter som i många fall utförs på ett bra sätt idag, utan att ordna aktiviteterna på ett mer effektivt sätt för patienten och verksamheten.

Inom andra typer av verksamheter har en konkurrenssituation under decennier tvingat fram processförbättringar och modeller, vars effekter på verksamhetens effektivitet och resursutnyttjande många gånger är väl dokumenterade. Vårdproduktion skiljer sig från annan verksamhet bl a genom att kvalitet i processen har en särställning, det är bokstavligen en fråga om liv och död. Således behöver en anpassning göras då lösningar importeras från andra typer av verksamheter. Mycket är gemensamt även för vitt skilda verksamheter, och vissa grundprinciper är giltiga i alla miljöer. Det är därför rimligt att avgöra på vilket sätt en verksamhet är unik och kräver hänsyn vid tillämpning av generella principer.

Införandet av nya arbetssätt i sjukvården möter inte sällan motstånd av olika karaktär, och ofta i högre utsträckning än i andra typer av organisationer. Några av skälen till detta kan vara oklara incitamentsstrukturer, starka professioner, ledning som saknar utbildning i management och organisering, historiska orsaker samt att behoven av översättning och anpassning av arbetssätten underskattas [1].

Flödesorientering, processorientering

Begreppsdefinitioner

Flödesprocess

Flödesprocess är ett begrepp som används inom vården och vanligtvis betecknar en flödesorientering av verksamheten. Verksamheten behandlas som en eller flera processer vilka flödesorienteras.

Process

En omvandlande aktivitet, där någon form av förändring sker av ett objekt. Kan i vissa fall beteckna samma aktiviteter som ett flöde, beroende på vilken detaljnivå som valts. Processer utgör beskrivningar för hur och i vilken ordning olika aktiviteter utförs.

Flöde (organisatoriskt)

En kedja av aktiviteter genom vilka en produkt eller ett objekt (exempelvis en kund) flödar i en verksamhet. Ett exempel är ett patientflöde, dvs den väg och de aktiviteter som en patient av en viss kategori passerar under sin behandling.

Flödesorientering

Fokus i en verksamhet läggs på flöden snarare än på enheter, avdelningar eller enskilda aktiviteter. Flöden kan involvera flera olika enheter och ansvarsområden. Flödesorientering innebär att aktiviteter placeras och organiseras på ett sätt som gör att objekten flyttas så lite som möjligt, väntar så kort tid som möjligt på nästa steg och hanteras så få gånger som möjligt i så få processteg som möjligt. Dettas kan leda till att vissa delar av processen inte alltid används fullt ut, men utnyttjandegraden prioriteras lägre än genomloppstiden. Flödesorientering har, förutom att ge en lägre genomloppstid, visat sig kunna leda till färre fel och nöjdare kunder [2].

Lean – kort översikt

Grunderna i *lean* är flödesfokus, ständiga förbättringar, allas medverkan och reducering av onödiga moment [3–6].

I denna rapport ligger fokus på flödesorientering, som är en av de centrala principerna inom *lean*. ”Just in time” (JIT), som tidigare varit en synonym till *lean*, lyfter fram flödestänkande som den viktigaste principen. Processer ses som värdeskapande aktivitetskedjor och får vara centrala i verksamheten. Det innebär att fokus flyttas från effektiva enheter och utnyttjande av produktionsresurser till snabbt och enkelt flöde av produkter eller patienter.

Inom vård och omsorg har på senare tid olika system för att påverka eller utveckla processer prövats och flera vårdorganisationer har börjat använda begreppet *lean*. Ett problem inom managementområdet är att begrepp ofta är dåligt definierade. Det saknas inte definitioner, men det finns många olika, vilket gör att det är svårt att nå entydighet och enhetlig begreppsanvändning. En effekt av detta är att det är möjligt att hävda att organisationen arbetar enligt *lean*, eller med flödesprocesser, men vad det egentligen innebär framgår inte. På så vis kan populära begrepp användas som etiketter på diverse mer eller mindre relaterade aktiviteter.

Sedan begreppet *lean* myntades, har det kommit att spridas till många olika sektorer och även fått mängder med uttolkningar. MIT-forskaren John Krafcik var först med att introducera konceptet *lean production* [7], men konceptet slog igenom med ”The Machine that changed the world” [8]. Boken presenterar ett världsomspännande forskningsprojekt kring bilindustrin under mitten av 1980-talet. I studien ställdes den centrala frågan varför japansk bilindustri var så överlägsen den amerikanska? Svaret man fann benämndes *lean production* och visade sig leda till möjligheten att producera bilar med dubbelt så hög kvalitet till hälften av resursinsatserna. Centralt i dessa organiseringsprinciper var det arbetsätt som sedan andra världskriget utvecklats vid Toyota i Japan.

Begreppet *lean* fokuserar historiskt sett på tillverkande företag, men fokus har på senare år alltmer kommit att flyttas till tjänsteföretag. Åhlström undersöker hur *lean production* används av tjänsteföretag, och kommer fram till att många av de senaste framstegen inom utformning av tjänster utgör en översättning av ”state-of-the-art” från tillverkningsindustrin till serviceområdet [9].

För ledningen innebär *lean* att utforma produktionssystem och processer på rätt sätt för den aktuella verksamheten, att skapa rätt incitamentsstruktur och att bygga rätt värdering i organisationen. För mellanchefer innebär det att arbeta genom ett närvarande ledarskap, delegering av ansvar och befogenheter. Vidare att arbeta med system för förbättringar och att skapa fokus genom lokal mätning, uppföljning och återkoppling. För medarbetarna innebär det att arbeta med tydliga och gemensamma mål, att i viktiga uppgifter ha ett arbetssätt som är lika oberoende av vem som utför uppgiften, att arbeta med ständiga förbättringar i den dagliga verksamheten och att arbeta med mottagaren i fokus. *Lean* är inte en samling verktyg som kan tillämpas var för sig, det är ett övergripande sätt att se på verksamheten. För att fungera måste det genomsyra alla delar, vilket gör det till en kultur- och värderingsfråga likaväl som en fråga om arbetssätt och flöden.

Flödesorientering av akutmottagningar

Det finns en tydlig och grundläggande motsättning mellan *lean*, som är ett flödesorienterat synsätt på verksamheter, och ett mer traditionellt synsätt. Denna består av en stark fokusering på genomflödet (i sjukvården av patienter) snarare än resursutnyttjande. Stora delar av sjukvården präglas av fokus på effektivitet i form av resursutnyttjande. Enligt köteorin går det inte att både optimera högt resursutnyttjande och snabbt genomflöde [10]. Inom delar av vården finns dock variationer i patientflödet som inte går att undvika. Flödesorientering passar väl för exempelvis elektiv vård, karakteriserad av relativt höga volymer av snarlika patienter. I vårdmiljöer där de naturliga variationerna är stora, som i akutsjukvård, behöver troligtvis större anpassningar göras i modeller och arbetssätt från *lean* för att en flödesorientering ska fungera väl.

Denna rapport återkommer i Kapitel 3.4 till närliggande studier av *lean* i sjukvården och i liknande verksamheter. I viss utsträckning kommer vetenskapligheten i dessa artiklar att kommenteras, likaså svårigheten att bedöma kvalitet och relevans av de studier som finns. I samband med det är det även viktigt att diskutera vilken metod som är lämplig när organisatoriska ansatser och arbetssätt ska utvärderas. Detta får en central betydelse för vad som går att dra slutsatser kring, och även på vilket sätt utvecklingsarbete bedrivs i organisationer.

Referenser

1. Rognes J, Åhlström P. Hur kan sjukvården lära av andras produktionsledning. Detta borde vårddebatten handla om. Helgesson C-F, Winberg H. Stockholm, EFI förlag; 2008.
2. Slack NSCRJ. Operations management. Essex, Pearson; 2007.
3. Hines P, Holwe M, et al. Learning to evolve: A review of contemporary lean thinking. *International Journal of Operations & Production Management* 2004;24:994.
4. Shah R, Ward PT. Lean manufacturing: Context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management* 2003;21:129.
5. Womack JP, Jones DT. *Lean thinking: banish waste and create wealth in your corporation*. London, Free Press Business; 2003.
6. Liker J. *The Toyota way: 14 management principles from the world's greatest manufacturer*. New York; London, McGraw-Hill; 2004.
7. Krafcik JF. Triumph of the lean production system. *Sloan Management Review* 1988;30:41.
8. Womack JP, Jones DT, Roos D. *The machine that changed the world*. New York, Rawson Associates; 1990.
9. Åhlström P. Lean service operations: translating lean production principles to service operations. *International Journal of Services Technology and Management* 2004;5:545.
10. Bowen DE, Youngdahl WE. "Lean" service: in defense of a production-line approach. *International Journal of Service Industry Management* 1998;9:207.

2. Metod för den systematiska litteraturgranskningen

Uppdraget

Triagemetoder och flödesprocesser som förekommer på akutmottagningen bör vara säkra, reproducerbara och snabba. Syftet med detta projekt har varit att granska det vetenskapliga underlaget för nytta och risker med de olika metoderna. Uppdraget har inkluderat såväl de medicinska, etiska och hälsoekonomiska som de sociala aspekterna. Följande huvudfrågor har varit i intressefokus för projektgruppens arbete:

- Granskning av det vetenskapliga underlaget för vitalparametrar och sökorsaker som ligger till grund för de olika triageskalorna.
- Granskning av det vetenskapliga underlaget för de olika triageskalornas reproducerbarhet och tillförlitlighet.
- Granskning av det vetenskapliga underlaget för de olika metoder som påverkar patientflöden och processer på akutmottagningen.

Av praktiska och logiska skäl har följande avgränsningar gjorts av material hörande till den systematiska litteraturöversikten som således inkluderar:

- Samtliga metoder som är i kliniskt bruk
- Samtliga somatiska discipliner
- Sjukdoms- och symtomspecifikt triage (exempelvis astma och bröstsmärtor) ingår i de fall där studier av oselektad population saknas.

Rapporten inkluderar inte:

- Prehospitalt triage, ambulanstriage och SOS-alarm
- Telefontrriage och triage i samband med telefonrådgivning
- Triage i primärvården
- Triage vid krig och katastrof
- Psykiatriskt triage
- Triage av barn.

I rapporten ingår en undersökning av svensk praxis avseende förekomst av triageskalor på landets samtliga sjukhusbundna akutmottagningar för vuxna, somatiska patienter. I enkäten har de tillfrågade akutmottagningarna även fått redogöra för eventuella organisatoriska insatser eller förändringar i samband med införande av en triagemetod (Kapitel 5).

Metod

Rapporten baseras på en systematisk granskning av den vetenskapliga dokumentationen inom ämnesområdet. Med *systematisk* avses att samtliga för frågeställningarna relevanta vetenskapliga studier identifieras och kvalitetsgranskas med avseende på tillförlitlighet (intern validitet) och precision. Dessutom tas hänsyn till tillämpbarheten av de internationella studieresultaten till svenska förhållanden (extern validitet). Syftet är att uppnå en objektiv och fullständig kartläggning av kunskapsläget.

Identifiering av frågeställningar samt inklusions- och exklusionskriterier

Initialt identifierades specifika frågor inom projektets tre huvudfrågeställningar. De specificerade frågeställningarna avgränsar patientpopulationen, typ av insats, åtgärd eller parameter, jämförande metod samt effektmått som ska ha studerats. Vidare fastställdes de ämnesspecifika kriterierna för inklusion som bedömdes vara nödvändiga att uppfylla för att kunna besvara frågeställningen såsom krav på kontrollmetod i studiedesign samt minimiantal individer som bör ingå i studien. Detaljerade redovisningar av de olika frågeställningarna samt kriterierna för inklusion finns i Kapitel 3.1–3.5.

Systematisk litteratursökning

Sökstrategier fastställdes utifrån specificerade frågeställningar och uppställda inklusions- och exklusionskriterier. De initiala sökningarna gjordes i PubMed av SBU:s informatiker i samarbete med projektets ämnesexperter. Sökstrategierna användes därefter som utgångspunkt för sökningar i British Nursing Index, Business Source Premier, CINAHL, Cochrane Library, EMBASE, ProQuest ABI samt Science Direct. I de fall där gruppen identifierat studier som saknats i de initiala sökningarna har sökstrategin utvidgats och upprepats. Samtliga sökstrategier redovisas i Bilaga 2 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage.

Endast studier på engelska och skandinaviska språk har inkluderats. I sökningarna exkluderades ”experimental”, ”animal”, ”letters”, ”editorial” och ”short communications”. Sökningarna gjordes interaktivt i mindre arbetsgrupper tillsammans med SBU:s informatiker. Sökning av litteratur inkluderade perioden 1966–31 mars 2009.

Förutom databassökningar granskades referenslistor i relevanta arbeten. Litteraturen kompletterades efterhand med relevanta artiklar som identifierats i de beställda artiklarnas referenslistor, i dokumentation från konsensusmöten samt referenslistor i översiktsartiklar, dvs ”snowballing” eller handsökta artiklar. Dessutom tillkom relevanta artiklar från referenslistan för ”Warwick-rapporten” [1].

Läroböcker, översiktsartiklar och inte ”referee”-granskad litteratur som myndighetsrapporter har använts i inledningskapitel och bakgrundstexter men inte inkluderats i den systematiska granskningen.

Urval av studier

Relevans för frågeställningen

Resultatet av litteratursökningen, presenterat som abstraktlista (korta sammanfattningar av studier), granskades oberoende av två ämnesexperter. De studier som bedömdes besvara aktuell frågeställning samt uppfyllde övriga krav för inklusion i enlighet med projektplanen valdes ut (se även Kapitel 3.1–3.5 under respektive specifik frågeställning).

Studietyper

I det kunskapsfält som varit föremål för vår granskning förekom relativt få randomiserade, kontrollerade studier. Ett flertal studier var ”kvasi-randomiserade”, dvs interventions- och kontrollmetoderna var testade under fördefinierade tidsenheter såsom vissa dagar i veckan, vissa veckor eller månader. Således har kunskapssammanställningen i en betydande utsträckning även baserats på olika typer av (kontrollerade) observationsstudier.

Effektmått

Vid bedömning av effekter har störst tyngd lagts vid studier som mäter effekter som är av direkt betydelse för patienten. Dessa har valts som primära effektmått. Direkta patientorienterade mått kan vara sjukdomsrelaterad livskvalitet, dödlighet eller symtom av sjukdomen. Dock har också flödes- och processtider för patienten under dennes väg in till och genom akutmottagningen studerats. Detta då en av projektets huvudfrågeställningar varit av organisatorisk art där effektivitet och flöden har stått i fokus. De specifika effektmått som har använts under respektive frågeställning är separat beskrivna och diskuterade i såväl Kapitel 1 som Kapitel 3.1–3.5, exempelvis vänte- och vistelsetider.

Metodologisk kvalitet

De utvalda studierna granskades i detalj i fulltextformat av två oberoende ämnesexperter. I de fall bedömningarna har gått isär, har samsyn uppnåtts efter diskussion. Gruppens medlemmar har inte fått granska egna publikationer.

Granskningsmall för kvalitativa studier

För granskning av kvalitativa artiklar utgick vi från den checklista som SBU tidigare använt i SBU-rapporten ”Metoder för behandling av långvarig smärta” (rapportnummer 177/1). Anpassat till kvalitativa artiklar inom ramen för den här rapporten (management/organisation) bedöm-

des det finnas behov av vissa modifieringar varför följande källor utnyttjades:

- Bedömningsmallar från ett flertal vetenskapliga tidskrifter [2–4].
- Riktlinjer från Cochrane Collaboration [5].
- Riktlinjedokument från Government Chief Social Researcher's Office, England [6].
- Granskningsmall från Nasjonal kunnskapssenter for helsetjenesten i Norge [7].

Efter sammanvägning av dessa bedömdes den sistnämnda täcka in samtliga för de aktuella artiklarna relevanta kriterier samt hade ett användbart format och tillämpades därmed (Faktaruta 2.1). Granskningsmallen i sin helhet finns på SBU:s hemsida (se Bilaga 1, www.sbu.se/triage).

Faktaruta 2.1 Huvudområden i mallen för granskning av kvalitativa studier [7].

- Tydlig frågeställning
- Relevant metodval

- Urval motiverat utifrån frågeställning
- Datainsamling tillräcklig
- Bakgrundsförhållanden redogjorda för
- Analys och tolkning tydligt beskrivna

- Kompletterande data/triangulering finns (ej krav)
- Etiska överväganden (om relevant)
- Tydliga resultat presenterade
- Relevans/nyttan

Bedömning av studiernas vetenskapliga kvalitet och relevans

Bedömningen av studiernas tillförlitlighet har baserats på en noggrann och systematisk granskning av de inkluderade studiernas uppläggning, utförande, resultatredovisning och slutsatser. Särskild vikt har lagts vid granskningen av i vilken utsträckning studien mäter vad den är avsedd att mäta, dvs studiens interna validitet och precision. Dessutom har hänsyn tagits till i hur stor utsträckning fynden från de internationella studierna är tillämpbara på svenska förhållanden (extern validitet).

Det väsentligaste momentet i granskningen är därför värderingen av risken för systematiska fel (bias) genom brister i design och genomförande av studien. För att minska risken för inter- och intrabedömarvariation och för att lättare kunna sammanfatta den övergripande kvaliteten på granskade studier användes granskningsmallar. Designspecifika mallar för observationella kohortstudier (eller kontrollerade kliniska prövningar utan randomisering), fall-kontrollstudier (eller tvärsnittsstudier), randomiserade kontrollerade studier, kvalitativa studier samt hälsoekonomiska studier tillämpades. Dessa redovisas i Bilaga 1 på SBU:s hemsida (www.sbu.se/triage).

Syftet med granskningsmallarna har varit att skapa en gemensam värdenorm för bedömning av vad som är god kvalitet, minimera riskerna för värdeglidning samt öka reproducerbarheten. Vidare tydliggörs principerna för urval av studier. Reproducerbar bedömning av kvaliteten utgör även ett stöd för bedömning av olika studie-resultat och möjliggör en objektiv differentiering mellan väl utförda studier och studier med bristande kvalitet.

Vid bedömningen av en studies kvalitet och relevans har hänsyn tagits till studiens metodologiska kvalitet och dess förmåga att besvara en viss fråga på ett tillförlitligt sätt (Faktaruta 2.2).

Faktaruta 2.2 Definition av studiers vetenskapliga kvalitet och relevans.

”Study quality and relevance”

Avser den vetenskapliga kvaliteten hos en enskild studie och dess förmåga att besvara en viss fråga på ett tillförlitligt sätt.

Hög

Alla delar eller de flesta kriterier för checklistan är uppfyllda.

Även om inte samtliga kriterier bedöms som uppfyllda, bedöms det som mindre sannolikt att studiens tillförlitlighet påverkas.

Medelhög

Används om några av kriterierna i checklistan inte uppfyllts och/eller studien inte är adekvat beskriven.

Vid en sammanvägd bedömning är det inte troligt att studiens tillförlitlighet påverkas.

Låg

Om få eller inga kriterier i checklistan uppfyllts eller studien är otillfredsställande beskriven.

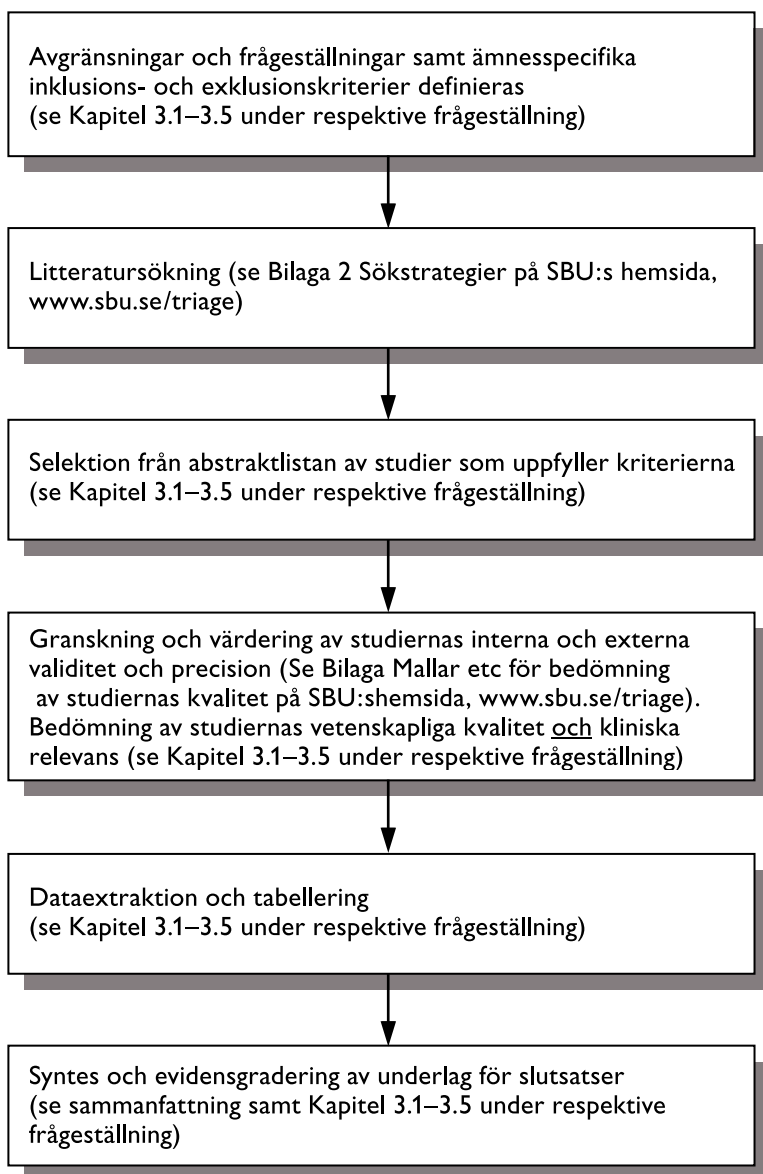
Vid en sammanvägd bedömning är det högst sannolikt att studiens tillförlitlighet påverkas.

Redovisning

Relevanta resultatdata från studierna, som efter granskning och värdering bedömdes uppfylla fastställda kvalitetskrav, är redovisade i tabeller liksom bedömningen av deras studiekvalitet och relevans för aktuell frågeställning. De studier som ansetts vara relevanta för rapportens frågeställningar (samt fallit inom ramen för uppställda inklusionskriterier och inte uppvisat definierade exklusionskriterier) men som vid granskningen inte bedömdes uppfylla uppsatta kvalitetskrav för inklusion redovisas i separata referenslistor.

Således har arbetsprocessen bestått av två urvalssteg: steg 1 att välja ut relevanta studier och steg 2 att inkludera studier bedömda av kvalitet som underlag för rapportens slutsatser. De studier som exkluderats av kvalitetsskäl, mellan steg 1 och 2, är listade längst bak efter respektive frågeställning.

För översiktlig beskrivning av urvals- och granskningsprocessen se flödesschema i Figur 2.1.



Figur 2.1 Flödesschema över urvals- och granskningsprocessen.

Syntes och evidensgradering

Inom varje enskild frågeställning har resultaten sammanställts från de studier som uppfyllt de basala kvalitetskraven. I denna sammanvägningsprocess av data bör det eftersträvas öppenhet, reproducerbarhet samt minimering av risk för systematiska fel. SBU har i sitt arbetssätt harmoniserat sig med det internationellt utarbetade GRADE [8] vilket här tillämpats i den sammanlagda bedömningen av det vetenskapliga underlaget som grund för rapportens slutsatser.

Projektgruppens ämnesexperter har, med utgångspunkt i de tabellerade artiklarna, beaktat följande faktorer som motivering till bedömningen av den samlade evidensstyrkan:

- Studiekvalitet
- Samstämmighet/Överensstämmelse
- Överförbarhet/Relevans
- Precision i data
- Risk för publikationsbias
- Effektstorlek
- Andra viktiga faktorer, exempelvis dos–respons.

Projektgruppen har tillämpat ett väldefinierat poängsystem för upp- eller nedgradering av evidensstyrkan enligt GRADE. Som hjälpmedel tillämpades särskilda arbetsblad (se Bilaga 3 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage). Evidensstyrkan har fastställts för varje effektmått separat.

Nedan följer ett exempel på bedömning av vetenskapligt underlag enligt GRADE (Faktaruta 2.3).

Faktaruta 2.3 Bedömning av vetenskapligt underlag enligt GRADE, exempel från Tabell 3.3.4, frågeställningen om provanalyser på akutmottagningen (point of care testing, POCT) och effektmåttet vistelse-tid (length of stay, LOS).

Underlaget bestod av två randomiserade kontrollerade studier (RCT) samt tre kohortstudier (observationsstudier). Resultat från dessa två grupper sammanvägdes i ett första steg var för sig (efter studiedesign) varefter de bedömningarna vägdes samman i ett andra och slutligt steg.

För de två randomiserade kontrollerade studierna, vilka var bedömda ha medelhög respektive låg kvalitet, startade bedömningen av underlag med fyra plus (enligt GRADE:s riktlinje för den studiedesignen). Dock drogs ett plus av för bristande studiekvalitet samt ett plus för bristande samstämmighet då data visade förkortad respektive oförändrad vistelsetid. Således kvarstod två plus.

För de tre observationsstudierna, varav en bedömd att ha låg och två medelhög kvalitet, startade bedömningen av underlag med två plus (även här enligt GRADE:s riktlinjer). Två av dessa visade förkortad vistelsetid och den fjärde oförändrad. Överförbarheten bedömdes vara god, likaså bedömdes effektstorlek/"power" kunna ge utrymme för tillägg av ett plus. Men pga bristande samstämmighet i data drogs det även av ett plus, således ± 0 . Alltså kvarstod även här två plus.

Slutlig sammanvägning av samtliga fem studiers resultat bedömdes vara två plus, dvs begränsat vetenskapligt underlag.

Således har slutsatser starkt empiriskt stöd om de baserats på många välgjorda studier med hög intern validitet med likartade resultat, avseende storlek och riktning av effekten. Projektgruppen har eftersträvat att i möjligaste mån basera slutsatser på studier av hög eller medelhög vetenskaplig kvalitet och relevans. Men i rapporten har också studier av låg kvalitet inkluderats i sammanvägning av vissa resultat. Detta då studier med högre kvalitet saknats. Här har projektgruppen fört ett resonemang kring vikten av att, jämte kunskapsluckor, söka redovisa "bästa tillgängliga evidens" som även torde peka på utvecklingsområden i forskningsfältet.

I formuleringarna av det vetenskapliga underlaget för varje slutsats har begreppen starkt, måttligt starkt, begränsat eller otillräckligt (saknas) använts beroende på de granskade studiernas sammanlagda kvalitet och relevans för respektive frågeställning (Faktaruta 2.4). I enlighet med riktlinjerna har det vetenskapliga underlaget uppgraderats i de fall effektstorleken varit stor.

Faktaruta 2.4 Definition av de begrepp som används vid tolkning av evidensstyrka enligt GRADE.

Starkt vetenskapligt underlag (⊕⊕⊕⊕). Bygger på studier med hög kvalitet utan försvagande faktorer vid en samlad bedömning.

Måttligt starkt vetenskapligt underlag (⊕⊕⊕○). Bygger på studier med hög eller medelhög kvalitet med förekomst av enstaka försvagande faktorer vid en samlad bedömning.

Begränsat vetenskapligt underlag (⊕⊕○○). Bygger på studier med hög eller medelhög kvalitet med försvagande faktorer vid en samlad bedömning.

Otillräckligt vetenskapligt underlag (⊕○○○). När vetenskapligt underlag saknas, tillgängliga studier har låg kvalitet eller där studier av likartad kvalitet är motsägande anges det vetenskapliga underlaget som otillräckligt.

Ju starkare evidens desto mindre sannolikt är det att redovisade resultat kommer att påverkas av nya forskningsrön inom överblickbar framtid.

Metod för granskning av hälsoekonomiska studier

Sökstrategi

Den för hälsoekonomiska studier tillämpade sökstrategin motsvarar strategin för medicinska studier med tillägg för ”costs and cost analysis” (Bilaga 2 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage).

Inklusionskriterier

Studie avseende kostnadseffektivitet ska omfatta både kostnader och effekter, vara relevant för svenska förhållanden, innehålla jämförelser av alternativ, vara tydlig vad gäller studieperspektiv, samt att jävsförhållandena är utan problem för studien.

Granskningsmall

Kvalitetsbedömningen har gjorts med hjälp av SBU:s checklista för hälsoekonomiska studier (se Bilaga 1 på SBU:s hemsida www.sbu.se/triage) enligt följande:

Generella krav:

Studien är relevant för projektets medicinska frågeställningar (se Kapitel 3.1–3.5). För den ekonomiska bedömningen gäller att studien motsvarar krav enligt inklusionskriterierna.

Hög kvalitet:

Utöver generella krav att studien uppfyller minst 80 procent av övriga kriterier (under punkt 4 i checklistan).

Medelhög kvalitet:

Utöver generella krav att studien uppfyller 60 till 80 procent av övriga kriterier.

Låg kvalitet:

Utöver generella krav att studien uppfyller 40 till 60 procent av övriga kriterier.

Otillräcklig kvalitet:

Utöver generella krav att studien uppfyller mindre än 40 procent av övriga kriterier. Uppfyller inte generella krav oavsett hur väl studien uppfyller övriga kriterier.

Betingad studiekvalitet för hälsoekonomiska studier

En hälsoekonomisk studies kvalitet beror även på den bakomliggande medicinska/kliniska studiens kvalitet. Om studien vid den medicinska bedömningen anses ha otillräcklig kvalitet exkluderas även studiens hälsoekonomiska del. I övrigt kan en hälsoekonomisk studie i princip uppnå samma studiekvalitet som motsvarande kliniska studie.

Referenser

1. The Warwick report: <http://www.sdo.nihr.ac.uk/files/project/29-final-report.pdf>.
2. Daly J, Willis K, Small R, Green J, Welch N, Kealy M, et al. A hierarchy of evidence for assessing qualitative health research. *J Clin Epidemiol* 2007;60:43-9.
3. Greenhalgh T, Taylor R. Papers that go beyond numbers (qualitative research). *BMJ* 1997;315:740-3.
4. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Health Care* 2007;19:349-57.
5. Noyes J, Popay J, Pearson A, Hannes K, Booth A. Chapter 20: Qualitative research and Cochrane reviews. In: Higgins JPT, Green S (editors). *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions*. Version 5.0.0 (updated February 2008). The Cochrane Collaboration; 2008. Available from www.cochrane-handbook.org.
6. Spencer L, Ritchie J, Lewis J, Dillon L. www.cabinetoffice.gov.uk/media/cabinetoffice/strategy/assets/qqe_rep.pdf. 2003.
7. Malterud K. www.kunnskapssenteret.no/binary?download=true&id=3409. 2001.
8. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*. bmj.com/cgi/content/full/328/7454/1490.

3. Systematisk litteraturgenomgång

Evidensgraderade resultat

Vitalparametrar och sökorsaker – prognostiska faktorer i triageskalor

- Syremättnad av blodet (saturation) samt medvetandegrad är båda faktorer som var för sig påverkar den akuta dödligheten efter ankomst till akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Stigande ålder påverkar den akuta dödligheten efter ankomst till akutmottagningen (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- För andnings- och pulsfrekvens, blodtryck, kroppstemperatur samt sökorsaker saknas vetenskapligt underlag för att bedöma sambandet med akut dödlighet efter ankomst till akutmottagning.

Triageskalors reproducerbarhet, tillförlitlighet och säkerhet samt patienttillfredsställelse vid triage

Reproducerbarhet

- Den fyrgradiga amerikanska triageskalan av Brillman har måttlig reproducerbarhet, dvs hur ofta olika bedömare kommer fram till samma resultat (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma reproducerbarheten hos den fyrgradiga skalan av Rutschman och de fyra femgradiga triageskalorna ATS, CTAS, MTS och SRTS (⊕○○○).

- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma reproducerbarheten hos det svenskutvecklade triagesystemet METTS (⊕○○○).

Tillförlitlighet

- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma de olika triageskalornas tillförlitlighet, dvs deras förmåga att förutsäga en klinisk händelse (exempelvis sjukhusinläggning) (⊕○○○).
- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma tillförlitligheten hos det svenskutvecklade triagesystemet METTS (⊕○○○).

Säkerhet

- De femgradiga triageskalorna är säkra att tillämpa avseende dödlighet i den lägsta triagenivån (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Av de patienter som bedömts till lägsta triagenivå på en femgradig skala läggs 2–7 procent in för vård på sjukhus (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○). På akutmottagningen kan patienter därför inte enbart baserat på triagenivå hänvisas till exempelvis primärvården.

Allmänt

- Det saknas studier med direkta jämförelser mellan olika triageskalor.
- Det saknas studier av patienttillfredsställelse vid användning av triageskalor.
- Det saknas studier av det svenskutvecklade triagesystemet ADAPT.

Flödesprocesser på akutmottagningen

Snabbspår ("fast track")

- Införande av snabbspår leder till kortare väntetider till första läkarkontakt på akutmottagningen (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).

- Införande av snabbspår leder till kortare vistelsetider på akutmottagningen (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Införande av snabbspår leder till att färre patienter lämnar akutmottagningen utan att ha blivit bedömda (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Det vetenskapliga underlaget för att snabbspår ökar patienttillfredsställelsen är otillräckligt ⊕○○○.

Teamtriage

- Införande av teamtriage leder till att färre patienter lämnar akutmottagningen utan att ha blivit bedömda (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Införande av teamtriage medför kortare väntetid till första läkarkontakt på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Teamtriage leder till att patienters vistelsetider på akutmottagningen minskar (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Indelning av patienter i olika processer ("streaming")

- Indelning av patienter i olika processer medför kortare väntetider till första läkarkontakt (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Indelning av patienter i olika processer leder till att deras vistelsetider på akutmottagningen minskar (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT)

- Införande av provanalyser på akutmottagningen medför kortare svarstider (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Införande av provanalys på akutmottagningen medför kortare vistelsetider för patienterna (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Sjuksköterskeinitierad röntgenremiss ("nurse-requested x-ray")

- ❑ Att låta sjuksköterskor skriva remiss till vissa röntgenundersökningar medför kortare vistelse- och/eller väntetider för patienter på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners") istället för läkare

- ❑ Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för huruvida vistelse- och/eller väntetider på akutmottagningen påverkas då sjuksköterskor med särskild utbildning istället för läkare handlägger vissa patienter (⊕○○○).

Organisations- och managementforskning

- ❑ Inom organisations- och managementfältet finns det få studier gjorda på akutmottagningar. Den litteratur som finns stöder slutsatserna i Kapitel 3.3 (flödesprocesser på akutmottagningen). Studierna tyder bl a på att införande av snabbspår och teamarbete, delvis baserat på *lean*, kan ha gynnsamma effekter på patientflödena på akutmottagningen.

Hälsoekonomi

- ❑ Hälsoekonomiska studier saknas avseende kostnadseffektivitet för olika former av triage och triageskalor.
- ❑ Det föreligger motstridigt vetenskapligt underlag avseende kostnadseffektiviteten för att låta sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners") istället för läkare handlägga vissa patienter.
- ❑ Hälsoekonomiska studier saknas avseende kostnadseffektiviteten för övriga metoder som påverkar patientflöden på akutmottagningen såsom snabbspår, teamtriage, "streaming" samt sjuksköterskeinitierad röntgenremiss.

3.1 Vitalparametrar och sökorsaker – prognostiska faktorer i triageskalor

Evidensgraderade resultat

- Syremättnad av blodet (saturation) samt medvetandegrad är båda faktorer som var för sig påverkar den akuta dödligheten efter ankomst till akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Stigande ålder påverkar den akuta dödligheten efter ankomst till akutmottagningen (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- För andnings- och pulsfrekvens, blodtryck, kroppstemperatur samt sökorsaker saknas vetenskapligt underlag för att bedöma sambandet med akut dödlighet efter ankomst till akutmottagning.

Inledning

Patienter som söker till akutmottagningar bedöms vid ankomsten och tilldelas vanligtvis en plats i turordning enligt triage. Detta efter en gradering av hälsotillståndet, dvs varje patients turordning fastställs utifrån hur sjuk eller skadad just han eller hon är [1,2]. Gradering av hälsotillstånd baseras på mätning av patientens vitalparametrar och information om sökorsaken i syfte att förutsäga behovet av omvårdnad och medicinska insatser. Patientens prioritet fastställs på denna grund och markeras ofta med en färgkod som röd, orange, gul, grön eller blå. Vitalparametrarna utgör här en grund för att kunna identifiera en svårt sjuk patient. Patienten kan dock ha ett livshotande tillstånd med helt normala vitalparametrar. I bedömningen är det därmed viktigt att även beakta patientens eller medföljandes uppgift om sökorsaken eller sjukhistorien, vilket kan ge väsentlig information om allvarlig sjukdom. Sökorsaken beskriver den kontaktorsak eller det symtom som fått patienten att söka vård.

Vitalparametrar

Vitalparametrar är olika fysiologiska mått som ofta används inom hälso- och sjukvård för att bedöma basala kroppsliga funktioner. Vitalparametrar och deras prognostiska betydelse är dock otillräckligt beskrivna i litteraturen. Det saknas en internationell överenskommelse om vilka funktioner som bör mätas. Denna rapport utgår från de vitalparametrar som beskrivs i de vanligast förekommande triagesystemen (Tabell 3.1.1).

Tabell 3.1.1 Tillämpning av olika vitalparametrar och sökorsaker i de triageskalor som berörs i denna rapport. Förkortningarna är beskrivna i förkortnings- och förklaringstabellen i Kapitel 7.

Triage-skala	Andnings-frekvens	Satura-tion	Puls	Blod-tryck	Med-vetande-grad	Tempe-ratur	Sök-orsaker
ATS	*	*	*	*	*	*	Nej
CTAS	*	*	*	*	*	*	Ja
MTS	**	**	**	**	**	**	Ja
ESI	***	***	***	***	***	***	Nej
TTS	**	**	**	**	**	**	Ja
METTS	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
ADAPT	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja

* Vitalparametrar används i varierande grad, baserat på triagesjuksköterskans bedömning.

** Vitalparametrar används i varierande grad, baserat på sökorsak.

*** Vitalparametrar används baserat på erhållen triagenivå, dvs att vitalparametrar inte mäts på patienter som erhållit triagenivå 1 eller 2.

ADAPT = Adaptivt processtriage; ATS = Australasian Triage Scale; CTAS = Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale; ESI = Emergency Severity Index; METTS = Medical Emergency Triage and Treatment System; MTS = Manchester Triage Scale; TTS = Taiwan Triage System

Sökorsaker

Patienten söker vanligen till akutmottagningen med anledning av ett upplevt symtom. Det kan handla om många olika fenomen, men vanligt förekommande sökorsaker är smärta exempelvis i bröstet, andnöd, blödning och hosta [3]. Sökorsak kan också vara en olycks-händelse med oklara skador och symtom. Det saknas enhetlig klassifikation av sökorsaker.

Övriga faktorer

Flera ytterligare faktorer (i litteraturen använda under begreppet vitalparametrar) har föreslagits, men ingen av dessa har generellt kommit att tillämpas inom akutmottagningsverksamhet. Exempel på sådana faktorer är koldioxidhalten i utandningsluft, oro, blodsocker, funktionsstatus, intrakraniellt tryck och hudförändringar (färg).

Syftet med denna kunskapsöversikt var att fastställa det vetenskapliga underlaget för vitalparametrar och sökorsaker som används i triageskalor.

Systematisk litteraturgenomgång

Frågeställning

- Har bedömning med vissa vitalparametrar eller sökorsaker i triage av vuxna personer på akutmottagning betydelse för överlevnad under vårdtiden på sjukhus eller inom 30 dagar efter ankomst till akutmottagning?

Inklusionskriterier

För att inkludera studier krävdes att utfallet var jämfört i förhållande till olika nivåer av vitalparametrar, olika sökorsaker eller olika patientkarakteristika.

Epidemiologiska studier av prognostiska faktorer i befolkningen exkluderades. Liksom för övriga projektet avgränsades litteraturen till enbart studier av vuxna patienter och somatiska akutmottagningar. Dock inkluderades vissa utländska studier där förutom vuxna även barn från cirka 15 år ingick. Här bedömde projektgruppen att studierna endast

redovisade ett lägre antal patienter i åldersgruppen 15–18, samt att det förelåg risk för att exkludera relevanta data på patienter över 18 år.

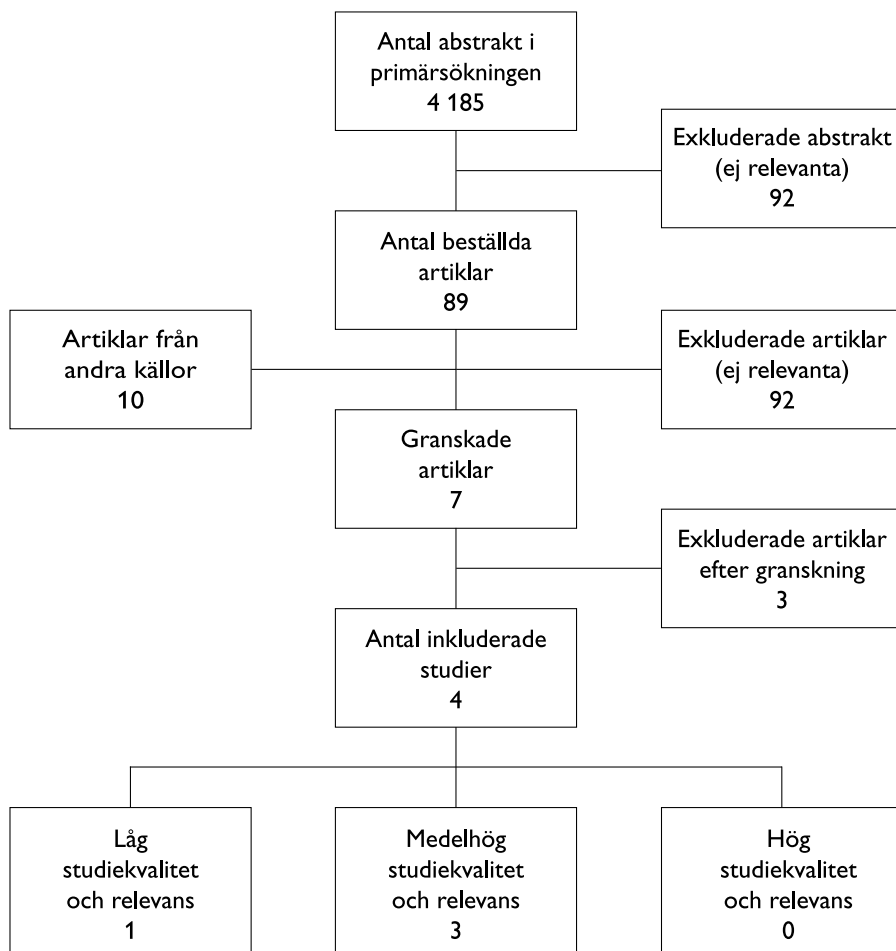
Endast bedömning av vitalparametrar och sökorsaker som förekommer i samband med triage på akutmottagning inkluderades. Studier av metoder som används i specifik diagnostik eller för val av behandlingsmetod, laboratoriedata, EKG, CT (datortomografi) och liknande exkluderades. Litteratur om vitalparametrar och deras prognostiska värde i andra sjukvårdssituationer exkluderades också (exempelvis på intensivvårdsavdelning).

Studier av sammansatta skalor eller index för bedömning av allvarlighetsgrad i patientens tillstånd där ingen analys av enskilda vitalparametrar eller sökorsaker presenteras har också exkluderats. Exempel på sådana skalor är Cincinnati Stroke Scale och San Francisco Syncope Rule. Studier av dessa skalor där analys av enskilda vitalparametrar utförts har dock inkluderats.

Enbart studier som preciserade utfallsvariabeln definierat som död inom 30 dagar efter ankomst till akutmottagningen eller under sjukhusvistelsen togs med (så kallad akut dödlighet eller död tidigt efter bedömning på akutmottagningen).

Resultat av litteratursökning och urval av studier

Sökstrategin är redovisad som Bilaga 2 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage. Litteraturen granskades av två oberoende granskare. Den primära sökningen resulterade i 4 185 abstrakt. Utifrån denna lista valdes 89 artiklar ut för genomgång i fulltext. Dessutom inkluderades 10 artiklar funna via manuell sökning i referenslistor tillhörande artiklar från den systematiska litteratursökningen (så kallad "snowballing"). Slutligen bedömdes endast fyra artiklar uppfylla för frågeställningen särskilda inklusionskriterier. Dessa artiklar är kvalitetsvärderade och redovisade i Tabell 3.1.3. Såsom det framgår i tabellen bedömdes tre av studierna vara av medelhög kvalitet och relevans medan en studie bedömdes vara av låg kvalitet och relevans. Ingen studie bedömdes vara av hög kvalitet och relevans. Figur 3.1.1 redovisar flödesschema över urvalsprocessen.



Figur 3.1.1 Flödesschema över urvalsprocessen.

Beskrivning av studier, resultat och diskussion

Flertalet av de studier som har studerat samband mellan olika vitalparametrar eller sökorsaker och dödlighet efter ankomst till akutmottagning var observationella kohortstudier, baserade på urval av diagnosspecifika patientgrupper. Endast ett fåtal forskare har studerat samtliga patienter som anlänt till akutmottagningen oavsett diagnos även då avgränsat till ”medicinpatienter”. Således saknas, i allmänhet,

studier av patienter i de opererande disciplinerna. Ett flertal studier beskrev sammansatta skalor eller index för bedömning av allvarlighetsgrad i patientens tillstånd men gav ingen information om betydelsen av enskilda vitalparametrar eller sökorsaker. Därmed är kunskapsunderlaget närmast obefintligt vad gäller sambandet mellan specifika vitalparametrar eller sökorsaker och dödsfall för den generella gruppen patienter som söker till akutmottagningar.

De vitalparametrar som har använts till att bedöma patienter vid ankomst till akutmottagning för att kunna predicera dödsfall under vårdtiden var andningsfrekvens, syremättnad av blodet, pulsfrekvens, blodtryck, medvetandegrad och kroppstemperatur (Tabell 3.1.1). Dessutom beskrivs patientens ålder som en avgörande faktor i vissa studier.

Vitalparametrar

Andningsfrekvens

Endast en studie som beskrev andningsfrekvensens prediktiva betydelse uppfyllde inklusionskriterierna [4]. Studien, som var utförd i Sverige, bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans.

Studien syftade till att utvärdera om Rapid Acute Physiology Score (RAPS) kunde användas för att predicera dödsfall för icke-kirurgiska patienter vid ankomst till akutmottagning. Syftet var även att undersöka om en utvecklad version av RAPS, Rapid Emergency Medicine Score (REMS) kunde ge bättre prediktiv information [4]. RAPS har utvecklats för prehospital vård och innefattar bedömning av andningsfrekvens, puls, blodtryck och Glasgow Coma Scale (GCS). REMS utgår från RAPS men inkluderar även bedömning av syremättnad, kroppstemperatur och ålder. Totalt 11 751 patienter studerades prospektivt efter ankomst till akutmottagningen på ett svenskt universitetssjukhus. Andningsfrekvens visade sig vara en signifikant prediktor för dödlighet under vårdtiden på sjukhus. Med en försämring ett steg på RAPS-skalan påvisades nära en fördubblad risk för dödsfall inom 30 dagar (Tabell 3.1.3).

Således bedömdes det vetenskapliga underlaget vara otillräckligt för andningsfrekvens att påverka den akuta dödligheten efter ankomst till akutmottagning (Tabell 3.1.2).

Tabell 3.1.2 Bedömning av vetenskapligt underlag enligt GRADE för sambandet mellan vitalparametrar/sökorsaker och akut dödlighet efter ankomst till akutmottagning.

Effektmått	Antal patienter (Antal studier) Referens	Studie-design	Effekt (OR, odds-kvot*)	Vetenskapligt underlag	Kommentar
Andningsfrekvens predicerar 30-dagars dödlighet	11 751 (1 studie) [4]	Observationsstudie	1,9	Otillräckligt ⊕○○○	Endast en studie -1
Saturation (syremättnad) predicerar 48 timmars dödlighet alternativt dödlighet på sjukhus	17 334 (2 studier) [4,5]	Observationsstudier	1,4 1,7	Begränsat ⊕⊕○○	
Pulsfrekvens predicerar 30 dagars dödlighet	11 751 (1 studie) [4]	Observationsstudie	1,7	Otillräckligt ⊕○○○	Endast en studie -1
Medvetandegrad predicerar 48 timmars dödlighet alternativt dödlighet på sjukhus	18 320 (3 studier) [4-6]	Observationsstudier	2,1 1,7 11,7	Begränsat ⊕⊕○○	
Ålder predicerar 30 dagars dödlighet	28 446 (4 studier) [4-7]	Observationsstudier	1,7 1,3 2,6 1,1	Måttligt starkt ⊕⊕⊕○	Uppgradering pga effektstorlek samt dos-responseffekt +1

* OR avser varje stegs förändring i RAPS eller REMS (se även förklaringar i text).

Syremättnad av blodet (saturation)

Det fanns två studier som har använt metoderna RAPS och REMS för att prognostisera akut dödlighet efter ankomst till akutmottagningen. Dessa beskrev specifikt saturationens prediktiva betydelse [4,5]. Saturation visade sig vara en av de tre variablerna, tillsammans med ålder och medvetandegrad, som bäst predicerade dödlighet under sjukhusvistelse. De två studierna bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans (Tabell 3.1.3).

Således bedömdes det samlade vetenskapliga underlaget vara begränsat för saturation att påverka den akuta dödligheten efter ankomst till akutmottagningen (Tabell 3.1.2).

Pulsfrekvens

En av de inkluderade studierna undersökte betydelsen av att bedöma pulsfrekvensen på akutmottagningen för att förutsäga dödsfall under vårdtiden.

I studien, som utfördes i Sverige [4], påvisades ett signifikant samband mellan pulsfrekvens vid ankomst till akutmottagningen och dödlighet under vårdtiden för en grupp av 11 751 patienter vårdade för icke-kirurgiska åkommor. Med ett skalstegs försämring på RAPS-skalan påvisades 67 procent ökad risk för dödsfall inom 30 dagar. Studien bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans (Tabell 3.1.3).

Således bedömdes det vetenskapliga underlaget otillräckligt för puls-frekvens att påverka den akuta dödligheten efter ankomst till akut-mottagningen (Tabell 3.1.2).

Medvetandegrad

Den svenska studie som beskrivs ovan undersökte även betydelsen av medvetandegraden vid ankomst till akutmottagningen för akut dödlighet [4]. En annan studie använde sig av samma metoder som de ovan nämnda, dvs RAPS och REMS [5]. Denna studie analyserade 5 583 patienter som gjort ett samtal till 112 och klassificerats som brådskande. Studien visade att medvetandegraden var en av de tre variabler, tillsammans med ålder och saturation, som bäst förutsåg dödlighet under sjukhusvistelse. Ytterligare en studie analyserade 986 patienter med stroke vid ankomst till akutmottagningen. Nedsatt medvetandegrad visade sig vara den bästa prediktorn för dödlighet under sjukhusvistelsen [6]. Samtliga dessa tre studier bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans (Tabell 3.1.3).

Således bedömdes det samlade vetenskapliga underlaget vara begränsat för medvetandegrad att påverka den akuta dödligheten efter ankomst till akutmottagning (Tabell 3.1.2).

Blodtryck och kroppstemperatur

Betydelsen av blodtryck eller kroppstemperatur för bedömning av risk för akut dödlighet efter ankomst till akutmottagning kunde inte styrkas i de inkluderade studierna (vetenskapligt underlag saknas).

Sökorsaker

Relevanta studier som beskriver olika sökorsakers betydelse för akut dödlighet saknas.

Ålder

Tre av de ovan beskrivna studierna visade att ju högre ålder patienterna hade desto större var deras risk att dö inom 30 dagar efter ankomst till akutmottagningen [4–6]. Resultaten visade en ökning i dödligheten med 5 procent per år. Samtliga dessa bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans. Ytterligare en studie visade att äldre patienter (över 75 år) med symtom på koronarkärlssjukdom har större risk att dö inom 30 dagar efter ankomst till akutmottagningen jämfört med yngre patienter med samma symtom [7] (Tabell 3.1.3). Studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans.

Således bedömdes det samlade vetenskapliga underlaget vara måttligt starkt för ålder att påverka den akuta dödligheten efter ankomst till akutmottagningen (Tabell 3.1.2).

Sammanfattning och kommentar

Triageskalor har under de senaste åren fått ett starkt genomslag på akutmottagningar inom svensk hälso- och sjukvård. Trots detta är den vetenskapliga basen för bristfällig för att avgöra vilka enskilda vitalparametrar och sökorsaker som är av störst prognostiskt värde vid triage.

Table 3.1.3 Does assessment of certain vital signs and chief complaints in emergency department triage of adults have an impact on 30-day or in-hospital mortality?

Author Year Reference Country	Study design	Patient characteristics Sample Female/age Male/age Inclusion criteria Type of emergency department	Primary outcome
Goodacre S et al 2006 [5] United Kingdom	Observational cohort Retrospective database review	<p>Emergency medical admissions, life threatening category A emergency calls</p> <p>N=5 583 Female: 2 350 (42.3%) Male: 3 233 (57.7%) Mean age: 63.4 years</p> <p><u>Inclusion criteria</u> Any case where caller report chest pain, unconsciousness, not breathing and patient admitted to hospital or died in emergency department</p> <p><u>Setting</u> Variables recorded on ambulance arrival</p>	Mortality in hospital during the stay

Outcome Frequency RR (relative risk), OR (odds ratio) P-value, 95% CI (confidence interval)	Missing data (%)	Study quality and relevance Comments
<p>Age, Glasgow Coma Scale (GCS) and oxygen saturation independent predictors of mortality in multivariate analysis, blood pressure is not useful</p> <p><u>Glasgow Coma Scale (GCS)</u> OR 2.10 (95% CI 1.86–2.38) p<0.001</p> <p><u>Age</u> OR 1.74 (95% CI 1.52–1.98) p<0.001</p> <p><u>Saturation</u> OR 1.36 (95% CI 1.13–1.64) p=0.001</p>	<p>Rapid Acute Physiology Score (RAPS – blood pressure, pulse, GCS, RR, saturation and temp) in only 3 624 (64.9%). Missing in 35.1%</p> <p>Rapid Emergency Medicine Score (REMS – blood pressure, pulse, GCS, RR) in only 2 215 (39,7%). Missing in 60.3%</p> <p>New Score (GCS, saturation, age) in 2 743 (49.1%). Missing in 50.9%</p>	<p>Moderate</p> <p>Acceptable external validity. Good/acceptable internal validity</p> <p>Age, GCS and saturation independent predictors of mortality. Blood pressure is not a useful predictor</p>

The table continues on the next page

Table 3.1.3 *continued*

Author Year Reference Country	Study design	Patient characteristics Sample Female/age Male/age Inclusion criteria Type of emergency department	Primary outcome
Olsson T et al 2004 [4] Sweden	Observational cohort Prospective	<p>Non-surgical emergency department patients</p> <p>N=11 751 Female: 51.6% Male: 48.4% Mean age: 61.9 (SD ±20.7)</p> <p><u>Inclusion criteria</u> Patients consecutively admitted to the emergency department over 12 months</p> <p><u>Exclusion criteria</u> Patients with cardiac arrest that could not be resuscitated, patients with more than one parameter missing</p> <p><u>Setting</u> 1 200 bed university hospital emergency department in Sweden</p>	Mortality in hospital, within 48 hours

Outcome Frequency RR (relative risk), OR (odds ratio) P-value, 95% CI (confidence interval)	Missing data (%)	Study quality and relevance Comments
In-hospital mortality 2.4%, mortality within 48 hours 1.0%		Moderate Good internal validity
<u>Predictors for mortality</u> Saturation OR 1.70 (95% CI 1.36–2.11), $p < 0.0001$ Respiratory frequency OR 1.93 (95% CI 1.37–2.72), $p < 0.0002$ Pulse frequency OR 1.67 (95% CI 1.36–2.07), $p < 0.0002$ Coma OR 1.68 (95% CI 1.38–2.06), $p < 0.0001$ Age OR 1.34 (95% CI 1.10–1.63), $p < 0.004$		

The table continues on the next page

Table 3.1.3 continued

Author Year Reference Country	Study design	Patient characteristics Sample Female/age Male/age Inclusion criteria Type of emergency department	Primary outcome
Han JH et al 2007 [7] USA, Singapore	Observational cohort Retrospective database review Comparison patients ≥/≤75 years	<p>Suspected acute coronary syndrome (ACS)</p> <p>N=10 126 Female: 5 635 Male: 4 491 Mean age: Not shown 11.4% ≥75 years</p> <p><i>Inclusion criteria</i> ≥18 year, suspected ACS verified by electrocardiogram (ECG), cardiac biomarkers, dyspnoea, light-headedness, dizziness and weakness</p> <p><i>Exklusion criteria</i> Interhospital transfer, if missing data concerning gender, age or clinical presentation</p> <p><i>Setting</i> 8 emergency departments (USA), 1 emergency depart- ment (Singapore)</p>	Mortality in-hospital, within 30 days

Outcome Frequency RR (relative risk), OR (odds ratio) P-value, 95% CI (confidence interval)	Missing data (%)	Study quality and relevance Comments
2.7% in-hospital mortality for patients age ≥ 75 years, higher 30 day mortality (adjusted OR 2.6, 95% CI 1.6–4.3)	Missing data for ECG, symptoms or gender in 1 810 (15.2%)	Low Convenience sample-selection bias. Confounders, such as co-morbidity not described Acceptable internal validity

The table continues on the next page

Table 3.1.3 continued

Author Year Reference Country	Study design	Patient characteristics Sample Female/age Male/age Inclusion criteria Type of emergency department	Primary outcome
Arboix A et al 1996 [6] Spain	Observational cohort	Stroke N=986 Female: 468 Male: 518 Mean age: Not shown <i>Inclusion criteria</i> First-ever stroke, admitted to hospital <i>Setting</i> Department of neurology, university hospital	Mortality in-hospital

Outcome Frequency RR (relative risk), OR (odds ratio) P-value, 95% CI (confidence interval)	Missing data (%)	Study quality and relevance Comments
Overall mortality 16.3%	Not stated	Moderate
<u>Age OR</u> 1.05 (95% CI 1.03–1.07), previous or concomitant		
<u>Pathologic conditions OR</u> 1.83 (95% CI 1.19–2.82)		
<u>Deteriorated level of consciousness OR</u> 11.70 (95% CI 7.70–17.77)		
<u>Vomiting OR</u> 2.18 (95% CI 1.20–3.94)		
<u>Cranial nerve palsy OR</u> 2.61 (95% CI 1.34–5.09)		
<u>Seizures OR</u> 5.18 (95% CI 1.70–15.77)		
<u>Limb weakness OR</u> 3.79 (95% CI 1.96–7.32) were independent prognostic factors of in-hospital mortality		

Referenser

1. Zimmerman G, McNair R. Triage essence and process. In: Gerber Zimmerman G, Herr R, editors. Triage nursing secrets. Mosby inc, Missouri; 2006.
2. Goransson K, Ehrenberg A, Marklund B, Ehnfors M. Accuracy and concordance of nurses in emergency department triage. *Scand J Caring Sci* 2005;19:432-8.
3. Grafstein E, Bullard MJ, Warren D, Unger B. Revision of the Canadian Emergency Department Information System (CEDIS) Presenting Complaint List version 1.1. *CJEM* 2008;10:151-73.
4. Olsson T, Terent A, Lind L. Rapid Emergency Medicine score: a new prognostic tool for in-hospital mortality in nonsurgical emergency department patients. *J Intern Med* 2004;255:579-87.
5. Goodacre S, Turner J, Nicholl J. Prediction of mortality among emergency medical admissions. *Emerg Med J* 2006;23:372-5.
6. Arboix A, Garcia-Eroles L, Massons J, Oliveres M. Predictive factors of in-hospital mortality in 986 consecutive patients with first-ever stroke. *Cerebrovasc Dis* 1996;6:161-5.
7. Han JH, Lindsell CJ, Hornung RW, Lewis T, Storrow AB, Hoekstra JW, et al. The elder patient with suspected acute coronary syndromes in the emergency department. *Acad Emerg Med* 2007;14:732-9.

3.2 Triageskalors reproducerbarhet, tillförlitlighet och säkerhet samt patienttillfredsställelse vid triage

Evidensgraderade resultat

Reproducerbarhet

- Den fyrgradiga amerikanska triageskalen av Brillman har måttlig reproducerbarhet, dvs hur ofta olika bedömare kommer fram till samma resultat (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma reproducerbarheten hos den fyrgradiga skalan av Rutschman och de femgradiga triageskalorna ATS, CTAS, MTS och SRTS (⊕○○○).
- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma reproducerbarheten hos det svenskutvecklade triagesystemet METTS (⊕○○○).

Tillförlitlighet

- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma de olika triageskalornas tillförlitlighet, dvs deras förmåga att förutsäga en klinisk händelse (exempelvis sjukhusinläggning) (⊕○○○).
- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för att bedöma tillförlitligheten hos det svenskutvecklade triagesystemet METTS (⊕○○○).

Säkerhet

- De femgradiga triageskalorna är säkra att tillämpa avseende dödlighet i den lägsta triagenivån (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Av de patienter som bedömts till lägsta triagenivå på en femgradig skala läggs 2–7 procent in för vård på sjukhus (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○). På akutmottagningen kan patienter därför inte enbart baserat på triagenivå hänvisas till exempelvis primärvården.

Allmänt

- ❑ Det saknas studier med direkta jämförelser mellan olika triageskalor.
- ❑ Det saknas studier av patienttillfredsställelse vid användning av triageskalor.
- ❑ Det saknas studier av det svensktutvecklade triagesystemet ADAPT.

Inledning

Av de flertal existerande triageskalorna (se även Kapitel 1.1) är Australasian Triage Scale (ATS), Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale (CTAS), Manchester Triage Scale (MTS) och Emergency Severity Index (ESI) vanligast förekommande i forskningsrapporter. Soterion Rapid Triage Scale (SRTS) är en lokalt framtagen amerikansk skala och Taiwan Triage System (TTS) är en fyrgradig skala framtagen i Taiwan. I utvärderingen av triageskalor har denna rapport undersökt deras reproducerbarhet och tillförlitlighet. Dessutom har säkerheten hos de olika triageskalorna utvärderats samt huruvida införandet av dessa påverkar patienters fredsställelse.

Design, utseende och nyttjande av beslutsstöd hos de triageskalor som har ingått i den här rapporten skiljer sig åt (Tabell 3.2.1). Triageskalor som har fyra triagenivåer får lättare en högre reproducerbarhet eftersom det finns färre triagenivåer att fördela triagebesluten över. På liknande sätt får de skalor, där tidsramarna för läkarbedömning skiljer sig tydligt mellan de olika triagenivåerna, en högre reproducerbarhet. Exempelvis är det lättare att välja mellan 10 och 60 minuter än mellan 10 och 30 minuter.

Tabell 3.2.1 Triageskalornas design.

Triageskalor	Tid till läkare per triagenivå					Beslutsstöd
	1	2	3	4	5	
ATS	Omedelbart	Inom 10 min	Inom 30 min	Inom 60 min	Inom 120 min	Nej
CTAS	Omedelbart	Inom 15 min	Inom 30 min	Inom 60 min	Inom 120 min	Ja*
ESI	Omedelbart	–**	–	–	–	Ja
MTS	Omedelbart	Inom 10 min	Inom 60 min	Inom 120 min	Inom 240 min	Ja
METTS	Omedelbart	Inom 15 min	Inom 120 min	Inom 240 min	–	Ja
SRTS	Omedelbart	–	–	–	–	Ja
TTS	–	–	–	–	–	Ja
Rutschmann	Omedelbart	Inom 20 min	Inom 120 min	–	–	***
Brillman	Omedelbart	1–2 timmar	Inom 1 dag	–	–	Ja

* Den senare versionen av CTAS innehåller beslutsstöd.

** Tid till läkare är ospecificerat.

*** Ej rapporterat.

ATS = Australasian Triage Scale; CTAS = Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale; ESI = Emergency Severity Index; METTS = Medical Emergency Triage and Treatment System; MTS = Manchester Triage Scale; SRTS = Soterion Rapid Triage Scale; TTS = Taiwan Triage System

Reproducerbarheten har oftast utvärderats genom att två eller flera sjuksköterskor har bedömt samma fall. Dessa fall kan antingen vara riktiga patienter som triageras på akutmottagningen eller konstruerade ”pappersfall”. I båda dessa varianter presenteras resultatet i form av ett mått på överensstämmelse (κ -värde och/eller procentuell överensstämmelse) mellan de som triagerar.

κ -värde kan användas som oviktat eller viktat. Vid oviktade κ -beräkningar räknas endast det exakt rätta värdet som rätt medan alla andra värden är fel, medan felaktiga värden vid viktade beräkningar räknas som olika mycket fel. Detta resulterar i att studier med oviktade κ -värden kan erhålla lägre värden än studier med viktad metod. Nyligen har det utarbetats en variant på viktad κ för att få mer rättvisande studier avseende reproducerbarhet vid triage [1]. Utifrån κ -värdena brukar överensstämmelsen (reliabiliteten) graderas som dålig ($\leq 0,020$), acceptabel ($0,20-0,40$), möjligen god ($0,41-0,60$), god ($0,61-0,80$) och nästan perfekt ($0,81-1,00$).

Ingen av de granskade studierna har tillämpat den senare metoden. κ -värdet kan också påverkas av hur triagebedömningarna är fördelade över triageskalans olika nivåer. Exempelvis är det lättast att få en samstämmelse hos de patienter som har triagerats till skalornas extremgrupper.

Systematisk litteraturgenomgång

Frågeställningar

- Vad är reproducerbarheten mellan olika bedömare för de olika triageskalorna?
- Hur väl kan de olika triageskalorna förutsäga dödlighet på akutmottagningen eller under sjukhusvistelsen (mått på skalornas tillförlitlighet)?
- Hur väl kan de olika triageskalorna förutsäga behovet av inläggning på sjukhus (mått på skalornas tillförlitlighet)?
- Hur är säkerheten för de olika triageskalorna? Med andra ord hur ofta ses:
 - a. Dödsfall?
 - b. Inläggningar hos patienter som bedöms till en ”icke-akut” triagenivå?
- Hur påverkas patienttillfredsställelsen av de olika triageskalorna?

Specifika inklusions- och exklusionskriterier

Olika inklusionskriterier användes för de olika frågeställningarna:

- För studier om reproducerbarhet mellan olika bedömare avseende given triagenivå för de olika triageskalorna inkluderades såväl autentiska som fiktiva fall, dvs såväl studier av patienter triagerade på akutmottagningen som konstruerade ”pappersfall”.
- De inkluderade studierna redovisar reproducerbarhet på enskild triagenivå, istället för enbart som ett övergripande värde för samtliga nivåer hopräknade.
- För inklusion ska studien redovisa hur patienttillfredsställelsen påverkas av en triageskala som interventionsmetod. I dessa studier krävs någon form av kontrollgrupp för jämförelse.
- De inkluderade studierna redovisar hur olika triageskalor kan förutsäga dödlighet på akutmottagningen eller under sjukhusvistelsen. Dessutom ställs krav på redovisning av dödlighet separat för varje triagenivå.
- De inkluderade studierna redovisar hur olika triageskalor kan förutsäga behovet av inläggning. Dessutom ställs krav på redovisning av inläggningsfrekvens separat för varje triagenivå.

Studier över reproducerbarheten mellan olika bedömare exkluderades i de fall där någon av bedömarna i studien enbart haft tillgång till retrospektiva data.

Effektmått

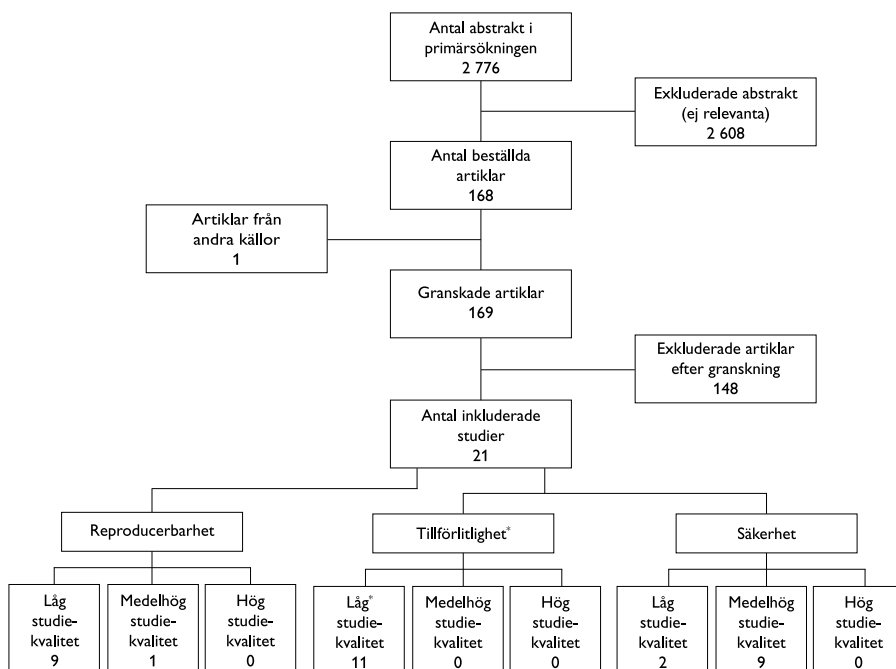
Tillförlitligheten hos de olika triageskalorna utvärderades efter deras förmåga att förutsäga någon typ av patientutfall. Som effektmått har olika studier använt dödlighet antingen på akutmottagningen, under sjukhusvistelsen eller upp till 6 månader efter utskrivning. Även inläggning, behov av intensivvård, processtid på akutmottagningen och kostnader har använts som effektmått.

Då behov av intensivvård, processtid på akutmottagningen och kostnader är relativa mått, som till stor del beror på sjukhusets organisation, har denna rapport fokuserat på de studier som bedömer dödlighet och/eller behov av inläggning. Vidare har även långtidsdödlighet bedömts som mindre relevant vid utvärdering av såväl tillförlitlighet som säkerhet för dessa triageskalor.

Således har endast studier som redovisar dödlighet på akutmottagningen eller under sjukhusvistelsen inkluderats.

Resultat av litteratursökning och urval av studier

Sökstrategin redovisas i Bilaga 2 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage. Litteraturen granskades av två oberoende granskare. Den primära sökningen resulterade i 2 776 abstrakt. Utifrån dessa titlar rekvirerades 168 artiklar som genomgicks i fulltext. Från andra källor exempelvis referenslistor handsöktes ytterligare en artikel (så kallat "snowballing"). Slutligen bedömdes 21 artiklar vara relevanta för aktuella frågeställningar; 10 avseende triageskalors reproducerbarhet samt 11 avseende triageskalors tillförlitlighet och säkerhet. Samtliga dessa kvalitetsgranskades (Figur 3.2.1).



* Desamma 11 artiklar har granskats för såväl tillförlitlighet som säkerhet. Samtliga dessa bedömdes vara av låg studiekvalitet och relevans vad gäller att kunna besvara frågan om triageskalors tillförlitlighet. Däremot gällande frågan om triageskalors säkerhet bedömdes nio studier att vara av medelhög kvalitet och relevans.

Figur 3.2.1 Urvalsstegen för litteratur om triageskalors reproducerbarhet, tillförlitlighet samt säkerhet. Här är även abstrakt rörande patientsäkerhet inräknade.

Beskrivning av studier, resultat och diskussion

Triageskalors reproducerbarhet

Elva artiklar ansågs besvara frågeställningen om triageskalors reproducerbarhet. Dessa bedömdes uppfylla definierade inklusionskriterier samt ej uppvisa något exklusionskriterium. Artiklarna studerade reproducerbarheten hos triageskalorna ATS (1 studie), CTAS (inklusive eTriage) (5 studier), MTS (1 studie), SRTS (1 studie), ESI samt TTS (1 studie) och två lokalproducerade skolor utan namn (1 studie av varje) (Tabell 3.2.5). Samtliga studier av reproducerbarhet var observationsstudier. Efter kvalitetsgranskningen bedömdes ingen av studierna vara av hög kvalitet och relevans. En artikel exkluderades pga bristande kvalitet i form av stort internt bortfall [2]. Således kvarstod 10 inklu-

derade artiklar som underlag för de evidensgraderade slutsatserna, se Figur 3.2.1. Ett grundläggande skäl till den låga och medelhöga studie-kvaliteten visade sig vara brister i studiernas externa validitet. Såväl patienturval som urval av utförande triagesjuksköterskor fanns vara irrelevant eller bristfälligt beskrivet. Således bedömdes resultat från dessa studier brista i möjlighet att kunna generaliseras.

Vid syntes av resultat och bedömning av vetenskapligt underlag för de olika slutsatserna har studier av medelhög kvalitet och låg kvalitet inkluderats. Främsta anledningen till att inkludera även de med låg kvalitet har varit att studier av hög kvalitet saknats. Vidare har avsikten varit att redovisa vilken typ av studier och metoder som tillämpats inom forskningsfältet samt att peka på kunskapsluckorna.

I en studie om reproducerbarheten hos triageskalan ATS triagerade 31 sjuksköterskor 10 patientfall [3] (Tabell 3.2.5). I studien rapporteras överensstämmelsen mellan bedömarna endast procentuellt, mellan 38,7 och 79 procent. Studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans och det vetenskapliga underlaget härmed otillräckligt för att bedöma reproducerbarheten hos ATS (Tabell 3.2.2).

Tabell 3.2.2 Bedömning av vetenskapligt underlag enligt GRADE för triageskalors reproducerbarhet.

Effekt-mått	Triage-skala	Antal patienter/fall (antal studier)	Studie-design	Överensstämmelse Kappa/Procentuellt	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
Reproducerbarhet	ATS	10 fall (1 studie) [3]	Observationsstudie	38,7–79%	Otillräckligt ⊕○○○	Avdrag för studie-kvalitet samt oprecisa data –1
	CTAS	1 372 patienter/fall (5 studier) [4–8]	Observationsstudier	0,20–0,84 (κ-värde)	Otillräckligt ⊕○○○	Avdrag för studie-kvalitet samt heterogenitet av resultatet –1

Tabellen fortsätter på nästa sida

Tabell 3.2.2 fortsättning

Effekt-mått	Triage-skala	Antal patienter/fall (antal studier)	Studie-design	Överensstämmelse Kappa/Procentuellt	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
	MTS	50 fall (1 studie) [9]	Observationsstudie	0,48 (κ-värde)	Otillräckligt ⊕○○○	Avdrag för studiekvalitet samt oprecisa data –1
	SRTS	423 patienter (1 studie) [10]	Observationsstudie	0,87 (κ-värde)	Otillräckligt ⊕○○○	Avdrag för studiekvalitet samt tveksamhet kring överförbarhet –1
	Rutschmann	22 fall (1 studie) [11]	Observationsstudie	0,28–0,40 (κ-värde)	Otillräckligt ⊕○○○	Avdrag för studiekvalitet –1
	Brillman	5 123 patienter (1 studie) [12]	Observationsstudie	0,45 (κ-värde)	Begränsat ⊕⊕○○	

Reproducerbarheten hos triageskalan CTAS har studerats vid fem tillfällen, av vilka alla studier bedömdes vara av låg kvalitet och relevans [4–8] (Tabell 3.2.5). Två av studierna [5,6] har studerat den senare versionen av CTAS (eTriage), där ett elektroniskt beslutsstöd ingår, medan övriga tre studier [4,7,8] har använt den äldre versionen. Två av studierna har undersökt reproducerbarheten hos CTAS med hjälp av autentiska patienter med cirka 600 [5] respektive cirka 700 [6] patienter. Noterbart är den låga medelåldern hos dessa patienter, 49,4 respektive 48 år. Reproducerbarheten mellan olika bedömare, mätt som κ-värde (oviktat), varierade mellan 0,20 [6] och 0,40 [5]. Anmärkningsvärt är den låga procentuella överensstämmelsen avseende patienter tillhörande den näst högsta triagenivån i en av studierna [6]. I de tre scenariobaserade studierna har ett större antal triagebedömningar utförts (jämfört med studierna av autentiska patienter) [4,7,8]. Övergripande (oavsett yrkes-

kategori) reproducerbarhet mellan bedömarna beräknad med viktad κ -värde varierade från 0,77 [8] till 0,80 [4] medan studien med oviktat κ -värde rapporterade 0,46 [7]. Mot ovan bakgrund bedömdes det vetenskapliga underlaget vara otillräckligt för att bedöma reproducerbarheten hos CTAS (Tabell 3.2.2).

I en studie från Nederländerna som har studerat överensstämmelsen mellan 55 bedömare av MTS rapporterades oviktat κ -värde på 0,48 [9] (Tabell 3.2.5). I studien användes inte triageskalans lägsta triagenivå, således bör skalan betraktas som fyrgradig vid granskningen av resultatet. Studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans och det vetenskapliga underlaget härmed otillräckligt för att bedöma reproducerbarheten hos MTS (Tabell 3.2.2).

Den amerikanska triageskalen SRTS har studerats med hjälp av 423 patienter och 16 par sjuksköterskor [10] (Tabell 3.2.5). I studien bör noteras studiepopulationens medelålder på 29,7 år. Det viktade κ -värdet i studien var 0,87 och med procentuell överensstämmelse för respektive triagenivå på 74,2–93,9 procent. Studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans och det vetenskapliga underlaget härmed otillräckligt för att bedöma reproducerbarheten hos SRTS (Tabell 3.2.2).

Reproducerbarheten hos en schweiziskt utvecklad fyrgradig triageskala har studerats med hjälp av viktad κ , där sjuksköterskor rapporterades ha en överensstämmelse på 0,40 och läkare på 0,28 när de triagerade 22 patientfall [11] (Tabell 3.2.5). Studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans och det vetenskapliga underlaget härmed otillräckligt för att bedöma reproducerbarheten hos denna schweiziska skala (Tabell 3.2.2).

I en amerikansk studie som har undersökt överensstämmelsen mellan sjuksköterskor och läkare hos 5 123 patienter triagerade med en fyrgradig skala var κ -värdet (ej rapporterat vilken typ av κ) 0,45 [12] (Tabell 3.2.5). Studien bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans och det vetenskapliga underlaget härmed begränsat för att bedöma reproducerbarheten som moderat hos denna amerikanska skala [13] (Tabell 3.2.2).

Triageskalors tillförlitlighet avseende akut dödlighet samt inläggningsfrekvens på sjukhus

Fyra studier utvärderade den prediktiva förmågan av triagenivån på dödlighet, antingen på akutmottagningen (1 studie), under sjukhusvistelsen (2 studier) eller inom 24 timmar (1 studie) efter akutbesöket [14–16,22]. De triageskalor som utvärderades på detta sätt var CTAS, ATS och METTS, vilka alla är femgradiga (Tabell 3.2.6). Två studier som hade sextiodagars- eller sexmånadersdödlighet som utfallsmått ansågs vara irrelevanta, av skäl beskrivna under rubriken effektmått, och exkluderades. Nio studier utvärderade den prediktiva förmågan av triagenivån avseende behovet av inläggning. Det var triageskalorna ESI (5 studier), ATS (3 studier) och SRTS (1 studie) som utvärderats på detta sätt [2,10,14,15,20,21,23–25] (Tabell 3.2.7). Således fanns här elva studier som studerade triageskalors tillförlitlighet med avseende på dödlighet eller inläggning på sjukhus per triagenivå (1–5). Två av dessa artiklar (ATS) studerade båda effektmåtten [14,15].

I den studie som redovisade dödlighet på akutmottagningen var siffrorna 0 procent (eCTAS) i triagenivå 5 och 0,018 procent i triagenivå 4 [22]. I den studie som redovisade 24-timmarsdödlighet var motsvarande proportioner 0,03 procent respektive 0,3 procent (ATS) [15]. I de två studier som undersökt sjukhusdödlighet redovisades en dödlighet på 0,1–0,5 procent i triagenivå 5 och 1,0–3,0 procent i triagenivå 4 (ATS och METTS) [14,16].

Avseende inläggningar på sjukhus uppvisade de olika studierna en spridning mellan 0–17 procent i den lägsta triagenivån (Tabell 3.2.7). Uppdelat efter triageskala var spridningen 3,1–17 procent för ATS respektive 0–7 procent för ESI. De tre studier som använt sig av ATS omfattade tillsammans över 130 000 patienter och uppvisade den högsta inläggningsfrekvensen av de undersökta triageskalorna i grupp 5 [14,15,23]. De fem studier som undersökte ESI inkluderade totalt drygt 13 000 patienter [2,20,21,24,25]. I dessa studier varierade inläggningsfrekvensen mellan 2–7 procent. Studien av SRTS (över 30 000 patienter) redovisade den lägsta inläggningsfrekvensen i grupp 5 (1,4 procent).

Vad gäller åldersfördelning redovisade de fem studierna [2,20,21,24,25] av ESI en medelålder på 40–47 år, medan de tre studierna av ATS inte hade någon redovisning av ålder (eller kön) [14,15,23]. För SRTS var medelåldern 30 år. Här bedömdes sparsamma data och den låga medelåldern försvåra överförbarhet av resultat (således bristande extern validitet hos studierna).

Spridningen av inläggningsfrekvens tolkades kunna indikera en spridning i patientpopulationer och möjligen även traditioner avseende sjukhusvård mellan de olika studierna. Med andra ord bedömdes det ha förelegat möjlighet att olika stora andelar ”icke-akuta” patienter studerats, samt att tröskeln för inläggning varierat mellan studieländer.

Vad gäller justering för ålder och kön i frågan om triageskalors tillförlitlighet avseende dödlighet (mätt i de lägsta triagenivåerna 4 och 5) redovisade endast en av samtliga studierna ålders- och könsfördelning [16]. Studien visade signifikanta skillnader (i ålders- och könsfördelning) för de olika triagenivåerna.

Tidigare har rapporterats att ålder är bland de starkaste prediktorerna för sjukhusdödlighet undersökt i ett material bestående av icke-kirurgiska patienter på akutmottagningen [17]. Likartat resultat sågs då samma patientmaterial studerades under längre tid [18]. Även data från svenska kvalitetsregister, exempelvis Svenska intensivvårdsregistret, visar att stigande ålder är en viktig prognostisk faktor för död under akutskedet av svåra sjukdomar [19].

Mot bakgrund av resonemanget ovan beaktades, i kvalitetsgranskning av studierna, vikten av att justera dödlighets- och inläggningsanalyser för ålder och kön. Således bedömdes samtliga studier vara av låg vetenskaplig kvalitet och relevans och det vetenskapliga underlaget otillräckligt för att bedöma de olika triageskalornas tillförlitlighet.

Triageskalors säkerhet

Desamma elva studier som utgjorde underlaget till frågeställningen om triageskalors tillförlitlighet inkluderades även här. Dock bedömdes skillnader föreligga i vikten av ålders- och könsjustering för bedömningar av studiekvalitet och relevans. Nio artiklar uppfyllde kriterier för del "a" och fyra artiklar för del "b", två av dessa artiklar förekom under båda delfrågeställningarna.

a. Avseende akut dödlighet

Såsom det har beskrivits under föregående avsnitt om triageskalors tillförlitlighet redovisade eCTAS en dödlighet på akutmottagningen på 0 procent i triagenivå 5 och 0,018 procent i triagenivå 4. I den studie som redovisade 24-timmarsdödlighet var motsvarande proportioner 0,03 procent och 0,3 procent respektive för ATS. I de två studier som undersökt sjukhusdödlighet redovisades en dödlighet på 0,1–0,5 procent i triagenivå 5 och 1,0–3,0 procent i triagenivå 4 (ATS och METTS) (Tabell 3.2.6) [14–16,22].

Ingen av studierna inkluderade mer än en triageskala varför en direkt jämförelse mellan olika triageskalor inte kunde göras.

Vid utvärdering av patientsäkerhet ur synvinkeln dödlighet bedömdes det krävas stora material då dödligheten relaterat till akutmottagningen generellt är låg. Därmed bedömdes det krävas ett minsta antal på 1 000 individer i triagenivå 5 för att kunna ge en säker uppskattning av dödligheten i denna grupp. Tre av de fyra studierna här var tillräckligt stora för att ha en adekvat statistisk styrka att kunna besvara säkerhetsfrågan. Studien av METTS beskrev endast de patienter som hade blivit inlagda och redovisade inte det totala antalet patienter i triagenivåerna 4 och 5.

Ur synvinkeln säkerhet bedömdes dödlighet på akutmottagningen eller inom 24 timmar vara ett mer relevant säkerhetsmått än sjukhusdödlighet, exempelvis då en cancersjuk patient i livets slutskede skulle kunna triagerats till en låg nivå (4 eller 5) trots en hög risk för att avlida

på sjukhus. Vidare bedömdes att viss grad av dödlighet under sjukhusvistelsen kunde tolereras utan att triageskalans säkerhet skulle ha försämrats. I säkerhetsfrågan ställdes inte heller krav på ålders- och könsjustering då en hög patientsäkerhet bedömdes vara ett måste oberoende av patientens ålder och kön.

Således bedömdes samtliga de fyra inkluderade studierna här vara av medelhög vetenskaplig kvalitet och relevans (Tabell 3.2.6). Mot bakgrund av resonemanget ovan bedömdes det vetenskapliga underlaget vara begränsat för de femgradiga triageskalornas CTAS och ATS säkerhet avseende dödlighet i den lägsta triagenivån 5 (Tabell 3.2.3). För METTS dock bedömdes det vetenskapliga underlaget vara otillräckligt.

Tabell 3.2.3 Bedömning av vetenskapligt underlag enligt GRADE för de femgradiga triageskalornas säkerhet avseende akut dödlighet.

Effekt-mått	Triage-skala	Antal patienter (antal studier)	Studie-design	Dödlighet i triagenivå 5	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
Patient-säkerhet avseende dödlighet	CTAS	29 346 (1 studie) [22]	Observationsstudie	0%	Begränsat ⊕⊕○○	Endast en studie dock stort antal patienter
	ATS	127 079 (2 studier) [14–15]	Observationsstudie	0,03–0,1%	Begränsat ⊕⊕○○	
	METTS	8 695 (1 studie) [16]	Observationsstudie	0,5%	Otillräckligt ⊕○○○	Avdrag för studie-kvalitet –1

b. Avseende inläggningsfrekvens hos patienter bedömda till en "icke-akut" triagenivå

Såsom det, i detalj, har beskrivits under föregående avsnitt om triageskalors tillförlitlighet avseende inläggningar på sjukhus, uppvisade de olika studierna en spridning mellan 0–17 procent i den lägsta triagenivån 5 [2,10,14,15,20,21,23–25]. En spridning sågs även i åldersspanoramaten (medelålder mellan 30 och 47 år) samt i inläggningsfrekvensen i triagenivå 4 (3–33 procent): 18–33 procent för ATS, 6–10 procent för ESI och slutligen 3 procent för studien av SRTS.

Av de nio granskade studierna bedömdes sju ha medelhög studiekvalitet och två låg (Tabell 3.2.7). De två artiklarna av låg kvalitet, vilka båda studerade amerikanska triageskalen ESI, uppvisade bristande redovisning av inklusionskriterier [20] och hade ingen konsekutiv inklusion av anlända patienter [21].

I frågan om triageskalors tillförlitlighet avseende inläggningsfrekvens bedömdes det dock inte vara nödvändigt med lika höga krav på studiepopulation pga den högre incidensen för inläggningar än för akut dödlighet. Ej heller bedömdes exklusionskriteriet ålders- och könsjustering vara relevant.

Mot bakgrund av resonemanget ovan bedömdes det vetenskapliga underlaget vara begränsat för samtliga de femgradiga triageskalornas säkerhet avseende inläggningsfrekvensen hos patienter i triagenivå 5 (Tabell 3.2.4).

Sammanfattningsvis bedömdes det inte vara förenligt med god patientsäkerhet att generellt välja att hänvisa den lägsta triagegruppen till primärvården utan ytterligare bedömning, detta då ett antal procent i denna grupp visade sig vara i behov av inläggning på sjukhus.

Tabell 3.2.4 Bedömning av vetenskapligt underlag enligt GRADE för de femgradiga triageskalornas säkerhet avseende inläggningsfrekvens hos patienter i triagenivå 5.

Effekt-mått	Triage-skala	Antal patienter (antal studier)	Studie-design	Inläggningsfrekvens i triagenivå 5	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
Patient-säkerhet avseende inläggning på sjukhus	ATS	131 230 (3 studier) [14,15,23]	Observationsstudier	3,1–17%	Begränsat ⊕⊕○○	
	ESI	13 361 (5 studier) [2,20,21, 24,25]	Observationsstudier	0–7%	Begränsat ⊕⊕○○	
	SRTS	33 850 (1 studier) [10]	Observationsstudier	1,4%	Begränsat ⊕⊕○○	Endast en studie dock stort antal patienter

Patienttillfredsställelse och triage

Ingen av 76 framtagna artiklar studerade patienttillfredsställelse när triageskalor tillämpades som interventionsmetod. Därmed fanns det ingen artikel som uppfyllde inklusionskriterierna. De flesta studierna funna i fältet studerade patienttillfredsställelse avseende hela akutmottagningsbesöket eller specifika delar, dock ej kopplat till någon triageskala.

Av dessa 76 artiklar var 16 enbart deskriptiva, 2 översiktsartiklar varav ingen avsåg akutmottagningstriage, 7 var skrivna på annat språk än svenska eller engelska, 31 var ej kontrollerade, 19 hade annan primär frågeställning och slutligen 1 artikel hade oklart syfte.

Table 3.2.5 Reliability of triage scales.

Author Year, reference Country	Triage system	Patient characteristics Age Gender Triageur: Amount, profession
Considine J et al 2000 [3] Australia	ATS	10 scenarios 31 RNs
Dong SL et al 2006 [5] Canada	eTriage (CTAS)	569 patients 49.4 years 49% female/51% male Unknown amount of RNs
Dong SL et al 2005 [6] Canada	eTriage (CTAS)	693 patients 48 years 51%female/49% male 73 RNs
Manos D et al 2002 [8] Canada	CTAS	42 scenarios 5 BLS 5 ALS 5 RNs 5 Drs

Results: κ-values, percentage agreement (PA)/ triage level	Drop out (%)	Study quality and relevance
<u>Triage level</u> 1: 59.7% PA 2: 58% PA 3: 79% PA 4: 54.8% PA 5: 38.7% PA	0	Low External validity is uncertain, internal validity is good while sample size is of uncertain adequacy
0.40 (unweighted κ) <u>Triage level</u> 1: 62.5% PA 2: 49.5% PA 3: 59.7% PA 4: 68.5% PA 5: 43.5% PA	1	Low External validity can not be assessed, internal validity is excellent while sample size is of uncertain adequacy
0.202 (unweighted κ) <u>Triage level</u> 1: 50% PA 2: 9% PA 3: 53.5% PA 4: 73.3% PA 5: 7.2% PA	4	Low External validity can not be assessed, internal validity is excellent while sample size is of uncertain adequacy
0.77 overall (weighted κ) BLS: 0.76 (weighted κ) ALS: 0.73 (weighted κ) RNs: 0.80 (weighted κ) Drs: 0.82 (weighted κ) <u>Triage level</u> 1: 78% PA 2: 49% PA 3: 37% PA 4: 41% PA 5: 49% PA	0.2	Low External validity can not be assessed, internal validity is acceptable while sample size is of uncertain adequacy

The table continues on the next page

Table 3.2.5 *continued*

Author Year, reference Country	Triage system	Patient characteristics Age Gender Triageur: Amount, profession
Beveridge R et al 1999 [4] Canada	CTAS	50 scenarios 10 RNs 10 Drs
Göransson K et al 2005 [7] Sweden	CTAS	18 scenarios 423 RNs
van der Wulp I et al 2008 [9] The Netherlands	MTS	50 scenarios 55 RNs
Maningas P et al 2006 [10] USA	SRTS	423 patients 29.7 years 56% female/44% male 16 RN pairs

Results: κ-values, percentage agreement (PA)/ triage level	Drop out (%)	Study quality and relevance
0.80 overall (weighted κ) 0.84 RNs (weighted κ) 0.83 Drs (weighted κ) Weighted κ/triage level (RNs): <u>Triage level</u> 1: 0.73 2: 0.52 3: 0.57 4: 0.55 5: 0.66	15	Low External validity can not be assessed, internal validity is acceptable while sample size is of uncertain adequacy
0.46 (unweighted κ) <u>Triage level</u> 1: 85.4% PA 2: 39.5% PA 3: 34.9% PA 4: 32.1% PA 5: 65.1% PA	0.8	Low External validity can not be assessed, internal validity is acceptable while sample size is of uncertain adequacy
0.48 (unweighted κ) <u>Triage level</u> 2: 9.8% PA 3: 35.5% PA 4: 22% PA	7.5–35.7	Low External validity is uncertain, internal validity is good while sample size is of uncertain adequacy
0.87 (weighted κ) <u>Triage level</u> 1: 85.7% PA 2: 86.7% PA 3: 86.8% PA 4: 93.9% PA 5: 74.2% PA		Low External validity can not be assessed, internal validity is good while sample size is of uncertain adequacy

The table continues on the next page

Table 3.2.5 *continued*

Author Year, reference Country	Triage system	Patient characteristics Age Gender Triageur: Amount, profession
Rutschmann OT et al 2006 [11] Switzerland	4-tier system	22 patient scenarios 45 RNs 8 Drs
Brillman JC et al 1996 [12] USA	4-tier system	5 123 patients 64% <35 years 46% female/54% male Unknown amount of RNs and Drs

ALS = Advanced life support; ATS = Australasian Triage Scale; BLS = Basic life support;
CTAS = Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale; Drs = Doctors; MTS
= Manchester Triage Scale; RNs = Registered nurses; SRTS = Soterion Rapid Triage Scale

Results: κ-values, percentage agreement (PA)/ triage level	Drop out (%)	Study quality and relevance
RNs: 0.40 (weighted κ) Drs: 0.28 (weighted κ) <u>Triage level</u> 1: 61% PA 2: 49.6% PA 3: 74.2% PA 4: 75.5% PA	4% 0%	Low External validity is uncertain, internal validity is excellent while sample size is of uncertain adequacy
0.45 (unknown type of κ) <u>Triage level</u> 1: 0.13% PA 2: 5.2% PA 3: 37.9% PA 4: 24.6% PA	10%	Moderate External validity is clear, internal validity is good while sample size is of uncertain adequacy

Table 3.2.6 Studies on how the assessment of the urgency of need to see a physician according to different triage systems could predict hospital mortality. Mortality figures (%) are shown for each triage level for patients admitted to a hospital emergency department.

Author Year, reference Country	Triage system	Patient characteristics Age Gender	Outcome
Dong SL et al 2007 [22] Canada	eCTAS	29 346 patients 47 years 48% female/52% male	Mortality in ED
Dent A et al 1999 [14] Australia	ATS	42 778 patients Age & sex not given	In-hospital mortality
Widgren BR et al 2008 [16] Sweden	METTS	8 695 patients 65 years 45% female/55% male	In-hospital mortality
Doherty S et al 2003 [15] Australia	ATS	84 802 patients Age & sex not given	24 hours mortality

ATS = Australasian Triage Scale; CI = Confidence interval; eCTAS = Electronic Canadian Emergency Department; ED = Emergency department; METTS = Medical Emergency and Treatment System; OR = Odds ratio

Results (Mortality frequency per triage level)	Remarks	Study quality and relevance
		1. Validity assessed 2. Safety assessed
<u>Triage level</u> 1: 22% 2: 0.22% 3: 0.031% 4: 0.018% 5: 0% OR 664 (95% CI 357–1 233), 1 vs 2–5	<ul style="list-style-type: none"> – Not adjusted for age and sex – Low number of fatalities (70 cases) 	1. Low 2. Moderate
<u>Triage level</u> 1: 16% 2: 5% 3: 2% 4: 1% 5: 0.1% p<0.0001	<ul style="list-style-type: none"> – Not adjusted for age and sex 	1. Low 2. Moderate
<u>Triage level</u> 1: 14% 2: 6% 3: 3% 4: 3% 5: 0.5% p<0.001	<ul style="list-style-type: none"> – Not adjusted for age and sex – Only patients admitted to hospital evaluated 	1. Low 2. Moderate
<u>Triage level</u> 1: 12% 2: 2.1% 3: 1.0% 4: 0.3% 5: 0.03% p<0.001	<ul style="list-style-type: none"> – Not adjusted for age and sex – Consecutive patients 	1. Low 2. Moderate

Table 3.2.7 Studies on how the assessment of the urgency of need to see a physician according to different triage systems could predict hospitalisation. Hospitalisation figures (%) are shown for each triage level for patients admitted to a hospital emergency department.

Author Year, reference Country	Triage system	Patient characteristics Age Gender	Outcome
Van Gerven R et al 2001 [23] The Netherlands	ATS	3 650 patients, Age & sex not given	Hospital admission
Chi CH et al 2006 [2] Taiwan	ESI2	3 172 patients 47 years 47% female/53% male	Hospital admission
Wuerz RC et al 2000 [20] USA	ESI	493 patients 40 years 52% female/48% male	Hospital admission
Dent A et al 1999 [14] Australia	ATS	42 778 patients Age & sex not given	Hospital admission

Results (Hospital admission frequency per triage level)	Comments	Study quality and relevance
		1. Validity assessed 2. Safety assessed
<u>Triage level</u> 1: 85% 2: 71% 3: 48% 4: 18% 5: 17% p<0.0001	– Not adjusted for age and sex	1. Low 2. Moderate
<u>Triage level</u> 1: 96% 2: 47% 3: 31% 4: 7% 5: 7% p<0.0001	– Not adjusted for age and sex – ESI scored in retrospect – Unclear inclusion criteria	1. Low 2. Moderate
<u>Triage level</u> 1: 92% 2: 61% 3: 36% 4: 10% 5: 0% p<0.0001	– Not adjusted for age and sex – Unclear inclusion criteria	1. Low 2. Low
<u>Triage level</u> 1: 83% 2: 69% 3: 49% 4: 33% 5: 9% p<0.0001	– Not adjusted for age and sex	1. Low 2. Moderate

The table continues on the next page

Table 3.2.7 *continued*

Author Year, reference Country	Triage system	Patient characteristics Age Gender	Outcome
Eitel DR et al 2003 [24] USA	ESI2	1 042 patients 7 different EDs 43 years 47% female/53% male	Hospital admission
Tanabe P et al 2004 [21] USA	ESI3	403 patients 45 years 49% female/51% male	Hospital admission
Wuerz RC et al 2001 [25] USA	ESI	8 251 patients Age & sex not given	Hospital admission
Doherty S et al 2003 [15]	ATS	84 802 patients Age & sex not given	Hospital admission
Maningas P et al 2006 [10]	SRTS	33 850 patients Age 30 56% female/44% male	Hospital admission

ATS = Australasian Triage Scale; ED = Emergency department; ESI = Emergency Severity Index; MTS = Manchester Triage Scale; SRTS = Soterion Rapid Triage Scale

Results (Hospital admission frequency per triage level)	Comments	Study quality and relevance
		1. Validity assessed 2. Safety assessed
<u>Triage level</u> 1: 83% 2: 67% 3: 42% 4: 8% 5: 4% p<0.001	– Not adjusted for age and sex – Not consecutive patients	1. Low 2. Moderate
<u>Triage level</u> 1: 80% 2: 73% 3: 51% 4: 6% 5: 5% p<0.001	– Not adjusted for age and sex – Not consecutive patients – Retrospective triage	1. Low 2. Low
<u>Triage level</u> 1: 92% 2: 65% 3: 35% 4: 6% 5: 2% p<0.001	– Not adjusted for age and sex – Consecutive patients	1. Low 2. Moderate
<u>Triage level</u> 1: 79% 2: 60% 3: 41% 4: 18% 5: 3.1% p<0.001	– Not adjusted for age and sex – Consecutive patients	1. Low 2. Moderate
<u>Triage level</u> 1: 43% 2: 30% 3: 13% 4: 3.0% 5: 1.4% p<0.0001	– Not adjusted for age and sex – Consecutive patients	1. Low 2. Moderate

Referenser

1. van der Wulp I, van Stel HF. Adjusting weighted kappa for severity of mistriage decreases reported reliability of emergency department triage systems: a comparative study. *J Clin Epidemiol* 2009;62:1196-201.
2. Chi CH, Huang CM. Comparison of the Emergency Severity Index (ESI) and the Taiwan Triage System in predicting resource utilization. *J Formos Med Assoc* 2006;105:617-25.
3. Considine J, Ung L, Thomas S. Triage nurses' decisions using the National Triage Scale for Australian emergency departments. *Accid Emerg Nurs* 2000;8:201-9.
4. Beveridge R, Ducharme J, Janes L, Beaulieu S, Walter S. Reliability of the Canadian emergency department triage and acuity scale: interrater agreement. *Ann Emerg Med* 1999;34:155-9.
5. Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, Blitz S, Ohinmaa A, Holroyd BR, et al. Reliability of computerized emergency triage. *Acad Emerg Med* 2006;13:269-75.
6. Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, Colman I, Blitz S, Holroyd BR, et al. Emergency triage: comparing a novel computer triage program with standard triage. *Acad Emerg Med* 2005;12:502-7.
7. Göransson K, Ehrenberg A, Marklund B, Ehnfors M. Accuracy and concordance of nurses in emergency department triage. *Scand J Caring Sci* 2005;19:432-8.
8. Manos D, Petrie DA, Beveridge RC, Walter S, Ducharme J. Inter-observer agreement using the Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale. *CJEM* 2002;4:16-22.
9. van der Wulp I, van Baar ME, Schrijvers AJ. Reliability and validity of the Manchester Triage System in a general emergency department patient population in the Netherlands: results of a simulation study. *Emerg Med J* 2008;25:431-4.
10. Maningas P, Hime D, Parker D, McMurry T. The Soterion Rapid Triage System: evaluation of inter-rater reliability. *J Emerg Med* 2006;4:461-9.
11. Rutschmann OT, Kossovsky M, Geissbuhler A, Perneger TV, Vermeulen B, Simon J, et al. Interactive triage simulator revealed important variability in both process and outcome of emergency triage. *J Clin Epidemiol* 2006;59:615-21.
12. Brillman JC, Doezema D, Tandberg D, Sklar DP, Davis KD, Simms S, et al. Triage: limitations in predicting need for emergent care and hospital admission. *Ann Emerg Med* 1996;27:493-500.
13. Altman D. Practical statistics for medical research, Chapman & Hall, London; 1991.
14. Dent A, Rofe G, Sansom G. Which triage category patients die in hospital after being admitted through emergency departments? A study in one teaching hospital. *Emerg Med* 1999;11:68-71.
15. Doherty S, Hore C, Curran S. Inpatient mortality as related to triage category in three New South Wales. *Emerg Med (Fremantle)* 2003;4:334-40.
16. Widgren BR, Jourak M. Medical Emergency Triage and Treatment System (METTS): A New Protocol in Primary

- Triage and Secondary Priority Decision in Emergency Medicine. *J Emerg Med*, in press.
17. Säfwenbergs U, Terent A, Lind L. The Emergency Department presenting complaint as predictor of in-hospital fatality. *Eur J Emerg Med* 2007;14:324-31.
18. Säfwenbergs U, Terent A, Lind L. Differences in long-term mortality for different emergency department presenting complaints. *Acad Emerg Med* 2008;15:9-16.
19. Svenska intensivvårdsregistret. Årsrapport 2008. www.icuregswe.org/sv/Utdata/Arsrapport-2008/.
20. Wuerz RC, Milne LW, Eitel DR, Travers D, Gilboy N. Reliability and validity of a new five-level triage instrument. *Acad Emerg Med* 2000;7:236-42.
21. Tanabe P, Gimbel R, Yarnold PR, Kyriacou DN, Adams JG. Reliability and validity of scores on The Emergency Severity Index version 3. *Acad Emerg Med* 2004;11:59-65.
22. Dong SL, Bullard MJ, Meurer DP, Blitz S, Akhmetshin E, Ohinmaa A, et al. Predictive validity of a computerized emergency triage tool. *Acad Emerg Med* 2007;14:16-21.
23. Van Gerven R, Deloos H, Sermeus W. Systematic triage in the emergency department using the Australian National Triage Scale: a pilot project. *Eur J Emerg Med* 2001;8:3-7.
24. Eitel DR, Travers DA, Rosenau AM, Gilboy N, Wuerz RC. The emergency severity index triage algorithm version 2 is reliable and valid. *Acad Emerg Med* 2003;10:1070-80.
25. Wuerz RC, Travers D, Gilboy N, Eitel DR, Rosenau A, Yazhari R. Implementation and refinement of the emergency severity index. *Acad Emerg Med* 2001;8:170-6.

3.3 Flödesprocesser på akutmottagningen

Evidensgraderade resultat

Snabbspår ("fast track")

- Införande av snabbspår leder till kortare väntetider till första läkarkontakt på akutmottagningen (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Införande av snabbspår leder till kortare vistelsetider på akutmottagningen (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Införande av snabbspår leder till att färre patienter lämnar akutmottagningen utan att ha blivit bedömda (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Det vetenskapliga underlaget för att snabbspår ökar patienttillfredsställelsen är otillräckligt (⊕○○○).

Teamtriage

- Införande av teamtriage leder till att färre patienter lämnar akutmottagningen utan att ha blivit bedömda (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- Införande av teamtriage medför kortare väntetid till första läkarkontakt på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Teamtriage leder till att patienters vistelsetider på akutmottagningen minskar (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Indelning av patienter i olika processer ("streaming")

- Indelning av patienter i olika processer medför kortare väntetider till första läkarkontakt (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).
- Indelning av patienter i olika processer leder till att deras vistelsetider på akutmottagningen minskar (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT)

- ❑ Införande av provanalyser på akutmottagningen medför kortare svarstider (måttligt starkt vetenskapligt underlag ⊕⊕⊕○).
- ❑ Införande av provanalys på akutmottagningen medför kortare vistelsetider för patienterna (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Sjuksköterskeinitierad röntgenremiss ("nurse-requested x-ray")

- ❑ Att låta sjuksköterskor remittera till vissa röntgenundersökningar medför kortare vistelse- och/eller väntetider för patienter på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag ⊕⊕○○).

Sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners") istället för läkare

- ❑ Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för huruvida vistelse- och/eller väntetider på akutmottagningen påverkas då sjuksköterskor med särskild utbildning istället för läkare handlägger vissa patienter (⊕○○○).

Inledning

Genomströmningen av patienter på en akutmottagning påverkas av ett flertal faktorer (se Kapitel 1.3). Till överordnade faktorer hör antal och selektion av patienter, tillgängliga resurser inklusive bemanning och lokaler samt det interna arbetssättet. Denna rapport har fokuserat på hur patienterna prioriterats och sorterats till olika processer (vanligen refererat till som triage) och hur diagnostik och behandling därefter inletts.

Följande sex interventionsgrupper har varit i intressefokus:

- Snabbspår ("fast track")
- Teamtriage
- Indelning av patienter i olika processer ("streaming")
- Provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT)

- Sjuksköterskeinitierad röntgenremiss ("nurse-requested x-ray")
- Sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners") istället för läkare.

Snabbspår ("fast track")

Snabbspår för patienter med enklare åkommor har prövats i olika länder sedan början på 1990-talet [1]. Syftet med snabbspår har varit att skapa en organisation där väntetiderna för patienter med enklare åkommor i situationer med begränsade resurser eller hög tillströmning av allvarligare fall inte blir orimligt långa. När alla patienter omhändertas i en och samma process kan patienter med enklare åkommor tvingas stå tillbaka för de med allvarligare åkommor. Patienter med enklare åkommor kan då komma att "ansamlas" på akutmottagningen vilket kan innebära extra arbete för personalen och även leda till missnöje och klagomål. Detta i sin tur skulle kunna leda till störningar i omhändertagandet av övriga patienter.

Patienter som lämpar sig för snabbspår sorteras ofta ut direkt vid ankomsten till akutmottagningen utan fullständigt triage. För att välja ut patienter till snabbspår anses de vanliga triageskalorna i regel inte vara tillräckliga, därför har många akutmottagningar utarbetat listor med lämpliga symtom/diagnoser [2–4]. Några exempel på symtom/diagnoser är mindre sårskador, enklare former av allergi, stukningar och mindre frakturer (exempelvis fingrar, tår, händer, fötter), insektsbett, katt- och hundbett, mindre varbölder, enklare brännskador etc. I litteraturen varierar andelen patienter som kan omhändertas i snabbspår mellan 10–30 procent av totala antalet patienter bl a beroende på hur stor del av dygnet som man håller snabbspåret öppet [5–7].

Ibland används begreppet snabbspår ("fast track") även när patienter med specifika symtom eller diagnoser, utan att först bedömas på akutmottagningen, direkt förs till en specialiserad vårdavdelning. Som exempel kan nämnas äldre patienter med höftledsfrakturer samt patienter med misstänkt hjärtinfarkt [8,9]. I denna rapport benämns sådan handläggning för direktinläggning (även benämnd "bypass" i viss engelskspråkig litteratur).

Teamtriage

Under 1960-talet då triage började tillämpas på överfulla akutmottagningar i USA sköttes detta ofta av läkare under utbildning. Successivt har läkarens roll i triaget minskat och istället övergått till sjuksköterskor med varierande grad av kompletterande utbildning. Med teamtriage avses i denna rapport att det till triagesjuksköterskan adderas en läkare, helst med stor erfarenhet, som deltar i triaget men framför allt tar medicinska beslut tidigt i förloppet. Läkarens roll kan vara att ordinera laboratorie- och röntgenutredningar samt vid behov även att slutbehandla enklare patientfall.

Indelning av patienter i olika processer ("streaming")

"Streaming" innebär att patienterna efter en snabb bedömning indelas i olika processer utifrån vissa gemensamma kriterier. Exempel på processer är patienter i behov av inläggning, patienter i behov av omfattande utredning på akutmottagningen eller patienter med enkla och okomplicerade åkommor som efter en snabb bedömning direkt kan gå hem. Denna senare grupp motsvarar snabbspår ("fast track") som i praktiken är ett exempel på "streaming".

Provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT)

Provanalyser utförs på över två tredjedelar av alla patienter som söker på en akutmottagning. Processen är ofta ganska komplex och omfattar många steg – ordination, provtagning, märkning, transport, analys, svarsrapport, tolkning och vidimering. En belgisk studie visade att blodprovsanalyser i genomsnitt förlängde akutmottagningsbesöket med 81 minuter [10]. Även om denna siffra inte gäller på alla akutmottagningar är det rimligt att anta att det i snitt avsätts mellan 20 och 90 minuter för blodprovsanalyser. Många olika angreppssätt har prövats för att korta ner väntetiderna förknippade med olika provanalyser [11]:

- Tidig ordination, exempelvis av sjuksköterska i triaget
- Förbestämda prover (ibland benämnda "laboratoriepaneler") för olika symtom- eller sjukdomsgrupper

- Begränsning av antalet prover som är möjliga att ordinera från akutmottagningen
- Egen analysutrustning på akutmottagningen
- Snabbare transport till laboratoriet, exempelvis med ”rörpost” eller vaktmästare
- Olika prioriteringar för olika prover med krav på snabbare analys för vissa prover
- Snabbare svarsrutiner tillbaka till akutmottagningen.

I denna rapport har fokus lagts på frågan om provanalyser på akutmottagningen, dvs om egen analysutrustning på plats påverkar vänt- och vistelsetider för patienterna.

Sjuksköterskeinitierad röntgenremiss (”nurse-requested x-ray”)

I litteraturen finns inga exempel på att sjuksköterskor tilldelas generell delegation att utfärda röntgenremisser. Delegeringen brukar begränsas till röntgen vid extremitetsskador, främst distala (t ex hand, handled, fot och fotled) sådana då de är vanligt förekommande. Det traditionella sättet att handha dessa patienter är triaget till någon av de lägre prioriteringsnivåerna. Därefter kan cirka 40–80 procent av dessa remitteras till röntgenundersökning med nya väntetider som följd [12]. En bedömning av indikation för röntgenundersökning så tidigt som möjligt i vårdförloppet samt även en tidig remiss skulle kunna förväntas resultera i kortare vistelsetider.

Sjuksköterskor med särskild utbildning (”nurse practitioners”)

”Nurse practitioners” är en yrkesgrupp som förekommer i England, Australien och vissa andra länder [13]. Det är sjuksköterskor som genomgått specialutbildning inom ett av flera specifika områden och som i sin yrkesroll har arbetsuppgifter som faller mellan traditionellt sjuksköterskearbete och läkararbete. Utbildningarna ser väldigt olika ut och har ofta en lokal förankring även om man i

England försöker uppnå en större likriktning. Även om ”nurse practitioners” i hög grad arbetar självständigt med vissa specifika patientgrupper brukar det i regel finnas god läkartillgänglighet i bakgrunden.

Systematisk litteraturgenomgång

Frågeställning

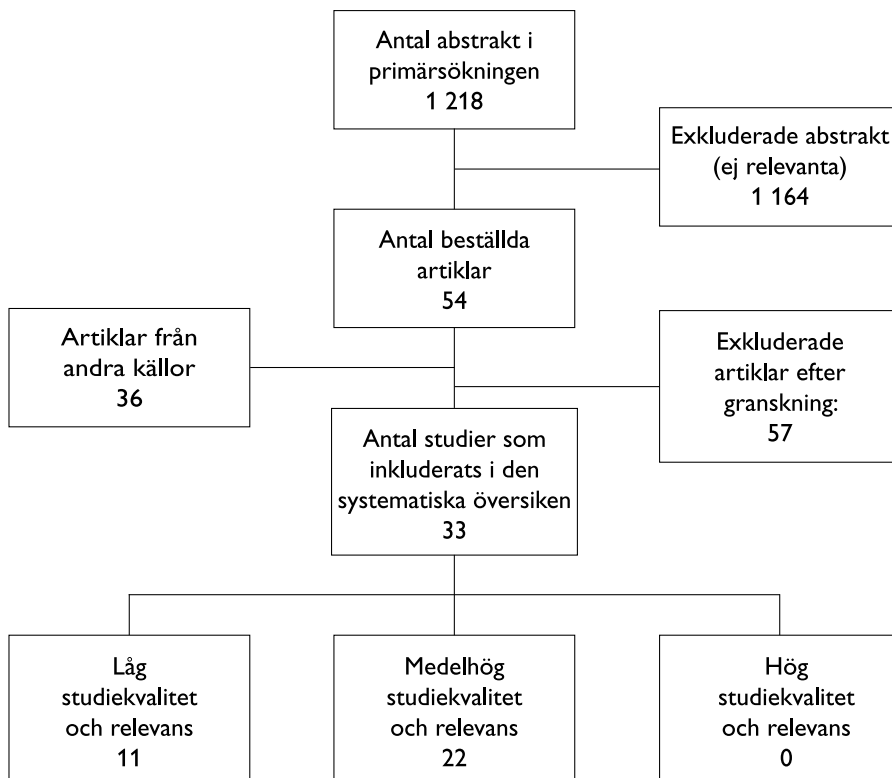
- Vilka interventioner med koppling till triage och initial handläggning förbättrar patientflöden på akutmottagningen? Målsättningen här har varit att finna studier som beskrivit olika slag av interventioner med redovisning av validerade mätdata. Studierna krävdes innefatta någon form av kontrollgrupp. För de specifika interventionerna hänvisas till inledningskapitlet ovan.

Inklusionskriterier

Dessa är belysta i Kapitel 2, dvs de generella kriterierna för rapportens samtliga frågeställningar.

Resultat av litteratursökningen och urval av studier

Sökstrategin redovisas i Bilaga 2 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage. Litteraturen granskades av två oberoende granskare. Den primära sökningen resulterade i 1 218 abstrakt. Utifrån dessa abstrakt rekviderades 233 abstrakt från vilka 54 artiklar beställdes och genomgicks i fulltext. Från andra källor, exempelvis referenslistor, tillkom ytterligare 36 artiklar efter så kallad ”snowballing”. Antalet artiklar som befanns beskriva problem kring patientflöden på akutmottagningen var stort, dock var redovisningarna i flertalet fall av deskriptiv art vilket medförde exkludering. Slutligen bedömdes 33 artiklar vara relevanta för aktuella frågeställningar, samtliga dessa kvalitetsgranskades (Figur 3.3.1).



Figur 3.3.1 Flödesschema för studier av flödesprocesser på akutmottagningen.

Beskrivning av studier, resultat och diskussion

Snabbspår ("fast track")

Vid slutgranskningen återstod 13 studier som på ett kvantitativt sätt värderade effekten av snabbspår på patientflöden. Av de 13 studierna bedömdes nio vara av medelhög kvalitet och fyra av låg kvalitet (Tabell 3.3.7). Ingen studie uppfyllde kraven för hög kvalitet.

Kilic och medarbetare presenterade år 1998 en kvasirandomiserad studie där det varannan dag inrättades en "fast track"-linje under kontorstid under totalt en månad [3]. Patienterna valdes ut enligt specifika kriterier och även under dagar utan snabbspår registrerades vilka patienter som

hade lämpat sig för snabbspår. Studien inkluderade 143 respektive 126 patienter i interventions- respektive kontrollgruppen. Väntetiden för interventionsgruppen (snabbspår) var signifikant lägre (36 minuter jämfört med 63 minuter). Det noterades dessutom att tillfredsställelsen var högre hos patienter som omhändertogs enligt snabbspår.

På Christchurch Hospital, Nya Zeeland, fick patienter som uppfyllde specifika kriterier under udda veckor bedömas och behandlas i en egen process benämnd ”rapid assessment clinic” (RAC) [5]. Väntetider och totala vistelsetider för olika triagenivåer jämfördes med jämna veckor då RAC inte tillämpades. Ungefär 16 procent av samtliga patienter uppfyllde kriterierna för handläggning via RAC. För triagenivåerna 4 och 5 (enligt ATS) var såväl väntetider som totala vistelsetider signifikant kortare än kontroll. För övriga triagenivåer noterades ingen effekt på väntetider och/eller vistelsetider.

Från Australien redovisades år 2008 en kohortstudie med cirka 20 000 patienter i varje kohort (med respektive utan snabbspår) [6]. Andelen patienter som i kohorten för snabbspår handlades enligt interventionen var 14,9 procent. För triagenivå 4 (ATS) förkortades väntetiden signifikant och andelen patienter som träffade läkare inom förbestämd tid ökade utan att någon försämring noterades för övriga triagegrupper. Den totala vistelsetiden förkortades signifikant för triagenivå 2 medan övriga grupper inte uppvisade några signifikanta skillnader. Andelen patienter som lämnade akutmottagningen utan att invänta sin tur till en bedömning var oförändrad – cirka 3,3–3,5 procent för triagenivå 4.

I en annan australiensisk studie omhändertogs, utifrån komplexitet, cirka 33 procent av samtliga patienter av senior läkare och erfaren sjuksköterska via snabbspår under en period på sex månader [14]. Studien redovisade förkortade väntetider samt en halvering av gruppen som lämnade akutmottagningen utan att invänta en medicinsk bedömning.

En fall–kontrollstudie med 822 matchade fall, även den från Australien, visade signifikant kortare vistelsetider för patienter omhändertagna enligt snabbspår [15]. Andelen patienter som lämnade akuten inom

2 timmar ökade från 44 procent till 53 procent ($p < 0,01$). Vid analys av alla patienter som passerade akutmottagningen under försöksperioden noterades generellt kortare vistelsetider för såväl patienter som blev inlagda som patienter som skickades hem. Inga andra förändringar genomfördes under studietiden och bemanningen var hela tiden oförändrad.

O'Brien och medarbetare visade år 2006 en förkortning av väntetider och vistelsetider med 20 respektive 18 procent för patienter som inte behövde läggas in på sjukhuset under den period som snabbspår tillämpades [7]. Patientgruppen utgjorde 22 procent av akutmottagningens totala antal patienter och motsvarade triagenivåerna 3, 4 och 5 (ATS). För patienter som blev inlagda var vistelsetider och väntetider oförändrade.

Den största studien, utförd under ett år i Barcelona (Spanien), jämförde drygt 70 000 patienter handlagda i snabbspår med en lika stor kontrollgrupp [16]. Trots att antalet patienter under året då snabbspår tillämpades ökade med 4,4 procent kunde väntetiderna för samtliga patienter minskas med sammantaget 50 procent. Den totala vistelsetiden för patienterna på akutmottagningen minskades med 10 procent. Även andelen patienter som lämnade akutmottagningen utan att invänta sin tur till en bedömning minskade med 50 procent samtidigt som oplanerade återbesök respektive dödlighet var oförändrade. Snabbspår hölls öppet mellan klockan 08.30 och 23.00 och bemannades av "physician assistants" och "nurse practitioners". Dessa två yrkeskategorier skulle kunna jämföras med icke-legitimerade läkare direkt efter läkarexamen och specialutbildade akutsjuksköterskor.

I en studie från Storbritannien ledde snabbspår till signifikant kortare väntetider för patienter med enklare skador tillhörande triagenivåerna 3 och 4 [17].

Ett antal mindre studier pekade också samstämmigt på positiva effekter vid införande av snabbspår [2,4,18–20]. Rodi och medarbetare redovisade även signifikant effekt på patienttillfredsställelse [4].

Sammanfattningsvis redovisade samtliga de 13 inkluderade studierna (Tabell 3.3.7) gynnsamma effekter på vänte- och vistelsetider för patienter på akutmottagningen efter införande av snabbspår. Två av studierna var kvasirandomiserade med snabbspår varannan vecka respektive varannan dag. Övriga studier var prospektiva med en historisk (retrospektiv) kontrollgrupp så kallade före och efterstudier. Båda de randomiserade kontrollerade studierna bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans. Sju av de elva observationsstudierna bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans och de övriga fyra av låg. För värdering av snabbspårets effekt på patientflöden har fokus här varit på två flödesparametrar, väntetid (från ankomst till läkarundersökning) respektive total vistelsetid (från ankomst till att patienten lämnar akutmottagningen). Baserat på studierna ovan bedömdes det vetenskapliga underlaget för införande av snabbspår enligt följande (Tabell 3.3.1):

- Införande av snabbspår leder till totalt kortare väntetider på akutmottagningen (måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- Införande av snabbspår leder till totalt kortare vistelsetider på akutmottagningen (måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- Införande av snabbspår leder till att färre lämnar akutmottagningen utan att invänta sin tur (måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- Det vetenskapliga underlaget för att snabbspår ökar patienttillfredsställelsen är otillräckligt.

Tabell 3.3.1 Bedömning av det vetenskapliga underlaget enligt GRADE för snabbspår.

Effektmått	Antal patienter (antal studier)	Antal studier efter design: RCT/ Observationsstudier	Effekt*, median (min–max)	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
Väntetider (kortare)	>90 000 (9 studier)	1 RCT [5] 8 observationsstudier [6,7,14–18,20]	24,5 (2–51) minuter	Måttligt starkt ⊕⊕⊕○	Uppvägning för effektstorlek samt samstämmighet +1
Vistelsetider (kortare)	>100 000 (10 studier)	2 RCT [3,5] 8 observationsstudier [2,4,6,7,15,16,19,20]	27 (4–74) minuter	Måttligt starkt ⊕⊕⊕○	Uppvägning för effektstorlek samt samstämmighet +1
Andel patienter som lämnat akutmottagningen utan att ha blivit bedömda (minskad)	>90 000 (5 studier)	Ingen RCT 5 observationsstudier [6,7,14,16,19]	3,1 (0,2–4,1) procent	Måttligt starkt ⊕⊕⊕○	Uppvägning för effektstorlek samt samstämmighet +1
Patienttillfredsställelse (ökad)	447 (2 studier)	1 RCT [3] 1 observationsstudie [4]	–	Otillräckligt ⊕○○○	Avdrag för studie kvalitet, oprecisa data samt tveksam överförbarhet –1

* Effekt är lika med differensen mellan intervention och kontroll beräknat för samtliga patienter alternativt för patienter som går hem från akutmottagningen om uppgift för samtliga patienter saknas. Om resultat enbart redovisas per triagegrupp har triagegrupp 4 använts vid beräkning av effekt.

RCT = Randomiserad kontrollerad undersökning

Diskussion

Beträffande praktiska detaljer i införandet av snabbspår betonade vissa författare vikten av en bemanning med hög erfarenhet ("consultant", "senior registrar" etc) [14] medan andra påvisade god effekt även när mindre erfarna läkare bemannade snabbspår ("junior physicians", "physician assistants") [4]. Framför allt studier från England pekade på värdet av att i snabbspår utnyttja sjuksköterskor med särskild utbildning, så kallade "nurse practitioners" [17]. Oavsett val av bemanning påtalades vikten av att ha tillgång till konsultativt stöd samt att "rätt" sorts patienter valdes ut. Flera sjukhus har skapat egna kriterier och listor över lämpliga patient-/symtomgrupper [2–4]. Generellt pekade studierna på att patienter lämpade för snabbspår i första hand hade problem/åkommor av enklare art. Dessa fall kunde handläggas utan omfattande utredning/diagnostik och där hemgång på förhand kunde bedömas vara möjlig. Grundläggande för studierna var i övrigt att snabbspårets patienter valdes att handläggas inom en egen enhet (även lokalmässigt) och med egen personal. Detta för att verksamheten ska kunna fortgå även då hög belastning råder inom andra delar på akutmottagningen.

En väsentlig fråga kopplad till snabbspår är huruvida alla patienter som söker på en akutmottagning ska omhändertas på plats eller om vissa kan hänvisas till annan vårdgivare exempelvis husläkare/vårdcentral/primärvård. Här är traditionerna olika i olika delar av världen. I Sverige har många akutmottagningar infört specifika hänvisningskriterier och i samverkan med primärvården hänvisas vissa patientgrupper dit [21]. Hänvisning från akutmottagningen benämns ibland i anglosaxisk litteratur för "triage out" [22]. I detta sammanhang hänvisas även till bedömningen av triageskalors säkerhet med avseende på inläggningsfrekvens på sjukhus (Kapitel 3.2).

Teamtriage

Av de sex artiklar som här inkluderades och kvalitetsgranskades bedömdes tre studier vara av medelhög kvalitet och tre av låg (Tabell 3.3.8). Ingen studie uppfyllde kraven för hög vetenskaplig kvalitet och relevans. Två av studierna var kvasirandomiserade och fyra prospektiva observationsstudier.

I en kvasirandomiserad studie från Kanada bestående av närmare 6 000 patienter undersöktes effekterna av en så kallad "sambandsläkare" ("liaison officer") på total vistelsetid och andel patienter som lämnade akutmottagningen utan att invänta sin tur till en bedömning [23]. Arbetsskift med och utan "sambandsläkare" randomiserades och jämfördes. "Sambandsläkarens" arbetsuppgifter var att underlätta patientflödet genom att stödja triagesjuksköterskan, svara på inkommande samtal från kollegor, bedöma patienter som kom med ambulans, vid behov sätta igång utredningar, ta hand om administrativa frågor osv. I studien reducerades den totala vistelsetiden med 11 procent samtidigt som andelen patienter som lämnade akutmottagningen utan bedömning minskade med 20 procent. Studien bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans.

Subash och medarbetare, som randomiserade 8 arbetspass på vardera 3 timmar till teamtriage respektive ordinarie triage, studerade cirka 1 000 patienter [24]. Väntetiden till triage minskade från 7 till 2 minuter, väntetiden från ankomst till att träffa läkare minskade från 32 till 2 minuter, vidare reducerades även väntetiden till röntgenundersökning. Antalet patientfall som kunde avslutas inom 20 minuter ökade medan den totala vistelsetiden inte minskade signifikant. Studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans.

I en mindre studie som endast inkluderade "gående patienter" och där tio dagar med teamtriage jämfördes med tio dagar utan teamtriage [25] reducerades väntetiderna till läkarbedömning från 35,5 till 19 minuter. Trettiofem procent av patienterna kunde slutbehandlas av triageteamet och behövde aldrig komma in på akutmottagningen. Studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans.

Partovi och medarbetare studerade effekten av en senior akutläkare i triageteamet och noterade att vistelsetiden reducerades från 445 minuter till 363 minuter för hela gruppen [26]. Vistelsetiden förkortades även för de som röntgades och kunde skickas hem men ökade för dem som lades in. I en multivariat analys noterades att vistelsetiden i första hand var beroende av förekomst av teamtriage, om patienten blev inlagd, om någon röntgenundersökning genomfördes samt vid vilken tid på dygnet

som patienten sökte akutmottagningen. Modellen förklarade dock endast 9 procent av variationen i vistelsetiden. Studien drog slutsatsen att en viss förkortning av vistelsetiden kunde fås, dock till en relativt hög kostnad, om teamtriage användes 24 timmar per dygn. Studien bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans.

I en australiensisk studie bestående av över 10 000 patienter skapades ett ”rapid assessment team” (RAT) bestående av en läkare (specialist eller ST-läkare) och en sjuksköterska [27]. RAT samarbetade med triagesjuksköterskan. Avsikten var att uppnå rekommenderade väntetider enligt NTS (National Triage Scale, detsamma som ATS). Teamet var verksamt mellan klockan 07.30 och 23.00 på vardagar och fram till 20.00 på helger. Andelen patienter bedömda inom målväntetiderna ökade från 39 procent till 59 procent, ett resultat som återigen visade sig sjunka efter att RAT upphört. Trots förbättringen låg andelen patienter som undersöktes inom målväntetiderna långt ifrån den stipulerade andelen (>85 procent). Medianväntetiderna reducerades från 50 minuter till 32 minuter men den totala vistelsetiden var oförändrad. Andelen patienter som lämnade akutmottagningen utan att invänta sin tur till en bedömning reducerades från 6,4 procent till 4,9 procent. Studien bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans.

Även Richardson och medarbetare noterade en ökning av andelen patienter med väntetider inom avsedd tid utifrån tröskelvärden för triagenivåerna 3 och 4 (ATS) men inte för övriga triagenivåer [28]. Andelen som lämnade akutmottagningen utan bedömning reducerades även i denna studie. Studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans.

Baserat på studierna ovan bedömdes det vetenskapliga underlaget för effekter av teamtriage på akutmottagningens patientflöden enligt följande (Tabell 3.3.2):

- Införande av teamtriage leder till att färre patienter lämnar akutmottagningen utan att invänta sin tur till en bedömning (måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- Införande av teamtriage på akutmottagningen medför kortare väntetider för patienter (begränsat vetenskapligt underlag).

- Införande av teamtriage leder till kortare vistelsetider för patienter på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag)

Tabell 3.3.2 Bedömning av det vetenskapliga underlaget enligt GRADE för teamtriage.

Effektmått	Antal patienter (antal studier)	Antal studier efter design, RCT/Observationsstudier	Effekt*, median (min–max)	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
Andel patienter som lämnat akuten utan att ha blivit bedömda (minskad)	32 830 (4 studier)	1 RCT [23] 3 observationsstudier [26–28]	1,3 (1,2–6,8) procent	Måttligt starkt ⊕⊕⊕○	Samstämmighet i data från både RCT och observationsstudier (av medelhögkvalitet) +1
Väntetider (kortare)	25 927 (3 studier)	Ingen RCT 3 observationsstudier [25,27,28]	18 (16–20) minuter	Begränsat ⊕○○○	
Vistelsetider (kortare)	29 674 (4 studier)	2 RCT [23,24] 2 observationsstudier [26,27]	40,5 (0–55) minuter	Begränsat ⊕○○○	Avdrag för studiekvalitet, uppvägning för effektstorlek

* Effekt är lika med differensen mellan intervention och kontroll.

RCT = Randomiserad kontrollerad undersökning

Diskussion

Teamtriage kan se ut på många olika sätt beroende på lokala omständigheter och tillgång till kompetens. I litteraturen noteras läkarmedverkan ofta vara avgörande och de olika processtiderna för patienter i regel kortare med stigande erfarenhet hos läkaren. För att inte skapa en ny ”flaskhals” bör emellertid arbetsmomenten i teamtriage begränsas. Det kan handla om att initiera och planera den fortsatta handläggningen – inte själva slutförandet.

Fördelarna med teamtriage är sannolikt större för patienter med komplexa tillstånd än för patienter med enklare åkommor som lämpligare

handläggs i en snabblinje. För att optimera teamet kan det vara en fördel om det också inkluderar någon som direkt kan hantera dokumentation och registrering – exempelvis en sekreterare. Detta tillämpas ofta vid handläggning av stora trauman där ofta viktig dokumentation annars kan försummas.

I Sverige har rapporter från S:t Görans sjukhus lyft betydelsen av tidig läkarnärvaro med kortare genomströmningstider till följd [29]. Dock finns ännu inga vetenskapliga publikationer om effekter av teamtriage på någon svensk akutmottagning.

Arbete enligt teamtriage kan även erbjuda utbildningsmöjligheter där teamets medlemmar drar nytta och lär av varandras kompetenser samtidigt som en hel del dubbelarbete kan strykas. För läkare under utbildning (AT och ST) kan deltagande i teamtriage innebära större möjligheter att skaffa ny kunskap.

Indelning av patienter i olika processer ("streaming")

Samtliga tre studier som uppfyllde inklusionskriterierna bedömdes efter kvalitetsgranskning vara av medelhög kvalitet [30–32] (Tabell 3.3.9). Ingen studie uppfyllde kraven för hög kvalitet. Två av studierna delade upp patienterna utifrån förväntat behov av inläggning medan en studie fördelade patienterna till två olika arbetsteam oberoende av patienttyp.

De två studier som delade upp patienter utifrån förväntad hemgång respektive inläggning var utförda i Australien och redovisade kohorter på cirka 63 000 respektive 99 000 patienter [30,31]. Båda nyttjade kvalitetsförbättrande metoder enligt *lean* innan flödeslinjerna konstruerades. King och medarbetare fann ingen reduktion i väntetider till läkarbedömning men kunde påvisa reducerade vistelsetider för såväl inlagda som utskrivna patienter [31]. Kelly och medarbetare noterade en reduktion av väntetiderna för triagenivå 3 och 5 (ATS) samt en förkortning av vistelsetiderna för triagenivå 4 och 5 men en ökning för triagenivå 3. En större andel patienter visade sig kunna handläggas klart på akutmottagningen inom 4 timmar [30].

I en studie från USA följdes effekten av så kallad "team assignment" upp vilket i korthet innebar att varje team bestående av en läkare och

två sjuksköterskor skötte sin grupp av patienter [32]. Patienterna fördelades till respektive team efter en första bedömning av triagesjuksköterska. Bortfallet var 11 och 17 procent i kontroll respektive interventionsgrupp. Väntetiderna reducerades i medel med 9 minuter och andelen patienter som lämnade akutmottagningen utan att invänta sin tur till en bedömning minskade från 2,3 till 1,6 procent. Patient-tillfredsställelsen rapporterades också förbättras efter införande av ”streaming”.

Baserat på studierna ovan bedömdes det vetenskapliga underlaget för effekter av indelning av patienter på akutmottagningen (”streaming”) enligt följande (Tabell 3.3.3):

- Indelning av patienterna i olika processer medför kortare väntetider (begränsat vetenskapligt underlag).
- Indelning av patienterna i olika processer medför kortare vistelsetider (begränsat vetenskapligt underlag).

Tabell 3.3.3 Bedömning av det vetenskapliga underlaget enligt GRADE för indelning av akutmottagningens patienter i olika processer (”streaming”).

Effekt-mått	Antal patienter (antal studier)	Studie-design	Effekt*, median (min-max)	Studie-design	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
Väntetider (kortare)	240 429 (3 studier) [30–32]	Observationsstudier	9,5 (0–11) minuter	Observationsstudier	Begränsat ⊕⊕○○	Avdrag för studiekvalitet, upp- vägning för effektstorlek
Vistelse- tider (kortare)	141 017 (2 studier) [30,32]	Observationsstudier	31 (14–48) minuter	Observationsstudier	Begränsat ⊕⊕○○	Avdrag för studiekvalitet, upp- vägning för effektstorlek

* Effekt är lika med differensen mellan intervention och kontroll.

Diskussion

Det är något förvånande att de två studier som delade upp patientprocesserna efter förväntad inläggning alternativt hemgång endast visade små vinster för såväl väntetider som vistelsetider. Förbättringarna noterades främst bland de lägst prioriterade patienterna dvs i gruppen med den största andelen hemgående patienter vilket väl stämmer överens med snabbspårets tidsbesparande effekter.

I länder med mångårig erfarenhet av traditionellt triage, exempelvis England och Australien, ses idag en trend mot att, på olika sätt, förkorta tidsåtgången för den initiala bedömningen. Införande av korta moment där patienterna utifrån grova kriterier fördelas till olika processer kallas i dagligt tal för "streaming". Den vanligaste uppdelningen brukar innebära att enkla fall fördelas till snabbspår (med läkare eller "nurse practitioners") och svåra fall till omedelbar handläggning i en så kallad "resuscitation area". "Mellangruppen" brukar antingen slussas till en gemensam process i turordning eller delas upp utifrån behov av inläggning.

Det vetenskapliga underlaget är idag otillräckligt för att utvärdera betydelsen av att gå från "traditionellt triage" till "streaming". Utvecklingen av nya processtriage, exempelvis de inhemska METTS och ADAPT, kan också ses som ett uttryck för att "streaming" hamnat i intressefokus. Kanske kan processtriage i framtiden få en allt större roll för effektivisering av patientflöden på akutmottagningen.

Provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT)

Av de sex studier som uppfyllde inklusionskriterierna bedömdes efter granskning fyra vara av medelhög kvalitet och två av låg kvalitet (Tabell 3.3.10). Ingen studie uppfyllde kraven för hög kvalitet.

En randomiserad studie med drygt 800 patienter i vardera armen visade att provanalyser utförda på akutmottagningen i nästan 7 procent av fallen innebar viktiga förändringar av handläggningen [33]. Man

kunde emellertid inte påvisa någon positiv effekt på den totala vistelse-tiden, dödlighet eller inläggningsfrekvens. Studien bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans.

En randomiserad studie från Kanada visade signifikant kortare vistelse-tid med provanalyser utförda på akutmottagningen, särskilt för patienter som inte blev inlagda [34]. Antalet patienter var emellertid få och studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans.

”Turnaround”-tiden, dvs tiden från ordination till att läkaren får svaret, förkortades signifikant efter införande av provanalyser på akutmottagningen i en studie av Lee-Lewandrowski och medarbetare [35]. Detta innebar även att totala vistelsetiden för vissa patientgrupper minskade. I studien redovisades även stor tillfredsställelse hos personalen efter införande av provanalyser på akutmottagningen. Studien bedömdes vara av låg kvalitet och relevans.

Även en tidigare studie visade signifikant kortare ”turnaround”-tid med provanalyser på akutmottagningen [36]. Den här studien bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans.

En studie från 1996 visade att portabel analysutrustning gav acceptabel precision i mätningarna men studien kunde inte påvisa någon effekt på vistelsetiderna [37]. I 95 procent av fallen behövde dock den portabla blodprovsanalysen i denna studie kompletteras via sjukhusets centrallaboratorium. Studien bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans.

En amerikansk studie visade 20 minuters kortare vistelsetid efter inrättande av ett särskilt akutlaboratorium [38]. Även ”turnaround”-tiden var signifikant kortare. Här var dock akutlaboratoriet inte beläget på akutmottagningen utan inrättat som en separat enhet på sjukhusets centrallaboratorium. Studien bedömdes vara av medelhög kvalitet och relevans.

Baserat på studierna ovan bedömdes det vetenskapliga underlaget för effekter av provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT) enligt följande (Tabell 3.3.4):

- Införande av provanalyser på akutmottagningen medför kortare svarstider ("turnaround"-tid) (måttligt starkt vetenskapligt underlag).
- Införande av provanalyser på akutmottagningen medför kortare vistelsetider för patienter (begränsat vetenskapligt underlag).

Tabell 3.3.4 Bedömning av det vetenskapliga underlaget enligt GRADE för provanalyser på akutmottagningen ("point of care testing", POCT).

Effekt-mått	Antal patienter (antal studier)	Antal studier efter design, RCT/Observationsstudier	Effekt*, median (min-max)	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
Svarstider (kortare)	12 273 (3 studier)	Ingen RCT 3 observationsstudier [35,36,38]	51 (51-51) minuter	Måttligt starkt ⊕⊕⊕○	Uppvägning för effektstorlek +1
Vistelsetider (kortare)	18 401 (5 studier)	2 RCT [33,34] 3 observationsstudier [35,37,38]	21 (-8-54) minuter	Begränsat ⊕⊕○○	Se Kapitel 2, Faktaruta 2.3 för utförlig diskussion!

* Effekt är lika med differensen mellan intervention och kontroll.

RCT = Randomiserad kontrollerad undersökning

Diskussion

Det ter sig logiskt att införande av provanalyser på akutmottagningen kan förkorta ledtiderna kopplade till hantering av proverna även om antalet studier i fältet är få. Det ter sig också rimligt att anta att kortare "turnaround"-tid (dvs tid från ordination till läkaren får svaret) leder till kortare vistelsetider för patienter på akutmottagningen. Det senare framgår emellertid inte på ett entydigt sätt i litteraturen. Ett bidragande skäl här kan vara att provanalyser på akutmottagningen idag ofta begränsas.

Därmed finns i många fall behov av att även anlita centrallaboratoriet. Med fortsatt teknisk utveckling finns det anledning att anta att utbudet av provanalyser på akutmottagningen, och således även tidsvinsterna, kan komma att bli större i framtiden.

Slutligen i detta sammanhang är det viktigt att betona vikten av att införande av provanalyser på akutmottagningen bör föregås av noggrann kvalitetskontroll och att analyskvaliteten fortlöpande bör kontrolleras [39].

Sjuksköterskeinitierad röntgenremiss ("nurse-requested x-ray")

Av de tre studier som inkluderades här bedömdes två vara av medelhög kvalitet och den tredje av låg kvalitet. I två av studierna hade remisskrivande delegerats till triagesjuksköterskan. Samtliga tre studier var randomiserade varav två så kallade kvasirandomiserade (Tabell 3.3.11).

I en studie från England, som omfattade drygt 1 800 patienter på fyra olika akutmottagningar, delegerades sjuksköterskorna primär bedömning och beställning av röntgenundersökning vid extremitetsskador nedanför armbåge och knä [12]. Sjuksköterskorna fick ingen särskild utbildning innan studiestart. Triagesjuksköterskan ansvarade för triage och randomisering av patienter till "nurse first" eller "doctor first". I gruppen "nurse first" förkortades vistelsetiderna för de patienter som inte krävde någon röntgenundersökning. Vistelsetiderna för övriga patienter påverkades däremot inte. Sjuksköterskorna skrev 4 procent fler röntgenremisser (varierande siffror mellan de olika sjukhusen). Tjugofyra procent av de patienter som inte röntgades via sjuksköterska remitterades ändå via läkare. Av dessa hade 32 procent (21 patienter) patologiska förändringar på röntgenundersökningen.

Lindley-Jones och medarbetare studerade patienter med enklare ortopediska skador (95 procent bedömda till triagenivå 4 enligt MTS) [40]. Triagesjuksköterskan randomiserade patienterna via slutna kuvert till att själv skriva röntgenremiss eller låta det göras av läkare alternativt "nurse practitioner". Totalt ingick 675 patienter där cirka 10 procent fick exkluderas pga ofullständigt ifyllda protokoll. Sjuksköterskan röntgenremitterade i 68 procent av fallen medan motsvarande siffra för

gruppen läkare/"nurse practitioners" blev 78 procent. Tiden till diagnos var kortare i sjuksköterskegruppen (66,5 minuter versus 102,7 minuter, $p < 0,0001$) och jämförbar med tiden för de patienter, i respektive grupp, som inte röntgades (64 minuter). Nästan 8 procent av patienterna som inte röntgades av triagesjuksköterskan blev röntgade efter bedömning av läkare eller nurse practitioners. Vistelsetiderna redovisades inte.

I en kvasirandomiserad studie från Australien beställdes röntgen av triagesjuksköterskan under dagar med ojämnt datum [41]. I studien inkluderades endast patienter med hand- och fotledsskador. Totalt studerades 174 patienter. Ingen skillnad noterades i vistelsetider vare sig för patienter med eller utan frakturer.

Baserat på studierna ovan bedömdes det vetenskapliga underlaget för effekter av sjuksköterskeinitierad röntgenremiss på akutmottagningen ("nurse-requested x-ray") enligt följande (Tabell 3.3.5):

- Att låta sjuksköterskor remittera till vissa röntgenundersökningar medför kortare vistelse- och/eller väntetider för patienter på akutmottagningen (begränsat vetenskapligt underlag).

Tabell 3.3.5 Bedömning av det vetenskapliga underlaget enligt GRADE för sjuksköterskeinitierad röntgenremiss.

Effektmått	Antal patienter (antal studier)	Studie-design	Effekt*, median (min-max)	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
Vistelse- och/eller väntetider (kortare)	2 682 3 studier [12,40,41]	RCT	10 (6-37) minuter	Begränsat ⊕⊕○○	Avdrag för studiekvalitet, tveksamhet kring överförbarhet av data samt heterogenitet -2

* Effekt är lika med differensen mellan intervention och kontroll. På grund av få mätdata har värden för vistelse- och väntetider sammanräknats.

RCT = Randomiserad kontrollerad undersökning

Diskussion

Att tidigt i processen skriva röntgenremiss förefaller vara en tidsbesparande åtgärd. Ingen av de redovisade studierna påvisade emellertid någon förändring av vistelsetiderna på akutmottagningen till följd av ändrad rutin. Däremot fanns indikationer på att tiden till diagnos reducerades.

Nackdelen med att låta triagesjuksköterskan skriva röntgenremiss är att det då riskerar att göras på ett begränsat kliniskt underlag, vilket även kan innebära kompletteringsbehov i ett senare skede. I de tre aktuella studierna här bidrog nog bristande utbildning inför försöksstart till att det i många fall behövdes kompletterande undersökning [12,40,41].

Kanske något överraskande var det fynd i en av studierna att vistelsetiderna förkortades för de patienter som sjuksköterskan friade från röntgenundersökning [12]. Kanske är det mer gynnsamt för patientflöden att sortera bort de patienter som *inte* behöver ytterligare utredning. Detta är i linje med fynd från Travers och medarbetare som noterade att 35 procent av gående patienter snabbt kunde slutbehandlas redan vid triaget och utan att behöva komma in på akutmottagningen [25].

Sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners")

Av de två studier som uppfyllde inklusionskriterierna bedömdes efter kvalitetsgranskning en vara av medelhög kvalitet och en av låg kvalitet (Tabell 3.3.12).

Sakr och medarbetare jämförde en vanlig akutmottagning och en sjuksköterskeledd "minor injury unit" [42]. Slumpvisa urval gjordes av patienter från de båda verksamheterna, 1 315 respektive 1 447 patienter. Vänte- och vistelsetider, begångna felaktigheter och kostnader per patient jämfördes. Urvalen var dock inte helt jämförbara vad gällde kön och diagnoser. Både vänte- och vistelsetider visade sig vara väsentligen kortare vid den sjuksköterskeledda enheten. Vidare begicks det färre felaktigheter (9,6 procent versus 13,2 procent) på enheten som leddes av "nurse practitioners". Däremot var kostnaden per patient större på den sjuksköterskeledda enheten eftersom en andel patienter behövde remitteras vidare till läkarundersökning.

I en australiensisk studie jämfördes 102 patienter, behandlade av sjuksköterskor under utbildning till ”nurse practitioners” på akutmottagningen, med 623 patienter behandlade på traditionellt vis. Några skillnader i väntee- eller vistelsetider för de båda grupperna kunde inte visas [43].

Baserat på studierna ovan bedömdes det vetenskapliga underlaget för effekter av att sjuksköterskor med särskild utbildning (”nurse practitioners”) fick handlägga vissa patienter på akutmottagningen enligt följande (Tabell 3.3.6):

- Det vetenskapliga underlaget är otillräckligt för huruvida vistelse- och/eller väntetiderna på akutmottagningen påverkas då sjuksköterskor med särskild utbildning handlägger vissa patienter istället för läkare.

Tabell 3.3.6 Bedömning av det vetenskapliga underlaget enligt GRADE för sjuksköterskor med särskild utbildning (”nurse practitioners”) istället för läkare på akutmottagningen.

Effekt-mått	Antal patienter (antal studier)	Studie-design	Effekt*, median (min-max)	Vetenskapligt underlag	Kommentarer
Vistelse- och/eller väntetider (kortare)	3 487 (2 studier) [42,43]	Observationsstudier	24,5 (0–44) minuter	Otillräckligt ⊕○○○	Avdrag för tveksamhet kring överförbarhet av data samt heterogenitet –1

* Effekt är lika med differensen mellan intervention och kontroll. På grund av få mätdata har värden för vistelse- och väntetider sammanräknats.

Diskussion

I Sverige förekommer delegering av vissa läkaruppgifter till sjuksköterskor inom många av sjukvårdens områden, exempelvis dialysverksamhet, diabetesvård, mödravård och ultraljudsdiagnostik. På akutmottagning-

arna har inte denna utveckling varit lika tydlig i Sverige som i många andra länder. Diskussionerna har kretsat kring ansvar, kompetens, medicinsk säkerhet och kanske i någon mån ”revir”. Erfarenheterna från exempelvis England är överlag positiva till att i allt högre grad utbilda och tillgå ”nurse practitioners” inom akutsjukvården [13]. I vissa fall har läkarbrist varit drivkraften men även ekonomiska aspekter har lyfts fram [44].

Kompetensfrågan är här viktig, likaså aspekten av patientsäkerhet. Rimligen bör då delegering av arbetsuppgifter ske efter väldefinierade patient-/diagnosgrupper samt bemötas med riktade utbildningsinsatser hos utföraren.

Sammanfattning

Den aktuella litteraturgenomgången har identifierat en mångfald av metoder med syfte att påverka patientflöden på akutmottagningen. Interventionerna delades i den här rapporten in i sex grupper där både begreppsdefinitionerna varierat i litteraturen samt att gränserna inte alltid varit knivskarpa. Exempelvis överlappar snabbspår och ”streaming” varandra, samtidigt som begreppet snabbspår kan användas för både patienter som snabbt kan skickas hem och de som direkt läggs in på avdelning utan att passera akutmottagningen.

Interventionerna kan även delas in i de som påverkar *hela* patientflödet exempelvis snabbspår och ”streaming” och de som enbart påverkar *delar* av patientflödet såsom patientnära provanalyser på akutmottagningen, sjuksköterskeinitierade röntgenremisser och teamtriage.

Snabbspår är den intervention som är mest studerad. Det är också den enda metod som den här rapporten bedömt ha ett måttligt starkt vetenskapligt underlag för att påverka de totala flödestiderna för patienter på akutmottagningen. Detta behöver nödvändigtvis inte innebära att övriga metoder med svagare vetenskapligt stöd är utan värde för den kliniska verksamheten.

Metoder som provanalyser på akutmottagningen och sjuksköterskeinitierade röntgenremisser påverkar endast var sin enskild del av flödes-

processerna. Dessa studier har endast kunnat visa effekt på begränsade ledtider, dvs tid från provtagning till läkaren får svar samt tid till medicinskt beslut. Andra begränsningar med dessa interventioner är att de kan ha inbyggda begränsningar, exempelvis till enbart vissa laboratorieprover och typ av röntgenremisser.

Det är också viktigt att betona att patientflöden på akutmottagningen även är beroende av faktorer utanför denna. Exempelvis påverkar vårdplatstillgången vistelsetiderna på akutmottagningen för de patienter som behöver läggas in. Detta faktum understryker vikten av att sannolikt bör hela sjukhuset engageras för att uppnå effektivare patientflöden på akutmottagningen.

Slutligen bör det poängteras att samtliga förändringar i större eller mindre grad även är beroende av lokala faktorer vilket kan påverka överförbarheten av data från litteraturen. Det är också viktigt att understryka att flödesstimulerande åtgärder nog även bör värderas i förhållande till effekter på kvalitet, etik och ekonomi, utvärderingar som ofta saknas i litteraturen.

Table 3.3.7 Fast track.

Author Year, reference Country	Study design and included patients	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Rogers T et al 2004 [20] United Kingdom	Observational cohort Prospective vs retro- spective control (2–3 weeks before and after) Triage category 4 (not specified)	59 000/year	I: FT 8 am–6 pm Monday to Friday with senior house officer and nurse practitioners C: No FT
Fernandes CM et al 1996 [2] Canada	Observational cohort 48 hours period (before and after)	54 000/year	I: Changing of FT (larger area, full- time nurse) N=106 C: FT without changes N=100
Darrab AA et al 2006 [19] Canada	Observational cohort 1 week of interven- tion vs same week in previous year CTAS 3/4/5	38 000/year Admission rate: 18%	I: FT during 1 pm–7 pm all days N=265 C: No FT N=248

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
WT to see doctor or nurse practitioners	I: 30 minutes C: 56 minutes D: 26 minutes	Low
LOS	I: 1 hour, 17 minutes C: 1 hour, 39 minutes D: 22 minutes	Shorter WT and LOS. No statistics. No numbers
Discharge in 4 hours	I: 92% C: 87%	
LOS (only FT)	I: 64 minutes C: 82 minutes D: 18 minutes p<0.05	Moderate
LOS (all patients)	I: 114 minutes C: 115 minutes D: 1 minute NS	Shorter LOS for FT-patients with- out effects on other patients. Low numbers
LOS (CTAS 4/5)	I: 110 minutes C: 170 minutes D: 60 minutes p=0.95	Moderate
LOS (CTAS 3)	I: 60 minutes C: 66 minutes D: 6 minutes p<0.001	Shorter LOS for CTAS 3. Lower LWBS for CTAS 4 and 5. Low numbers
LWBS (CTAS 4/5)	I: 2% C: 6% D: 4% p=0.043	

The table continues on the next page

Table 3.3.7 *continued*

Author Year, reference Country	Study design and included patients	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Kwa P et al 2008 [6] Australia	Observational cohort 6 months of inter- vention vs control (before and after) ATS 4 for FT	53 000/year Admission rate: 21%	I: FT (8 beds, 2 doctors, 2 nurses, open: 8 am–10 pm every day) N=20 460 (FT=3 047) C: No FT N=18 267

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
WT (% met target, ATS 4)	I: 79.9% C: 77.8% p<0.001	Moderate Shorter WT for ATS 4. High numbers
WT (ATS 4)	I: 22 minutes C: 24 minutes D: 2 minutes p<0.001	
LOS (ATS 4)	I: 114 minutes C: 110 minutes D: -4 minutes p=0.06	
LWBS	I: 3.3% C: 3.5% D: 0.2% p=0.45	

The table continues on the next page

Table 3.3.7 *continued*

Author Year, reference Country	Study design and included patients	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Cooke MW et al 2002 [17] United Kingdom	Observational cohort Prospective vs retro- spective control 5 weeks (before and after) Patients with minor injury without need of bed or interven- tion to FT (=triage category 4 and 5)	73 000/year	I: FT with junior doctor open 9 am–11 pm N=6 801 C: No FT N=7 117
Bond PA 2001 [18] Saudi Arabia	Observational cohort analysis of 200 rando- mised cases 1 month before and 200 cases 1 month after Non urgent patients to FT	68 000/year	I: Physician and nurse staffed patient assess- ment room (PAR) for non urgent patients N=200 C: No PAR N=200

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
<u>WT to doctor</u> <30 minutes	I: 44% C: 35.4% p<0.0001	Moderate Only trauma. Shorter WT for triage category 3 and 4
<60 minutes	I: 76.2% C: 65.1% p<0.0001	
<u>Within target</u> Triage category 2	I: 32% C: 41% NS	
Triage category 3	I: 78.6% C: 72.8% p<0.0001	
Triage category 4	I: 94.1% C: 87.6% p<0.0001	
Triage category 5	I: 100% C: 96.1% NS	
WT	I: 25 minutes C: 58 minutes D: 33 minutes p<0.05	Low Shorter WT for non-urgent patients with PAR. Low num- bers

The table continues on the next page

Table 3.3.7 *continued*

Author Year, reference Country	Study design and included patients	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Ardagh MW et al 2002 [5] New Zealand	RCT 10 weeks: FT odd weeks and no FT even weeks All patients	65 000/year	I: Rapid assessment clinic (RAC) 9 am–5 pm Monday to Friday N=2 263 with 361 to RAC C: No RAC N=2 204 of which 349 likely to RAC

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
<u>WT to see doctor</u>		Moderate
ATC 2	I: 8.2 minutes C: 7.7 minutes D: -0.5 minutes NS	Shorter WT and LOS for ATC 4 and 5 with NS change for other patients
ATC 3	I: 29.7 minutes C: 28.4 minutes D: -1.3 minutes NS	
ATC 4	I: 34.5 minutes C: 42.7 minutes D: 8.2 minutes p=0.004	
ATC 5	I: 34.3 minutes C: 45.4 minutes D: 11.1 minutes p=0.02	
<u>LOS</u>		
ATC 2	I: 172 minutes C: 193 minutes D: 21 minutes NS	
ATC 3	I: 190 minutes C: 191 minutes D: 1 minute NS	
ATC 4	I: 131 minutes C: 158 minutes D: 27 minutes p=0.03	
ATC 5	I: 65 minutes C: 85 minutes D: 20 minutes p=0.06	

The table continues on the next page

Table 3.3.7 *continued*

Author Year, reference Country	Study design and included patients	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Kilic YA et al 1998 [3] Turkey	RCT Analysis during 1 month, FT every other day Patients included according to FT criteria without life-threats	30 000/year	I: FT open 8 am–5.30 pm, Monday to Friday N=143 C: No FT but regi- stration of FT-cases N=126
O'Brien D et al 2006 [7] Australia	Observational cohort 12 weeks trial com- pared to same period previous year ATS 3, 4 and 5 likely to be dischar- ged (=21.6% of all patients)	43 000/year Admission rate: 48%	I: FT open 9 am–10 pm, Monday to Friday + 9.30 am–6 pm, Saturday and Sunday Junior doctor + nurse N=1 482 C: No FT N=not specified

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
LOS of FT-patients	I: 36 minutes C: 63 minutes D: 27 minutes p<0.001	Moderate Shorter LOS for patients in FT process. Low numbers
Patient satisfaction	I: Improved	
LOS of all discharged patients	I: 186.5 minutes C: 227.5 minutes D: 41 minutes Significant (95% CI 52–30)	Low LOS and WT shorter for discharged patients with FT
WT of all discharged patients	I: 59.4 minutes C: 74.4 minutes D: 15 minutes Significant (95% CI 26–10)	WT unchanged for admitted patients with FT
<u>LWBS</u> In average, patients per week	I: 18.3% C: 29.3% D: 11% Significant (95% CI 13–9)	

The table continues on the next page

Table 3.3.7 *continued*

Author Year, reference Country	Study design and included patients	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Sanchez M et al 2006 [16] Spain	Observational cohort 1 year of interven- tion vs 1 year before (control) Non-urgent patients selected by triage nurse (approximately 30% of all patients)	75 000/year Admission rate: 21%	I: FT with physician assistant and nurse practitioners Open: 8.30 am–11 pm N=71 000 (all pat) C: No FT N=75 000 (all pat)
Rodi SW et al 2006 [4] USA	Observational cohort Prospective, retro- spective control CTAS 4+5	30 000/year	I: FT with physician assistant and emergency department technician Open: 9 am–7 pm N=91 C: No FT N=87

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
WT (all patients)	I: 51 minutes C: 102 minutes D: 51 minutes p<0.001	Moderate Shorter WT and LOS for all patients with FT. Lower LWBS. No change in mortality and revisit rate
LOS (all patients)	I: 258 minutes C: 286 minutes D: 28 minutes p<0.001	
LWBS (all patients)	I: 3.72% C: 7.78% D: 4.06% p<0.001	
Mortality (all patients)	I: 0.27% C: 0.28% NS	
Revisit rate (all patients)	I: 4.51% C: 4.57% NS	
Patient satisfaction (excellent or very good)	I: 86% C: 61% p<0.001	Low Shorter LOS with FT. Increased patient satisfaction. Low number
LOS	I: 53 minutes C: 127 minutes D: 74 minutes p<0.001	

The table continues on the next page

Table 3.3.7 continued

Author Year, reference Country	Study design and included patients	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Ieraci S et al 2008 [14] Australia	Observational cohort Prospective analysis of 6 months before and 6 months after Patients not requiring a bed (approximately 30% of all patients) to FT All patients included in analysis	40 000/year	I: FT with senior doctor and nurse 16 hours/day C: No FT

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
WT	I: 32 minutes C: 55 minutes D: 23 minutes p<0.001	Moderate
Compliance with targets	I: 77% C: 60% p<0.001	Shorter WT for all patients with FT. Lower LWBS for all patients with FT. Small increase of revisit rate with FT
LWBS	I: 3.1% C: 6.2% D: 3.1% p<0.001	
Revisit rate within 48 hours	I: 4.0% C: 3.2% p<0.001	

The table continues on the next page

Table 3.3.7 continued

Author Year, reference Country	Study design and included patients	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Considine J et al 2008 [15] Australia	Observational cohort of matched case-control Before/after Non-urgent patients expected to be discharged and expected LOS <60 minutes to FT	70 000/year Admission rate: 25%	I: FT 10 am–2 am Nurse, junior doctor or nurse practitioners N=822 C: No FT N=822 (matched in pairs)

ATC = Australasian Triage Category; ATS = Australasian Triage Scale; CTAS = Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale; FT = Fast track; LOS = Length of stay; LWBS = Left without being seen; NS = Not significant; RCT = Randomised controlled trial; WT = Waiting time

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
<u>WT</u>		Moderate
ATS 3	I: 13 minutes C: 12 minutes D: -1 minute NS	Shorter LOS for discharged patients with FT. No change in WT for ATS 3-5 with FT
ATS 4	I: 29 minutes C: 31 minutes D: 2 minutes NS	
ATS 5	I: 26 minutes C: 25 minutes D: -1 minute NS	
<u>LOS</u>		
Discharged patients	I: 116 minutes C: 132 minutes D: 16 minutes p<0.01	
Admitted patients	I: 309 minutes C: 313 minutes D: 4 minutes NS	

Table 3.3.8 Team triage (TT) and other similar interventions (rapid assessment team, advanced triage, faculty triage, triage physician).

Author Year, reference Country	Study design	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Holroyd BR et al 2007 [23] Canada	RCT Randomisation of shifts during 3 two-week periods. During each 2 week- period: 7 shifts (11 am–8 pm) with and 7 shifts without triage physician	55 000/year	I: Triage physician (initiate, assist triage, consult per telephone, discharge) N=2 831 C: No triage physician N=2 887
Subash F et al 2004 [24] Northern Ireland	RCT Selection of 8 days during 4 consecutive weeks. Randomisation of 4 shifts with and 4 shifts without team triage	50 000/year	I: Team triage 9 am– 12 am (physician + nurse in triage) N=530 C: No team triage N=498
Travers JP et al 2006 [25] Singapore	Observational cohort Prospective with retrospective control. 10 days with team triage and 10 days without team triage Only triage category 3	Size not described	I: Senior emergency physician in triage with nurse (10 am–4 pm) N=290 C: No emergency physician in triage N=286

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
LOS	I: 4 hours 21 minutes C: 4 hours 57 minutes D: 36 minutes p<0.001	Moderate
LWBS	I: 5.4% C: 6.6% D: 1.2% p<0.02	Shorter LOS and fewer LWBS with triage physician. High staff satisfaction
Staff satisfaction	80–90% positive	
LOS (during 9 am–12 am)	I: 37 minutes C: 82 minutes D: 45 minutes p<0.057	Low
Time to x-ray	I: 11.5 minutes C: 44 minutes p<0.029	Shorter LOS and time to x-ray with team triage
Time to analgesia	I: 13 minutes C: 37.5 minutes p<0.4	
WT to see doctor in treatment area (triage category 3)	I: 19 minutes C: 35.5 minutes D: 16.5 minutes p<0.05	Low Shorter WT with physician in triage. Low numbers

The table continues on the next page

Table 3.3.8 continued

Author Year, reference Country	Study design	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Richardson JR et al 2004 [28] Australia	Observational cohort Prospective with retrospective control. 3 months before and 3 months after inter- vention	39 000/year	I: Senior emergency physician in triage (to initiate treatment, order x-ray and lab and sometimes discharge) N=2 193 C: No emergency physician in triage N=1 991
Partovi SN et al 2001 [26] USA	Prospective obser- vational cohort Eight Mondays 9 am to 9 pm with and 8 Mondays without team triage	52 000/year Admission rate: 16%	I: With additional senior physician in triage (to order diagnostic studies, fluid, discharge direct from triage) N=920 C: Without senior physician in triage N=841

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
<u>WT to see doctor within thresholds</u> Triage category 3	I: 78% C: 67% p<0.0001	Low Shorter WT with physician in triage
Triage category 4	I: 73% C: 53% p<0.0001	
LWBS	I: 5.1% C: 6.3% D: 1.2% p<0.024	
Staff satisfaction	86% positive	
LOS	I: 363 minutes C: 445 minutes D: 82 minutes Mean: -82 minutes (95% CI = -111 to -54 minutes)	Moderate Shorter LOS with team triage. Fewer LWBS with team triage
LWBS	I: 7.9% C: 14.7% D: 6.8% p=0.068	

The table continues on the next page

Table 3.3.8 continued

Author Year, reference Country	Study design	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Grant S et al 1999 [27] Australia	Observational cohort Prospective with retrospective control 3 months before and 3 months after intervention	40 000/year	I: Rapid assessment team (physician and nurse). Initiating diagnostics and treatment N=10 691 C: Regular triage N=10 476

LOS = Length of stay; LWBS = Left without being seen; NS = Not significant; RCT = Randomised controlled trial; TT = Team triage; WT = Waiting time

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
WT to see doctor (median)	I: 32 minutes C: 50 minutes D: 18 minutes p<0.001	Moderate Shorter WT with rapid assessment team. Fewer LWBS. Same LOS
Seen in required time	I: 59% C: 39% p<0.001	
LWBS (numbers (%))	I: 518 (4.9%) C: 685 (6.4%) D: 1.5% NS	
LOS (median)	I: 3.2 hours C: 3.2 hours D: 0 NS	

Table 3.3.9 *Dividing patients in separate processes (streaming).*

Author Year, reference Country	Study design	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Kelly AM et al 2007 [30] Australia	Observational cohort Prospective with retrospective control 1 year before and 1 year after intervention	32 000/year Admission rate: 23%	I: Streaming into two processes (admission and discharge). Separate teams with senior emergency physician in each N=31 500 C: No streaming and mixed patients N=31 500

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
WT (NTS 3)	I: 9 minutes C: 14 minutes D: 5 minutes p<0.005	Moderate Shorter WT for NTS 3 and 5 with streaming.
WT (NTS 5)	I: 45 minutes C: 56 minutes D: 11 minutes p<0.005	Shorter LOS for NTS 4 and 5 with streaming. More patients to ward or discharged within 4 hours with streaming
LOS (NTS 3)	I: 290 minutes C: 283 minutes D: -7 minutes p<0.02	
LOS (NTS 4)	I: 199 minutes C: 213 minutes D: 14 minutes p<0.005	
LOS (NTS 5)	I: 115 minutes C: 133 minutes D: 18 minutes p<0.005	
Admitted within 4 hours	I: 73% C: 54%	
Discharged within 4 hours	I: 92% C: 83%	

The table continues on the next page

Table 3.3.9 continued

Author Year, reference Country	Study design	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
King DL et al 2006 [31] Australia	Observational cohort Prospective with retrospective control 12 months before and 12 months after intervention All patients seen by triage nurse	50 000/year Admission rate: 43%	I: Streaming to discharge or admission A- and B-team + resuscitation team N=50 337 C: No streaming N=49 075

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
WT to see doctor (all)	I: 86 minutes C: 86 minutes D: 0 NS	Moderate
LOS (all)	I: 5.0 hours C: 5.8 hours D: 0.8 hours (=48 min) p<0.001	Shorter LOS for admitted as well as discharged patients but no increase in patients seen within ATS threshold times with streaming
LOS (admitted patients)	I: 7.0 hours C: 8.5 hours p<0.001	
LOS (discharged patients)	I: 3.4 hours C: 3.7 hours p<0.001	
Mortality	I: 0.11% C: 0.10% NS	
LWBS	I: 3.2% C: 5.5% p<0.001	
LOS <4 hours	I: 53% C: 48% p<0.001	

The table continues on the next page

Table 3.3.9 continued

Author Year, reference Country	Study design	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Patel PB et al 2005 [32] USA	Observational cohort Prospective with retrospective control 1 year before and 1 year after intervention	39 000/year	I: Streaming to teams with 1 emergency physician, 2 nurses and 1 technician Same patients to all teams N=39 301 C: No streaming N=38 716

ATS = Australasian Triage System; CI = Confidence interval; LOS = Length of stay;
LWBS = Left without being seen; NS = Not significant; NTS = National Triage Scale;
WT = Waiting time

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
WT	I: 61.8 minutes C: 71.3 minutes D: 9.5 minutes 95% CI=5.8–13.5 minutes	Moderate Shorter WT and fewer LWBS with streaming. Increased patient satisfaction.
LWBS	I: 1.6% C: 2.3% Difference=0.8 with 95% CI=0.4–1.1%	Very high numbers
Patient satisfaction	I: Increase	

Table 3.3.10 Point of care testing (POCT).

Author Year, reference Country	Study design Patient population	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Kendall J et al 1998 [33] England	RCT Random 8-hour periods during 1 year with and without POCT. Total of 210 periods All patients	50 000/year	I: POCT N=860 C: Central lab N=868
Murray RP et al 1999 [34] Canada	RCT During 5 months with inclusion of those suitable for only POCT-analysis (5% of all patients)	41 000/year	I: POCT N=93 C: Central lab N=87

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
Change in management	I: 6.9% (earlier decision) C: 5.3–8.8% p<0.0001	Moderate Significant change in management with POCT but no change in mortality, LOS or admission rate
Mortality (in-hospital)	I: 6.4% C: 5.5% p=0.45	
LOS	I: 188 minutes C: 193 minutes D: 5 minutes p=0.3	
Admission rate	I: 85.2% C: 83.5% p=0.3	
LOS (all)	I: 3 hours, 28 minutes C: 4 hours, 22 minutes D: 54 minutes p<0.02	Low Shorter LOS for all patients with POCT. Low numbers
LOS (discharged)	I: 3 hours, 5 minutes C: 4 hours, 17 minutes D: 72 minutes p<0.001	

The table continues on the next page

Table 3.3.10 *continued*

Author Year, reference Country	Study design Patient population	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Lee-Lewandrowski E et al 2003 [35] USA	Observational cohort Prospective with retrospective control Before and after intervention	70 000/year	I: POCT (8 am–5 pm) N=316 C: Central lab N=271
Parvin CA et al 1996 [37] USA	Observational cohort Prospective with 3 periods: control – intervention – control	57 000/year	I: POCT (handheld) during 5 weeks N=1 722 C: Central lab Retro and pro- spective during 5+3 weeks N=2 918
Tsai WW et al 1994 [36] USA	Observational cohort Prospective analysis of 210 patients during 4 weeks (Monday to Friday) with split samples, one for POCT the other to central lab	Not described	I: POCT N=210 C: Central lab N=210 (same group as intervention group)
Singer AJ et al 2008 [38] USA	Observational cohort Prospective with retrospective control 1 month before and 1 month after inter- vention	75 000/year Admission rate: 20%	I: Specified lab for emergency dept analysis located at central lab N=5 635 C: Regular central lab N=5 631

LOS = Length of stay; NS = Not significant; POCT = Point of care testing; RCT = Randomised controlled trial; SD = Standard deviation; TAT = Turnaround-time

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
TAT	I: 8 minutes C: 59.5 minutes D: 51.5 minutes p=0.02	Low
LOS	I: 347 minutes C: 389 minutes D: 42 minutes p<0.006	Shorter TAT, LOS and increased clinician satisfaction with POCT. Low numbers
Clinician satisfaction	I: 4.3 (of max 5) C: 1.95 p<0.001	
LOS	I: 209 minutes C: 201 minutes D: -8 minutes NS	Moderate No change in LOS with POCT. 95% of patients in intervention also needed central lab tests
TAT	I: 8 minutes (SD 6) C: 59 minutes (SD 33) D: 51 minutes No other statistics	Moderate
Possible earlier intervention	I: 19% C: -	Shorter TAT and possible earlier intervention with POCT
% TAT within 30 minutes	I: 83-98% C: 0.4-81% p<0.001	Moderate
LOS	I: 185 minutes C: 206 minutes D: 21 minutes p<0.001	Shorter TAT and LOS with POCT

Table 3.3.11 Nurse-requested x-ray.

Author Year, reference Country	Study design	Size of emergency department Admission rate	Intervention (I) Control (C)
Lindley-Jones M et al 2000 [40] United Kingdom	RCT Two separate 2 week periods, 6 months apart. Limb injuries except elbow, knee and hip	59 000/year	I: X-ray requested by triage nurse if needed (68%) N=335 C: Regular triage and x-ray requested by nurse practitioners or emergency physician N=340
Parris W et al 1997 [41] Australia	RCT Intervention on odd dates. Isolated injury to wrist or ankle. Patients that did not need x-ray or that were admitted were excluded	35 000/year	I: X-ray requested by triage nurse N=87 C: X-ray requested by physician N=87
Thurston J et al 1996 [12] United Kingdom	RCT, multicentre Triage nurse randomly allocated patients by random list to nurse or doctor. Only limb injuries below elbow and knee	43 000– 86 000/year (4 hospitals)	I: X-ray requested by nurse N=915 C: X-ray requested by doctor N=918

LOS = Length of stay; RCT = Randomised controlled trial; WT = Waiting time

Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
WT (time to finishing assessing injury)	I: 65.5 minutes C: 102.7 minutes D: 37.2 minutes p<0.0001	Moderate Shorter WT for patients with nurse-requested x-ray. Nurses requested 8% fewer x-rays than doctors
<u>LOS</u> No fracture N=121	I: 100 minutes C: 114 minutes D: 14 minutes p=0.14	Low No significant change in LOS if triage nurse initiated x-ray
Fracture N=55	I: 173 minutes C: 179 minutes D: 6 minutes p=0.37	
LOS (all)	I: 88.5 minutes C: 94 minutes D: 5.5 minutes p=0.1	Moderate 167 patients excluded because of incomplete protocols or missing data. No difference in LOS except for patients where nurses did not request x-ray. More x-rays requested by nurses. Doctors added x-rays requests in 24% of nurse non required group
LOS (no x-ray)	I: 36 minutes C: 51 minutes D: 15 minutes p<0.001	
Proportion of patients referred to x-ray	I: 78% C: 74% p=0.05	

Table 3.3.12 Nurse practitioners.

Author Year, reference Country	Study design	Size of emergency department Admission rate
Sakr M et al 2003 [42] England	Prospective observational with retrospective control An emergency department was replaced by a nurse led minor injury unit	As nurse led minor injury unit=13 600/year As emergency department= 37 000/year
Considine J et al 2006 [43] Australia	Prospective case-control Patients seen by nurse practitio- ners were matched to same kind of patients seen by physicians	60 000/year Admission rate: 29%

LOS = Length of stay; WT = Waiting time

Intervention (I) Control (C)	Outcome	Results Intervention (I) Control (C) Difference (D)	Study quality and relevance Comments
<p>I: Nurse practitioners instead of physicians. Only patients with minor injury N=1 447</p> <p>C: Regular emergency department with all patients seen by physician N=1 315</p>	Process errors	I: 9.6% C: 13.2% p=0.003	Moderate
	WT	I: 19 minutes C: 56.4 minutes D: 37.4 minutes p<0.0001	Shorter WT and LOS with nurse practitioners and safe care but greater costs because of increased use of outpatient services
	LOS	I: 51.5 minutes C: 95.4 minutes D: 43.9 minutes p<0.0001	
	Costs	I: £12.7/patient C: £9.7/patient	
<p>I: Nurse practitioners for patients with minor injury N=102</p> <p>C: Matched controls seen by physicians N=623</p>	WT (median)	I: 4 minutes C: 4 minutes D: 0 p=0.96	Low
	LOS (median)	I: 125.5 minutes C: 137 minutes D: 11.5 minutes p=0.28	No significant difference in WT and LOS between nurse practitioners and physician treatment. Low numbers

Referenser

1. Karpel M, Williams ME. Developing a fast track program. *Journal of Ambulatory Care Manager* 1998;2:35-48.
2. Fernandes CM, Christenson JM, Price A. Continuous quality improvement reduces length of stay for fast-track patients in an emergency department. *Acad Emerg Med* 1996;3:258-63.
3. Kilic YA, Agalar FA, Kunt M, Cakmakci M. Prospective, double-blind, comparative fast-tracking trial in an academic emergency department during a period of limited resources. *Eur J Emerg Med* 1998;5:403-6.
4. Rodi SW, Grau MV, Orsini CM. Evaluation of a fast track unit: alignment of resources and demand results in improved satisfaction and decreased length of stay for emergency department patients. *Qual Manag Health Care* 2006;15:163-70.
5. Ardagh MW, Wells JE, Cooper K, Lyons R, Patterson R, O'Donovan P. Effect of a rapid assessment clinic on the waiting time to be seen by a doctor and the time spent in the department, for patients presenting to an urban emergency department: a controlled prospective trial. *N Z Med J* 2002;115:U28.
6. Kwa P, Blake D. Fast track: has it changed patient care in the emergency department? *Emerg Med Australas* 2008;20:10-5.
7. O'Brien D, Williams A, Blondell K, Jelinek GA. Impact of streaming "fast track" emergency department patients. *Aust Health Rev* 2006;30:525-32.
8. Charalambous CP, Yarwood S, Paschalides C, Siddique I, Paul A, Hirst P. Reduced delays in A&E for elderly patients with hip fractures. *Ann R Coll Surg Engl* 2003;85:200-3.
9. Rajmohan B. Audit of the effect of a fast tracking protocol on transfer time from A&E to ward for patients with hip fractures. *Injury* 2000;31:585-9.
10. Askenasi R, Lheureux PE, Gillet JB. Influence of tests on patient time in the emergency department. *Reanimation Soins Intensifs Medecine d'Urgency* 1989;5:201-2.
11. Fermann GJ, Suyama J. Point of care testing in the emergency department. *J Emerg Med* 2002;22:393-404.
12. Thurston J, Field S. Should accident and emergency nurses request radiographs? Results of a multicentre evaluation. *J Accid Emerg Med* 1996;13:86-9.
13. Byrne G, Richardson M, Brunsdon J, Patel A. Patient satisfaction with emergency nurse practitioners in A & E. *J Clin Nurs* 2000;9:83-92.
14. Ieraci S, Digiusto E, Sonntag P, Dann L, Fox D. Streaming by case complexity: evaluation of a model for emergency department Fast Track. *Emerg Med Australas* 2008;20:241-9.
15. Considine J, Kropman M, Kelly E, Winter C. Effect of emergency department fast track on emergency department length of stay: a case-control study. *Emerg Med J* 2008;25:815-9.
16. Sanchez M, Smally AJ, Grant RJ, Jacobs LM. Effects of a fast-track area on emer-

- gency department performance. *J Emerg Med* 2006;31:117-20.
17. Cooke MW, Wilson S, Pearson S. The effect of a separate stream for minor injuries on accident and emergency department waiting times. *Emerg Med J* 2002;19:28-30.
 18. Bond PA. A staffed ED assessment room: impact on wait times for non-urgent patients at a Saudi Arabian hospital. *J Emerg Nurs* 2001;27:394-5.
 19. Darrab AA, Fan J, Fernandes CM, Zimmerman R, Smith R, Worster A, et al. How does fast track affect quality of care in the emergency department? *Eur J Emerg Med* 2006;13:32-5.
 20. Rogers T, Ross N, Spooner D. Evaluation of a 'See and Treat' pilot study introduced to an emergency department. *Accid Emerg Nurs* 2004;12:24-7.
 21. Sjonell G. Effect of establishing a primary health care centre on the utilization of primary health care and other out-patient care in a Swedish urban area. *Fam Pract* 1986;3:148-54.
 22. Derlet RW, Nishio DA. Refusing care to patients who present to an emergency department. *Ann Emerg Med* 1990;19:262-7.
 23. Holroyd BR, Bullard MJ, Latoszek K, Gordon D, Allen S, Tam S, et al. Impact of a triage liaison physician on emergency department overcrowding and throughput: a randomized controlled trial. *Acad Emerg Med* 2007;14:702-8.
 24. Subash F, Dunn F, McNicholl B, Marlow J. Team triage improves emergency department efficiency. *Emerg Med J* 2004;21:542-4.
 25. Travers JP, Lee FC. Avoiding prolonged waiting time during busy periods in the emergency department: Is there a role for the senior emergency physician in triage? *Eur J Emerg Med* 2006;13:342-8.
 26. Partovi SN, Nelson BK, Bryan ED, Walsh MJ. Faculty triage shortens emergency department length of stay. *Acad Emerg Med* 2001;8:990-5.
 27. Grant S, Spain D, Green D. Rapid assessment team reduces waiting time. *Emerg Med* 1999;11:72-77.
 28. Richardson JR, Braitberg G, Yeoh MJ. Multidisciplinary assessment at triage: a new way forward. *Emerg Med Australas* 2004;16:41-6.
 29. [/www.lakartidningen.se/store/articlepdf/1/10790/LKT0847s3396_3399.pdf](http://www.lakartidningen.se/store/articlepdf/1/10790/LKT0847s3396_3399.pdf).
 30. Kelly AM, Bryant M, Cox L, Jolley D. Improving emergency department efficiency by patient streaming to outcomes-based teams. *Aust Health Rev* 2007;31:16-21.
 31. King DL, Ben-Tovim DI, Bassham J. Redesigning emergency department patient flows: application of Lean Thinking to health care. *Emerg Med Australas* 2006;18:391-7.
 32. Patel PB, Vinson DR. Team assignment system: expediting emergency department care. *Ann Emerg Med* 2005;46:499-506.
 33. Kendall J, Reeves B, Clancy M. Point of care testing: randomised controlled trial of clinical outcome. *BMJ* 1998;316:1052-7.

34. Murray RP, Leroux M, Sabga E, Palatnick W, Ludwig L. Effect of point of care testing on length of stay in an adult emergency department. *J Emerg Med* 1999;17:811-4.
35. Lee-Lewandrowski E, Corboy D, Lewandrowski K, Sinclair J, McDermot S, Benzer TI. Implementation of a point-of-care satellite laboratory in the emergency department of an academic medical center. Impact on test turnaround time and patient emergency department length of stay. *Arch Pathol Lab Med* 2003;127:456-60.
36. Tsai WW, Nash DB, Seamonds B, Weir GJ. Point-of-care versus central laboratory testing: an economic analysis in an academic medical center. *Clin Ther* 1994;16:898-910; discussion 854.
37. Parvin CA, Lo SF, Deuser SM, Weaver LG, Lewis LM, Scott MG. Impact of point-of-care testing on patients' length of stay in a large emergency department. *Clin Chem* 1996;42:711-7.
38. Singer AJ, Viccellio P, Thode HC, Jr, Bock JL, Henry MC. Introduction of a stat laboratory reduces emergency department length of stay. *Acad Emerg Med* 2008;15:324-8.
39. Schimke I. Quality and timeliness in medical laboratory testing. *Anal Bioanal Chem* 2009;393:1499-504.
40. Lindley-Jones M, Finlayson BJ. Triage nurse requested x rays – are they worthwhile? *J Accid Emerg Med* 2000;17:103-7.
41. Parris W, McCarthy S, Kelly AM, Richardson S. Do triage nurse-initiated X-rays for limb injuries reduce patient transit time? *Accid Emerg Nurs* 1997; 5:14-5.
42. Sakr M, Kendall R, Angus J, Sanders A, Nicholl J, Wardrope J. Emergency nurse practitioners: a three part study in clinical and cost effectiveness. *Emerg Med J* 2003;20:158-63.
43. Considine J, Martin R, Smit D, Winter C, Jenkins J. Emergency nurse practitioner care and emergency department patient flow: case-control study. *Emerg Med Australas* 2006;18:385-90.
44. Sakr M, Rendall R, Angus J, Saunders A, Nicholl J, Wardrope J. Emergency nurse practitioners: A three part study in clinical and cost effectiveness. *Emerg Med J* 2003; 20:158-63.

Förteckning över exkluderade artiklar

Access management quarterly use creative thinking to streamline ED patient flow: program WOWs hospital ED. *Hosp Case Manage* 2004;12:75-7.

POC tests cut screening time down to 20 minutes: effectively offset rapidly increasing census. *ED Manag* 2004;16:82-3.

Patient flow initiative reduces hours on hold, decreases length of stay. *Hosp Case Manag* 2008;16:167-8.

Cardello DM. Implementation of a one-hour fast-track service: one hospital's experience. *J Emerg Nurs* 1992;18:239-43.

Chan TC, Killeen JP, Kelly D, Guss DA. Impact of rapid entry and acceler-

ated care at triage on reducing emergency department patient wait times, lengths of stay, and rate of left without being seen. *Ann Emerg Med* 2005;46:491-7.

Combs S, Chapman R, Bushby A. Evaluation of fast track. *Accid Emerg Nurs* 2007;15:40-7.

Nunez-Rocha GM, Flores-Guerrero FJ, Salinas-Martinez AM, Villarreal-Rios E, Garza-Elizondo ME. [Waiting time? Triage. An alternative in emergency department]. *Rev Invest Clin* 2004;56:314-20.

Saunders C, Dempsey C. Improving patient flow. Physician involvement drives success at Georgia hospital. *Health Exec* 2008;23:46, 48.

3.4 Organisations- och managementforskning

Evidensgraderade resultat

- Inom organisations- och managementfältet finns det få studier gjorda på akutmottagningar. Den litteratur som finns stöder slutsatserna i Kapitel 3.3 (flödesprocesser på akutmottagningen). Studierna tyder bl a på att införande av snabbspår och teamarbete, delvis baserat på *lean*, kan ha gynnsamma effekter på patientflödena på akutmottagningen.

Inledning och frågeställning

Liksom i föregående Kapitel 3.3 stod här i fokus de metoder som påverkar patientflöden och processer på akutmottagningen, dock med utgång i en annan kunskapsbas. Frågeställningarna bedömdes kunna ha besvarats även inom andra vetenskapliga områden än de rent medicinska. Som ett komplement till den gängse litteraturgranskningen valde projektgruppen att på ett systematisk sätt även granska litteratur från organisations- och managementområdet.

Syftet med detta kapitel var således att söka kunskap om flödesorientering, processer och *lean* på akutmottagningen, men även att undersöka hur dessa kunskapskällor gick att hantera med de normer som gäller för litteratursökning, urval och granskning enligt SBU. Således har inklusions- och exklusionskraven varit desamma som för rapportens övriga frågeställningar (Kapitel 2).

Systematisk litteraturgenomgång

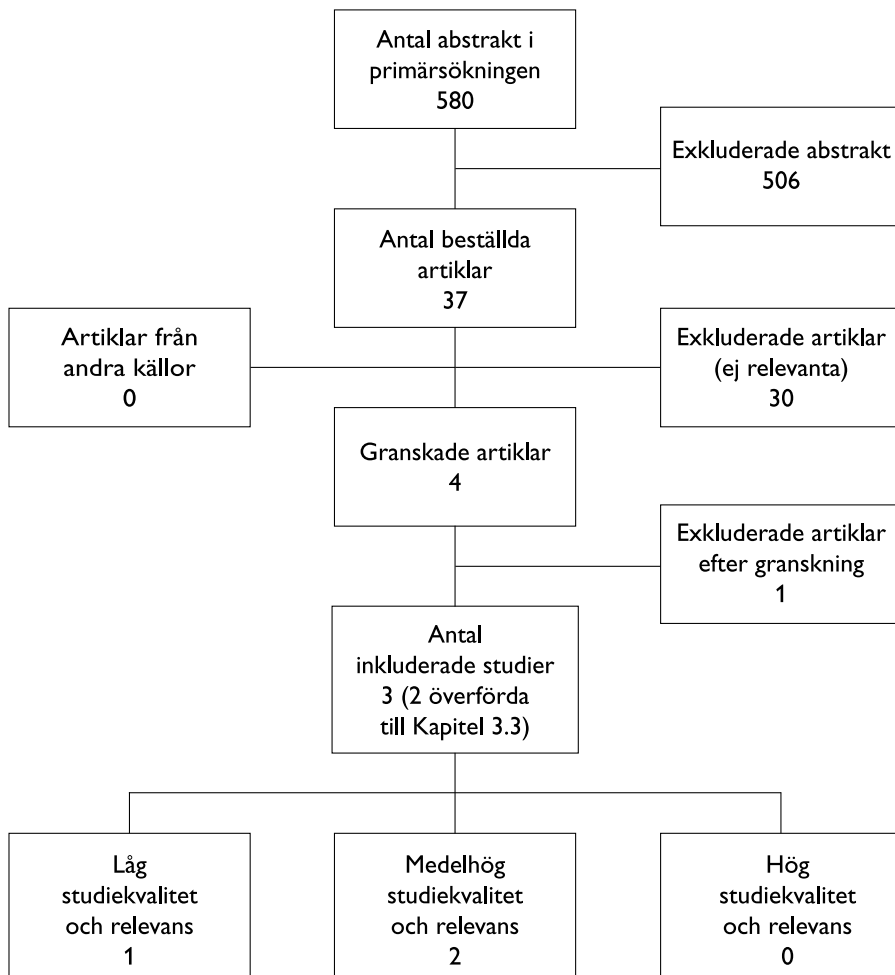
Resultat av litteratursökningen och urval av studier

Litteratursökning gjordes enligt SBU-standard och i ProQuset ABI, Business Source Premiere samt Science Direct, detaljerad sökstrategi är redovisad i Bilaga 2 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage.

Sökningen resulterade i totalt 580 artiklar, enligt följande:

- Science Direct: 66 artiklar
- ProQuest ABI 288 artiklar
- Business Source Premier 226 artiklar
- Totalt 580 artiklar

TVå granskare, oberoende av varandra, bedömde abstraktlistor för urval av relevanta studier avseende frågeställning samt uppställda inklusions- och exklusionskriterier varefter endast tre artiklar bedömdes kunna inkluderas (Figur 3.4.1). Två av dessa är närmare redovisade och diskuterade i Kapitel 3.3 [1,2]. Ingen rent *kvalitativ* artikel bedömdes kunna inkluderas. En studie exkluderades av kvalitetsskäl trots relevans [3] (Tabell 3.4.1).



Figur 3.4.1 Flödesschema över urvalsprocessen.

Tabell 3.4.1 Sammanfattningstabell över inkluderade studier, se även Kapitel 3.3.

Författare År, referens	Titel/Ämne	Kommentarer
O'Brien D et al 2006 [2]	Impact of streaming "fast track" emergency department patients	Flödesorientering. Låg studiekvalitet och relevans
Kelly AM et al 2007 [1]	Improving emergency department efficiency by patient streaming to outcomes-based teams	Före- och efterstudie av lean. Medelhög studiekvalitet och relevans
Sinreich D et al 2005 [4]	Ways to reduce patient turnaround time and improve service quality in emergency departments	Flödesorientering. Medelhög studiekvalitet och relevans
Vega V et al* 2007 [3]	Speeding up the emergency department: The RADIT emergency program at St. Joseph Hospital of Orange	Relevant, dock bristande studiekvalitet (Faktaruta 2.1)

* Relevant studie som har exkluderats av kvalitetsskäl.

Ett problem i urvalsprocessen var avgränsningen till en viss typ av organisatorisk enhet, akutmottagning. Ett annat problem var kravet på jämförande studier (kontrollgrupp) (Tabell 3.4.2). Således har en stor grupp kvalitativa studier uteslutits då dessa inte använde sig av en studiedesign med kontrollgrupp, var utförda på annan sjukvårdsenhet än akutmottagningen eller studerade olika typer av modelleringar. Konsekvenserna av detta diskuteras vidare i Kapitel 6.

Tabell 3.4.2 Några exempel på exkluderade studier på basen av uppställda inklusions- och exklusionskriterier.

Författare År, referens	Titel/Ämne	Kommentarer
Ben-Tovim DI et al 2007 [5]	Lean thinking across a hospital: redesigning care at the Flinders Medical Centre	Avsaknad av kontrollgrupp
Bennett JC et al 1998 [6]	An example of a good but partially successful OR engagement: Improving outpatient clinic operations	Ej utförd på akut-mottagning
Bordoloi SK et al 2007 [7]	Improving operational efficiency in an inner-city emergency department	Ej empiriska data, beskrivning av en linjär programmeringsmodell
Glasby J et al 2000 [8]	Fighting fires? – emergency hospital admission and the concept of prevention	Avsaknad av kontrollgrupp
Henderson D et al 2004 [9]	A case study of successful patient flow methods: St. John's Hospital	Avsaknad av kontrollgrupp
Lane DC et al 2008 [10]	System dynamics mapping of acute patient flows	Ej empiriska data, modelleringsstudie
McMillan JR et al 1986 [11]	Satisfaction with hospital emergency department as a function of patient triage	Avsaknad av kontrollgrupp, deskriptiv artikel
Sibbritt D et al 2006 [12]	Emergency department performance indicators that encompass the patient journey	Avsaknad av kontrollgrupp
Silverman LP 1974 [13]	A time-series cross-section model of emergency admissions to hospitals	Ej empiriska data, modelleringsstudie

Diskussion av resultat

O'Brien och medarbetare visade effekt av snabbspår ("fast track") på väntetider och vistelsetider (20 respektive 18 procent kortare tid) för patienter med enklare besvär, dvs patienter som inte behövde läggas in [2]. Åtgärden att lyfta ut enklare fall och behandla dem i ett separat flöde har alltså i detta fall lett till en tidsvinst för denna grupp, men inte haft någon påverkan på andra grupper. Det vore rimligt att här

ställa frågor om kostnader i form av resurser (vilket studien inte redovisade) samt om ytterligare resultatförbättringar skulle kunna uppnås.

Även Kelly och medarbetare drog slutsatsen att processdesign baserad på *lean* kunde leda till ökad effektivitet på en akutmottagning [1]. Här studerades förändringar av patientflöden efter införande av snabbspår respektive teamarbete. Detta ledde till reducerade väntetider, vilket även stöds av ett flertal andra studier (se Kapitel 3.3). Följdfrågorna här vore rimligen hur förändringen genomfördes, vilka förutsättningar som rådde i organisationen, samt om något i genomförandet som kunde ha gjorts annorlunda för att nå ytterligare bättre effekt.

I Kapitel 3.3 redogörs för samma typ av intervention i en studie av King och medarbetare, där resultat i vissa delar uteblev [14]. Detta behöver dock inte leda till slutsatsen att ansatsen inte fungerar, utan snarare att den nog kan fungera givet vissa förutsättningar. En svårighet i detta fall med en kvantitativ evidensbaserad ansats är att metoden inte är gjord för att fånga dessa kringfaktorer, utan går ut på att rensa interventionen från störningar (förutsättningar/kringfaktorer).

David Sinreich och medarbetare gjorde en genomgång av vistelse-tiderna för patienter på sex akutmottagningar genom att analysera dem på plats [4]. Femtioen till 63 procent av vistelsetiderna bestod av att vänta. Sinreich lyfte fram vikten av att arbeta med reduktion av de väntetider som hade mest inflytande på den totala vistelsetiden. Vidare diskuterade han i vilken utsträckning och på vilka sätt dessa varierade från sjukhus till sjukhus. Studien skulle kunna utgöra ett underlag för att arbeta vidare med lokala förkortningar av väntetider på akutmottagningen.

Om organisations- och managementforskning

Inom ekonomi och organisation varierar begreppsanvändningen mellan olika forskargrupper, och nya begrepp utvecklas löpande. Det innebär att sökning baserad på nyckelord oftast endast fångar en delmängd av de relevanta studierna. En annan svårighet är att upprepade studier inom en frågeställning är mindre vanliga. Kvalitativa forskningsartiklar inom ett område fördelar sig annorlunda än inom kvantitativ forskning, då

upprepning av tidigare utförda studier är mindre vanligt. Generalisering görs i hög grad mellan verksamheter, baserat på teoretiska resonemang, snarare än att en studie utförs på varje typ av verksamhet för att visa att ett samband gäller även här.

Med bakgrund i ovan diskussion följer här en hänvisning till ytterligare litteratur på området samt en kort diskussion kring obesvarade frågor. Genomgången är *inte* systematisk utan ska ses som en introduktion och tips på vidare läsning. Detta kapitel har därmed *inte* bedömts kunna sammanfattas i några slutsatser i enlighet med traditionell SBU-metodik.

Flödesorientering och lean i hälso- och sjukvården

För sjukvårdsområdet som helhet har det gjorts en del studier av tillämpbarheten och effekten av ansatser som *lean* och processorientering. Några av dessa är upptagna i den så kallade Warwick-rapporten [15]. En översikt av metoder för verksamhetsstyrning i sjukvården ur perspektivet medicinskt management (kvantitativa studier) är gjord av Mazzocato [16]. En tidig studie gjord av Karlsson och medarbetare konstaterade att *lean* i stor utsträckning kunde vara tillämpbara inom vården, men översättning behövdes till lokala förhållanden [17]. Detta togs vidare av Åhlström som visade att principer för organisering framtagna inom tillverkande verksamheter mycket väl kan användas för serviceverksamhet, där även vård inkluderas [18].

En relaterad artikel (utanför sökningen) av Kollberg och medarbetare integrerade litteraturen från sjukvården och managementområdet [19]. Kollberg och medarbetare sökte även identifiera resultatindikatorer som mätte förändringar mot *lean* inom sjukvård. De konstaterade att *lean* var tillämpligt inom vård, och visade på en modell för flödesutvärdering. Kollberg och medarbetares presenterade flödesmodell var baserad på åtta olika tidsmått i patientflödet. Modellen lyfte han fram som ett möjligt verktyg för uppföljning av förbättringsinitiativ, t ex av typen flödesorientering eller *lean*. Kollberg och medarbetare lyfte fram att modellen borde kombineras med andra mätningar för att ge en fullständig bild av de effekter en förändring ger i organisationen.

Inom flödesorientering, *lean*, kvalitetssystem och effektiv organisering av verksamheter finns ett antal böcker. Managementlitteraturen har ökat kraftigt i volym, men en hel del består av illa underbyggda kokböcker kring hur organisatoriska problem kan lösas. Uppskattningsvis 40 procent av all konsultation inom management berör frågor inom verksamhetsstyrning och -utveckling. Således finns här möjlighet till stora förtjänster om det lyckas att lansera en modell eller ett begrepp som kan säljas. Begrepp som "*lean production*" och processorientering används eller lånas därför av många olika nyordningar. Begreppen är dock inte skyddade, och många olika ansatser med varierande innehåll och omfattning kan komma att få beteckningen *lean*, process eller flödesorientering.

En central fråga är vilka modifieringar som behövs för att *lean* ska fungera i vården. Vilka anpassningar kan behövas pga världens delvis unika produktionslogik, och vilka hinder kan finnas för att få till stånd förväntade förbättringar?

I flera studier i denna rapport har det framkommit stöd för att det kan vara möjligt att nå effektivisering genom organisatoriskt nytänkande. Förbättringarna skulle kunna möjliggöra att fler patienter kan komma till behandling snabbare, även om många av de prövade interventionerna endast varit avsedda för mindre och väldefinierade patientgrupper. Slutligen bör det även poängteras att det idag saknas redovisning av de hälsoekonomiska effekterna av flertalet av de redovisade tidsbesparingarna, för så väl den enskilde patienten som för sjukvården.

Referenser

1. Kelly AM, Bryant M, Cox L, Jolley D. Improving emergency department efficiency by patient streaming to outcomes-based teams. *Aust Health Rev* 2007;31:16-21.
2. O'Brien D, Williams A, Blondell K, Jelinek GA. Impact of streaming "fast track" emergency department patients. *Aust Health Rev* 2006;30:525-32.
3. Vega V, McGuire SJ. Speeding up the emergency department: the RADIT emergency program at St. Joseph Hospital of Orange. *Hosp Top* 2007;85:17-24.
4. Sinreich D, Marmor Y. Ways to reduce patient turnaround time and improve service quality in emergency departments. *J Health Organ Manag* 2005;19:88-105.
5. Ben-Tovim DI, Bassham JE, Bolch D, Martin MA, Dougherty M, Szwarcbord M. Lean thinking across a hospital: redesigning care at the Flinders Medical Centre. *Aust Health Rev* 2007;31:10-5.
6. Bennett JC, Worthington DJ. An example of a good but partially successful OR engagement: Improving outpatient clinic operations. *Interfaces* 1998;28:56-69.
7. Bordoloi SK, Beach K. Improving operational efficiency in an inner-city emergency department. *Health Serv Manage Res* 2007;20:105-12.
8. Glasby J, Littlechild R. Fighting fires? – emergency hospital admission and the concept of prevention. *J Manag Med* 2000;14:109-18.
9. Henderson D, Dempsey C, Appleby D. A case study of successful patient flow methods: St. John's Hospital. *Front Health Serv Manage* 2004;20:25-30.
10. Lane DC, Husemann E. System dynamics mapping of acute patient flows. *J Oper Res Soc* 2008;59:213-24.
11. McMillan JR, Younger MS, DeWine LC. Satisfaction with hospital emergency department as a function of patient triage. *Health Care Manage Rev* 1986;11:21.
12. Sibbritt D, Isbister GK, Walker R. Emergency department performance indicators that encompass the patient journey. *Qual Manag Health Care* 2006;15:27-38.
13. Silverman LP. A time-series cross-section model of emergency admissions to hospitals. *J Behav Econ* 1974;3:220-44.
14. King DL, Ben-Tovim DI, Bassham J. Redesigning emergency department patient flows: application of Lean Thinking to health care. *Emerg Med Australas* 2006;18:391-7.
15. Cooke M, Fisher J, et al. Reducing attendances and waits in Emergency departments. A systematic review of present innovations. Report to the National Co-ordinating Centre for NHS Service Delivery and Organisation R & D (NCCSDO); 2004.

16. Mazzocato P. Applying operations management methods to health care delivery. Medical management centre. Stockholm, Karolinska Institutet. Master Thesis. 2007:158.
17. Karlsson C, Rognes J, Nordgren H. En modell för lean production i sjukvården. Stockholm, IMIT. 1995.
18. Åhlström P. "Lean service operations: translating lean production principles to service operations." *International Journal of Services Technology and Management* 2004;5:545.
19. Kollberg B, Dahlgaard J, Brehmer P-O. Measuring lean initiatives in health care services: issues and findings. *International Journal of Productivity & Performance Management* 2007;56:7-24.

3.5 Hälsoekonomi

Evidensgraderade resultat

- Hälsoekonomiska studier saknas avseende kostnadseffektivitet för olika former av triage och triageskalor.
- Det föreligger motstridigt vetenskapligt underlag avseende kostnadseffektiviteten för att låta sjuksköterskor med särskild utbildning ("nurse practitioners") istället för läkare handlägga vissa patienter.
- Hälsoekonomiska studier saknas avseende kostnadseffektiviteten för övriga metoder som påverkar patientflöden på akutmottagningen såsom snabbspår, teamtriage, "streaming" samt sjuksköterskeinitierad röntgenremiss.

Inledning

Den stora tillströmningen av patienter till sjukhusens akutmottagningar är väl dokumenterad och känd både nationellt och internationellt (Kapitel 1.3). För att lösa problemen till följd av ökad tillströmning av patienter med olika svårighetsgrad av sjukdom eller skada har olika metoder för organisering av medicinsk handläggning föreslagits, exempelvis triage, "fast track" och teamtriage (Kapitel 7, Tabell 7.1). Beslutsfattare inom akutsjukvården behöver kunskap om dessa metoders effekter på säkerhet i bedömning av patienterna, tider till läkarbedömning och patienternas sammanlagda tid på akutmottagningen för att ha nämnt några. Dessutom behövs kunskap om dessa metoders kostnadseffektivitet, vilket detta kapitel avser att besvara.

Systematisk litteraturgenomgång

Frågeställningar

- Är triage mer kostnadseffektivt jämfört med traditionell handläggning på akutmottagning?
- Är metoder som påverkar flödesprocesserna kostnadseffektiva jämfört med traditionell handläggning på akutmottagning?

- Vilken triageskala är mest kostnadseffektiv?
- Vilken av de olika metoder som påverkar flödesprocesserna på akutmottagningen är mest kostnadseffektiv?

Resultat av litteratursökningen och urval av studier

Kombinationen av för projektet tillämpade medicinska MeSH-termer med ”cost and cost analysis” resulterade i 554 abstrakt (se Bilaga 2 Sökstrategier på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage):

• Triage flow	209
• Triage vital	12
• Triage complaints	5
• Triage system	328
• Totalt antal	554

Två hälsoekonomer oberoende av varandra granskade abstraktlistorna avseende relevans för frågeställningar varefter 48 artiklar beställdes för vidare granskning i fulltext. En checklista framtagen på SBU för bedömning av ekonomiska studier användes vid granskningen (se Bilaga 1 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage). Ytterligare nio artiklar beställdes från referenslistor i beställda artiklar, dvs efter så kallad ”snowballing”. Av de totalt 57 artiklarna i fulltext bedömdes, efter närmare granskning, 36 inte vara relevanta för frågeställningarna. Fjorton artiklar exkluderades enligt motiveringar i listan för exkluderade studier (Tabell 3.5.1). Slutligen inkluderades två studier vilka ligger till grund för slutsatsen.

Beskrivning av studier, resultat och diskussion

”Är sköterskebemannning på akutmottagning mer kostnadseffektiv än läkarbemannning?”

Denna systematiska litteraturöversikt (”systematic review”) från år 2007 var utförd i avsikt att utröna kunskapsläget vad gäller nyttjandet av sjuksköterskors med delegation (”nurse practitioners”) på akutmottagning *istället för* läkare [1] (se Tabell 3.5.2). Totalt var 37 studier inkluderade men någon metaanalys var inte utförd pga heterogenitet i data. Kostnaden per handlagd patient var för flertalet inkluderade studier

högre för sjuksköterskebemanning än för läkarbemanning (5 av 10 studier med kostnadsaspekter). Några studier visade dock att den genomsnittliga handläggningstiden av patienter var kortare för sjuksköterskor än för läkare (5 av 7 studier), samt att patienttillfredsställelsen var större med bemanning med sjuksköterskor än med läkare (5 av 11 studier).

”Kan sjuksköterskor bedöma skador i fot och fotled mer kostnadseffektivt än läkare?”

Denna randomiserade, kontrollerade studie jämförde läkare med specialutbildade sjuksköterskor avseende bedömning av skador i fot och fotled. Dessutom utfördes här en ekonomisk analys [2] (se Tabell 3.5.2). Utfallsmått var precision i bedömning av skadan (falskt negativa respektive positiva), handläggningstid samt kostnader från sjukvårdsperspektiv. Precisionen i bedömningen var mycket lika mellan intervention och kontroll, men handläggningstiden för sjuksköterskor var i genomsnitt 14 minuter kortare per patient än för läkare. De två formerna av handläggning av patienter med fotskador bedömdes av författarna vara ungefär lika kostnadseffektiva.

Diskussion

Endast två studier med hälsoekonomiska perspektiv har slutligen inkluderats. De två studierna jämför två olika former för bemanning, dvs sjuksköterskor (”nurse practitioners”) jämfört med läkare. Av dessa två studier visar den systematiska litteraturöversikten att heterogena studier medför svårigheter att ange om bemanning med sjuksköterskor är mer kostnadseffektiv än med läkare [1]. Snabbare patienthandläggning och större patienttillfredsställelse är de effektmått som talar till sjuksköterskebemanningens förmån. Inte heller den randomiserade studien angående handläggning av fotskador kan konstatera att bemanning med sjuksköterskor skulle vara mer kostnadseffektiv än med läkare [2].

Sammanfattningsvis saknas vetenskapligt underlag i hälsoekonomiska studier för kostnadseffektivitet hos olika former av triageskalor respektive metoder som påverkar flödesprocesser. Således kan de för projektet väsentliga hälsoekonomiska frågeställningarna inte besvaras.

Tabell 3.5.1 Exkluderade studier.

Författare År, referens Land	Orsak till exklusion
Caragher TE 2000 [3] USA	Snabbprotokoll av tveksam relevans för svenska akutmottagningar
Conti A 2005 [4] Italien	Avser planering för vidare flytt till intensivvård
Gerndt S 1995 [5] USA	Radiosystem, ingen kontrollgrupp
Gomez PA 1996 [6] USA	Protokoll för akut hjärtinfarkt
Goodacre S 2001 [7] England	Modell, diagnostik av venös blodpropp
Kontos MC 2003 [8] USA	Triage med "perfusion imaging", tveksam relevans
Lee JG 1999 [9] USA	Prompt gastroskopi versus efter 2 dagar
Mani C 2001 [10] Indien	APACHE-II (ett sjukdomsklassificeringssystem), ej heller kontrollgrupp
McCulloch AD 1998 [11] USA	Triage med angiografi för akut hjärtinfarkt
McCusker J 2003 [12] Kanada	Screeninginstrument för >65-åringar
McMillan JR 1986 [13] USA	Ingen ekonomisk analys utförd

Tabellen fortsätter på nästa sida

Tabell 3.5.1 fortsättning

Författare År, referens Land	Orsak till exklusion
Polanczyk CA 1999 [14] USA	Beslutsmodell för triage av bröstsmärta
Ross MA 2007 [15] USA	Diagnostiskt protokoll för akut hjärtinfarkt
Siebert U 2006 [16] USA	Neuropeptid-modell för diagnostik

Studier avseende ”triage” vid akuta sjukvårdsinsatser relaterade till pre-hospitalt triage/trauma, alkohol, brännskador, pediatrik, försvaret, psykiatri, aborter samt telefontriage definierades enligt projektplanen som icke-relevanta områden, varför identifierade ekonomiska studier inom ovan nämnda områden bedömts vara icke-relevanta och därmed saknas i nedanstående sammanställning av exkluderade relevanta studier.

Table 3.5.2 Economic aspects of triage.

Author Year, reference Country	Study design	Population Number Women/age Men/age	Intervention (I)
Carter AJ et al 2007 [1]	Systematic review	Included patients in studies of emergency care	Nurse practitioners
Derksen RJ et al 2007 [2] The Netherlands	RCT with hospital costs in a piggy back study	Patients with ankle or foot injuries N=512 Gender and age in previously published study	Patients with nurse management

NA = Not available; RCT = Randomised controlled trial

Control (C)	Results Intervention	Results Control	Significance	Study quality Comments
Physicians	Costs per patient somewhat higher for nurses, but in general shorter time of management, and higher patient satisfaction	NA	Not estimated	High Not possible to perform meta-analyses
Patients with physician management	Costs per patient with nurse management 186 Euro or per avoided false or true positive case 27 Euro	Costs per patient 153 Euro	None presented	Limited

Referenser

1. Carter AJ, Chochinov AH. A systematic review of the impact of nurse practitioners on cost, quality of care, satisfaction and wait times in the emergency department. *CJEM* 2007; 9:286-95.
2. Derksen RJ, Coupe VM, van Tulder MW, Veenings B, Bakker FC. Cost-effectiveness of the SEN-concept: Specialized Emergency Nurses (SEN) treating ankle/foot injuries. *BMC Musculoskeletal Disord* 2007;8:99.

Förteckning över exkluderade artiklar

- Caragher TE, Fernandez BB, Barr LA. Long-term experience with an accelerated protocol for diagnosis of chest pain. *Arch Pathol Lab Med* 2000;124:1434-9.
- Conti A, Sammiceli L, Gallini C, Costanzo EN, Antonucci D, Barletta G. Assessment of patients with low-risk chest pain in the emergency department: Head-to-head comparison of exercise stress echocardiography and exercise myocardial SPECT. *Am Heart J* 2005;149:894-901.
- Gerndt S, Conley J, Lowell M, Holmes J, Marsh E, Larin L, et al. Prehospital classification combined with an in-hospital trauma radio system response reduces cost and duration of evaluation of the injured patient. *Surgery* 1995;118:789-94; discussion 794-6.
- Gomez PA, Lobato RD, Ortega JM, De La Cruz J. Mild head injury: differences in prognosis among patients with a Glasgow Coma Scale score of 13 to 15 and analysis of factors associated with abnormal CT findings. *Br J Neurosurg* 1996;10:453-60.
- Goodacre S, Morris F, Tesfayohannes B, Sutton G. Should ambulant patients be directed to reception or triage first? *Emerg Med J* 2001;18:441-3.
- Kontos MC, Schmidt KL, McCue M, Rossiter LF, Jurgensen M, Nicholson CS, et al. A comprehensive strategy for the evaluation and triage of the chest pain patient: a cost comparison study. *J Nucl Cardiol* 2003;10:284-90.
- Lee JG, Turnipseed S, Romano PS, Vigil H, Azari R, Melnikoff N, et al. Endoscopy-based triage significantly reduces hospitalization rates and costs of treating upper GI bleeding: a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 1999;50:755-61.
- Mani C, Borah C, Krishna SV, Anuj M, Bhatnagar D. The role of APACHE-II triaging in optimum management of small bowel perforations. *Trop Doct* 2001;31:198-201.
- McCulloch AD, Sung D, Wilson JM, Pavelec RS, Omens JH. Flow-function relations during graded coronary occlusions in the dog: effects of transmural location and segment orientation. *Cardiovasc Res* 1998;37:636-45.
- McCusker J, Dendukuri N, Tousignant P, Verdon J, Poulin de Courval L, Belzile E. Rapid two-stage emergency department intervention for seniors: impact on continuity of care. *Acad Emerg Med* 2003;10:233-43.
- McMillan JR, Younger MS, DeWine LC. Satisfaction with hospital emergency department as a function of patient triage. *Health Care Manage Rev* 1986;11:21-7.
- Polanczyk CA, Kuntz KM, Sacks DB, Johnson PA, Lee TH. Emergency department triage strategies for acute chest pain using creatine kinase-MB and troponin I assays: a cost-effectiveness analysis. *Ann Intern Med* 1999;131:909-18.
- Ross MA, Compton S, Medado P, Fitzgerald M, Kilanowski P, O'Neil BJ. An emergency department diagnostic protocol for patients with transient ischemic attack: a randomized controlled trial. *Ann Emerg Med* 2007;50:109-19.

Siebert U, Januzzi JL, Jr, Beinfeld MT, Cameron R, Gazelle GS. Cost-effectiveness of using N-terminal pro-brain natriuretic peptide to guide

the diagnostic assessment and management of dyspneic patients in the emergency department. *Am J Cardiol* 2006; 98:800-5.

4. Etik

Inledning

Detta kapitel kommer att peka på några av de moraliska frågor som kan uppstå vid val och kombination av olika triagemetoder och flödesprocesser.

I denna rapport definieras triage som en turordning till läkarbedömning baserad på medicinsk angelägenhetsgrad, alltså en sorteringsmodell av ett eller annat slag. En sorteringsmodell kan vara moraliskt avslöjande. Den kan t ex avslöja hur vi värderar människor och vilken grad av diskriminering och segregering vi är beredda att acceptera.

Men en triagemetod blir riktigt intressant först när den kopplas samman med en flödesprocess, dvs med ett system för hur patienterna tas om hand av sjukvården. En triagemetod utan ett flödessystem är inget annat än en teoretisk konstruktion. Det kan övervägas om det på ett meningsfullt sätt går att skapa en triagemetod utan att först ha en relativt klar idé om hur flödesprocessen ska se ut och fungera. Många relevanta moraliska frågor har också att göra med helheten – sorterad genomströmning [1,2]. Detta har också varit utgångspunkten vid utformningen av de svenska triagesystemen METTS (Medical Emergency Triage and Treatment System) och ADAPT (Adaptivt processtriage).

Värderingar

Det finns olika sätt att närma sig och identifiera etiska frågor. Ett sätt är att leta efter värdekonflikter, studera situationer där det finns en friktion mellan olika intressen och värderingar eller där det finns skilda meningar om rättigheter och rättvisa. Bryts grundläggande värden mot varandra finns med stor säkerhet ett moraliskt problem. Ett annat sätt att identifiera etiska frågor är att titta på olika typer av beslutsfattande. Fördelen med denna strategi är att frågor som t ex har att göra

med preferenser och värderingar, kunskap och kunskapsosäkerhet, risk och riskhantering samt information och kommunikation tydligt uppmärksammas.

Ett beslut är en sammanvägning av information och kunskap med preferenser och värderingar. Från en moralisk utgångspunkt kan informationsfrågorna vara minst lika viktiga som värderingsproblematiken.

Valet av triagemetod är i sig ett beslut. Introduktionen av den valda triagemetoden involverar en rad beslut av skiftande karaktär och svårighetsgrad. Själva triagemetoden är ett beslutsstöd eller en besluts-generator. På varje nivå kan det uppstå värderingskonflikter av olika slag. Det är viktigt att peka på den typ av konflikter som kan uppstå på de olika nivåerna.

Valet av triagemetod är inte värderingsfritt. Ett skäl till att denna typ av metoder utvecklas och implementeras är önskan att öka flödet genom akutmottagningarna. Redan här görs en värdering. Sjukvården fokuserar kanske på antal och tid. Vården har identifierat något som anses vara ett problem, flödeshastigheten. Men är alla missnöjda? Finns det de som är nöjda och som kommer att missgynnas av de nya metoderna?

Ett annat skäl till införandet av en triagemetod och ett kompletterande flödessystem kan vara att öka patientsäkerheten. Det är fullt möjligt att skapa ett system som både ökar genomströmningen och höjer patientsäkerheten. Men det kan också vara så att ambitionerna kommer i konflikt med varandra. Under vissa omständigheter har en förändring av genomströmningshastigheten en negativ påverkan på patientsäkerheten. I dessa fall kommer olika värden att stå mot varandra. Patienten värderar korta väntetider men också korrekt diagnos och behandling. Sjukvården vill ha hög patientsäkerhet men också snabbt få patienterna genom systemet. Men vilket värde väger tyngst – snabbhet eller säkerhet? Det går inte att ge ett generellt svar på denna fråga. Däremot är det helt klart att denna typ av potentiella värdekonflikter måste beaktas vid utformandet och implementeringen av olika triagemetoder. Introduktionen av triage- och/eller flödessystem kräver helt enkelt en noggrann etisk analys.

Det finns en rad olika triagemetoder men också variationer av en och samma metod. Metoderna har många likheter men de skiljer sig också åt. Om två konkurrerande triagemetoder placerar en och samma patient i olika triagegrupper beror detta inte på att de objektiva medicinska parametrarna skiljer sig åt utan att angelägenhetsgraden värderas olika. Formuleringen och preciseringen av triageskalan är alltså en värderingsimpregnerad fråga. Vissa behov och patientkategorier kommer att rangordnas lägre än andra. Är detta rättvist? Är triagets nivåer baserade på väl genomtänkta moraliska principer eller är de mer eller mindre godtyckligt konstruerade? Har rangordningen primärt ett patientfokus eller styrs den av andra intressen, t ex kostnadseffektivitet? Notera att kostnadseffektivitet, definierat på ett eller annat sätt, mycket väl kan komma i konflikt med olika moraliska utgångspunkter. En kantian (dvs anhängare av filosofen Emanuel Kant) eller någon med moralisk utgångspunkt i mänskliga rättigheter skulle inte hålla med om att det i alla sammanhang är oetiskt att inte tillämpa de mest kostnadseffektiva metoderna. Det är viktigt att de värderingar som ligger bakom dessa rangordningar tydliggörs. Inte minst om syftet är att undvika att vissa patientgrupper blir eller känner sig orättvist behandlade eller kanske till och med diskriminerade.

För att säga hur väl en triagemetod fungerar måste ett eller annat utfallsmått introduceras. Detta mått kommer oundvikligen att vara värderingsbaserat. Att vi i sjukvården vill undvika dödsfall som skulle ha kunnat förhindrats håller nog de flesta med om. Men är detta en prioritering värd att göras till vilket pris som helst? Hur viktigt är korta väntetider? Det är lätt att göra tidsmätningar men betydligt svårare att göra en värdering av metoderna i t ex termer av nytta för patienterna. En rad metoder har utvecklats för att mäta våra preferenser och värderingar (t ex "willingness to pay"). Dessa metoder har sina fördelar men är också behäftade med en del problem. Mäter de vad de ska mäta? Med vilken precision utförs mätningen? Och hur robusta (över tid) är de värden som erhålls? Inom detta område är inget "enkelt mätbart", i synnerhet inte våra värderingar [3].

En värderingsfråga som bör beaktas är hur strävan efter kostnadseffektivitet påverkar valet av triagemetod. Det är svårt att med fog hävda att

sjukvården inte ska eftersträva system som är kostnadseffektiva. Men det är en sak att mäta effektivitet i termer av pengar, en helt annan att se till patientens behov, intressen och nyttovärderingar eller till en solidarisk fördelning av våra resurser. Om effektivitetstanken drivs för långt, om patienternas preferenser och värderingar inte beaktas, finns en uppenbar risk för att dessa metoder leder till både värde- och värderingskonflikter.

Om inte försiktighet iakttas kan triagemetoder komma i konflikt med vad som ses som hälso- och sjukvårdens grundtema, en god vård på lika villkor för hela befolkningen (se nedan). Men också med andra typer av värderingar som att sjukvårdens mål är att lindra lidande och att bevara, återställa och förbättra hälsa (livskvalitet).

En annan typ av frågor som kan uppkomma har med värderingsglidningar att göra. Vid introduktionen av en triagemetod kan målen vara tydliga och olika tänkbara konsekvenser kan vara väl genomlysta. Intressekonflikter och värderingsskillnader har beaktats och avsikten har varit att skapa ett så rättvist system som möjligt. Trots detta kan moraliska problem uppstå pga att olika intressen och värderingar hamnar i konflikt. Triagemetoder är organisationskänsliga och eftersom organisationer är dynamiska system finns det en risk för att situationen på ett par års sikt ser helt annorlunda ut. All introduktion av nya metoder i vården bör föregås av en noggrann etisk analys. I vissa fall räcker detta. Men när det gäller metoder av det slag som diskuteras i denna volym krävs en återkommande etisk analys. Både små och stora organisatoriska förändringar kan inverka på hur metoderna används. En triagemetod som byggs ut med t ex en ”ny linje” är inte längre samma metod som den som en gång introducerades. Någon ställer kanske frågan varför patienter med mindre allvarliga åkommor ska erbjudas en egen läkare och extra snabb väg genom systemet. Men inte bara utbyggnad utan även sammanslagning kan påverka systemet. Det finns exempel där personalen delas in i team som får till uppgift att behandla t ex blått *och* grönt, eller rött *och* orange.

Sammanfattningsvis

Valet, introduktionen och tillämpningen av en triagemetod (med tillhörande flödessystem) kräver i varje enskilt fall en grundlig etisk analys. Analysen måste fokusera på de olika aktörernas intressen och värderingar. Det är inte helt säkert att patienterna, vården och samhället i detta fall har samma värderingar. Det är också viktigt att det fortgående, pga de organisatoriska systemens dynamik, görs etiska analyser av den eller de triagemetoder som implementerats.

Prioriteringskonflikter

Triage innebär att vissa patienter med vissa symtom prioriteras framför andra patienter med andra symtom.

År 1997 ställde sig riksdagen bakom de riktlinjer för prioriteringar inom hälso- och sjukvården som föreslagits i regeringens proposition 1996/97:60 och som byggde på prioriteringsutredningens slutbetänkande, *Vårdens svåra val* (SOU 1995:5). Det är i dessa arbeten som den idag gällande prioriteringsplattformen hittas. Grundtanken är en god vård på lika villkor för hela befolkningen. Den fastslagna plattformen ska vara vägledande för alla som fattar prioriteringsbeslut [4–7].

Prioriteringsplattformen har tre grundläggande och rangordnade etiska principer:

Människovärdesprincipen: Alla människor har lika värde och samma rätt oberoende av personliga egenskaper och funktioner i samhället.

Behovs- och solidaritetsprincipen: Resurser bör fördelas efter behov.

Kostnadseffektivitetsprincipen: Vid val mellan olika verksamheter eller åtgärder bör en rimlig relation mellan kostnader och effekt, mätt i förbättrad hälsa och förhöjd livskvalitet, eftersträvas.

Principer av detta slag kan formuleras på lite olika sätt och nya principer kan läggas till. Beroende på vilka principer som väljs, hur de formuleras och hur de rangordnas, får sjukvården mer eller mindre skiftande priori-

teringsordningar – prioriteringsordningar som kan stå i konflikt med varandra, i den meningen att en och samma sjukdom kommer att prioriteras olika.

En triagemetod är en graderingsmetod. En metod av ett helt annat slag än en övergripande prioriteringsplattform, men inte desto mindre en metod som ger vissa grupper av patienter förtur eller prioritet, dvs en prioriteringsmetod. Det finns en risk att en sådan metod kan komma i konflikt med en eller flera av de principer som bär upp den etiska prioriteringsplattformen. Hur stor är denna risk och vilka konflikter kan uppstå?

Människovärdesprincipen säger bl a att ingen får diskrimineras pga kön, etnisk hemvist, ålder eller ekonomisk ställning. Vad gäller de rent medicinska parametrar som används vid triage, tycks det finnas liten risk för att de mest vedertagna triagemetoderna ska komma i konflikt med denna princip. Generella förturslinjer (särlosningar), t ex för äldre, kan emellertid beroende på hur de utformas stå i konflikt med denna princip.

Men samtidigt som metoderna inte ska komma i konflikt med människovärdesprincipen är det inte önskvärt att principen leder till att relevanta triagefaktorer inte beaktas. Atypiska symtom förekommer. Äldre personer har t ex ofta en något annorlunda symtombild. Det är inte ovanligt att äldre patienter med hjärtinfarkt känner sig yra eller kräks men inte uppvisar den klassiska symtombilden. Äldre reagerar generellt annorlunda på sjukdom, belastning och intervention. Ålder spelar roll, påverkar triaget, och det vore orättvist att bortse från denna faktor när triagemetoder utformas. En sådan prioritering behöver inte leda till en konflikt med prioriteringsplattformen. En skillnad bör göras mellan kronologisk ålder och biologisk ålder. Den kronologiska åldern har inga direkta biologiska konsekvenser (kausala effekter). Den biologiska åldern påverkar däremot i hög grad hur individen mår och bör beaktas i bedömning av det medicinska tillståndet.

Syftet med triagemetoder är att undvika subjektiva bedömningar. Det finns svårigheter, framför allt när det gäller sökorsaker. Från en etisk

utgångspunkt är det inget som säger att subjektiva bedömningar är mer problematiska än mer objektiva bedömningar. Objektiva bedömningar är ju inte etiskt neutrala, de är värdeladdade i den meningen att vi väljer vilka faktorer vi vill titta på, hur vi mäter, men också hur vi tolkar mätresultaten. Frågan är vilka problem olika typer av subjektiva bedömningar eventuellt kan leda till.

Samtida psykologisk forskning om mänskligt beslutsfattande visar relativt entydigt att subjektiva bedömningar, oavsett inom vilket område de görs, är långtifrån oproblematiska och att de lätt påverkas av mer eller mindre irrelevanta faktorer [8,9]. Det finns en rad psykologiska egenskaper, idiosynkrasier, som på ett negativt sätt påverkar sakligheten och precisionen i våra bedömningar. Även patientflödet genom akutmottagningen kommer att påverkas av denna typ av psykologiska idiosynkrasier. Att vara medveten om att detta kan och sannolikt kommer att inträffa är viktigt. Det är också viktigt att se till att denna typ av påverkan inte leder till en systematisk kränkning av en eller annan patientgrupp, i värsta fall till att sjukvården oavsiktligt men systematiskt bryter mot människovärdesprincipen eller någon av de två andra moraliska grundbultarna.

Det är viktigt att triagemetoder utvärderas i väldefinierade organisatoriska kontexter. Regionalt, men även lokalt, kan det finnas olika organisatoriska flödesprocesser som på ett oförutsägbart sätt påverkar en vald triagemetod. Resurstillgången spelar givetvis en viktig roll. Om detta händer kan en situation uppstå där de regionala och lokala skillnaderna är så stora att grundtanken om vård på lika villkor för hela befolkningen inte längre uppfylls.

Människovärdesprincipen är avsedd att vara en garanti mot diskriminering och stigmatisering (av enskilda individer eller av befolkningsgrupper). Risken finns, även om den är liten, att implementeringen av en triagemetod kan leda till att en viss grupp av patienter med en viss typ av "lågprioriterade" sjukdomar känner sig diskriminerad eller stigmatiserad. I sådana fall är det viktigt att tydliggöra, inte bara för patienten utan även för organisationen, varför flödesprocessen ser ut som den gör och varför vissa grupper lågprioriteras. Det är viktigt att visa att

prioriteringen sker av godtagbara medicinska skäl och i enlighet med rådande prioriteringsplattform, inte i strid med grundläggande moraliska övertygelser.

En triagemetod kan även komma i konflikt med behovs- och solidaritetsprincipen och kostnadseffektivitetsprincipen. Det är fullt tänkbart att flödet genom akutmottagningen kan förbättras genom att sjukvården inte fullt ut prioriterar vare sig efter behov eller solidariskt. Det är också fullt tänkbart att de effektivitetsmått som används vid utvärdering och val av triagemetoder mäter andra saker än det som kommer till uttryck i prioriteringsplattformen. Prioriteringsplattformen talar om att en rimlig relation mellan kostnader och effekt, mätt i förbättrad hälsa och förhöjd livskvalitet, bör eftersträvas. Något annat än patient per tidsenhet.

Sammanfattningsvis

Det finns en risk att en enskild triagemetod kan komma i konflikt med den övergripande etiska plattformen – att prioriteringar sker som inte är förenliga med den etiska plattformen och att regionala och lokala skillnader uppstår. Det är därför viktigt att sjukvården vid implementeringen av olika triagemetoder håller ett vaksamt öga på de etiska konsekvenserna.

Särlösningar

Det är inte ovanligt att akutmottagningarnas väntrum är överfyllda med patienter. Överfyllda väntrum är ett problem som verkar finnas i stort sett i alla länder med en utbyggd sjukvård och det är ett växande problem.

De triagemetoder och flödesförbättrande interventioner som utvecklats har bl a som mål att öka flödet genom akutmottagningarna, så att korrekt diagnos kan ställas och väntetiderna förkortas. För att ytterligare öka genomflödes hastigheten har försök gjorts med olika typer av särlösningar. Dessa går vanligtvis ut på att tidigt i flödesprocessen försöka sortera ut vissa patientgrupper och snabbt få bort dem från akutmottagningarnas väntrum. Men det kan också innebära att långa

flödesprocesser med många noder undviks – att patienten i möjligaste mån diagnostiseras och behandlas av ett och samma team, utan onödiga transporter och väntetider. De benämningar som förekommer är ”fast track”, ”lean production”, ”blå linjen” (”see-and-treat”) och ”teamtriage”. Förhoppningen är i flertalet fall att på detta sätt kunna frigöra resurser för att kunna ägna mer tid åt dem som är i stort behov av vård.

Triagemetoder och förbättrat flöde minskar antalet dödsfall och värdköer när de fungerar perfekt. Men metoder av detta slag är givetvis inte ofelbara. De är komplicerade mekanismer. Det finns alltid en sannolikhet för att de inte fungerar som det var tänkt, att triaget går fel. Av valideringsskäl hade det varit bra om denna sannolikhet varit känd och kunde anges med rimlig precision, men metodernas komplexitet gör denna osäkerhet svår mätbar.

Från en teoretisk utgångspunkt går det att säga en hel del om denna typ av metoder [10]. Oberoende och samverkande mekanismer ger starka bevisvärden. Oberoende och samverkande medicinska bedömningar är ett exempel på detta. Ett annat exempel vore en bedömning och kategorisering av en och samma patient med hjälp av två oberoende triagemetoder. Samverkande bedömningar skulle i så fall ge starkt stöd för att patienten hamnar i rätt prioriteringsgrupp.

Bedömningar som följer på varandra leder generellt till ett sammantaget svagt bevisvärde [10]. En sårlosning med syftet att vinna tid genom att först göra en snabbsortering av patienterna för att sedan använda en eller annan triagemetod för prioritering kan leda till en ökad risk för den enskilda patienten.

Men det finns också relevanta empiriska kunskaper. Samtida experimentell psykologisk forskning har visat att vi (du och jag, patienter och vårdgivare) som beslutsfattare och problemlösare genererar för få och alltför snäva hypoteser och gissningar. Vi har en benägenhet att söka belägg som är snäva och skeva och som gärna är lätt tillgängliga. När vi väl formulerat en hypotes eller gissning håller vi fast vid den. Vi söker belägg som stöder det vi tror istället för att öppet försöka gallra ut våra felaktiga övertygelser [11].

I triagesammanhang finns all anledning att uppmärksamma och lära sig av denna forskning. Forskningen visar t ex att det finns risker med vissa typer av sÄrlösningar. En inledande snabbsortering av patienter innebär ju att patienterna placeras i en eller annan kategori. Denna kategorisering "bär" patienten sedan med sig. De patienter som slussas till den blå linjen (se och behandla) bär med sig en inledande bedömning som säger att de har en enklare åkomma. Har patienten initialt blivit felplacerad/felbedömd, kan det vara svårt att i ett senare skede hamna i rätt prioriteringskategori. Eftersom ingen ska komma till skada är det viktigt att dessa frågor beaktas när sÄrlösningar implementeras.

Ett annat problem har med jämförbarhet att göra [12]. Ju högre sannolikhet att en fatal hjärtinfarkt kan undvikas desto bättre. Ju högre sannolikhet att en patient med hjärtsäcksinflammation inte skickas hem desto bättre. Men hur jämförs sannolikheten för hjärtinfarkt med sannolikheten för hjärtsäcksinflammation? Går det att jämföra dessa risker? Ska sjukvården inta ett individperspektiv eller ett samhällsperspektiv? Både jämförbarhet och utbytbarhet krävs för att skapa rättvisa system. Ett sätt att få jämförbarhet och utbytbarhet är att inta ett rent samhällsekonomiskt perspektiv (göra jämförelser uteslutande i monetära termer), men då uppstår det en konflikt med flera grundläggande moraliska värderingar, t ex med den etiska prioriteringsplattformen (som förutsätter jämförelser i termer av hälsa och livskvalitet).

Om sÄrlösningar införs, om det görs avkall på säkerheten för att öka flödet på akutmottagningen, är det viktigt, inte minst av rättviseskäl, att människovärdesprincipen inte kränks, att individerna i den grupp som får en förhöjd risknivå tillhör sin prioriteringsgrupp uteslutande pga medicinska överväganden, inte av skäl som är mer eller mindre direkt diskriminerande.

Det finns exempel på sÄrlösningar som tycks fungera helt optimalt. Behandlingen av patienten inleds i ambulansen och patienten transporteras direkt till rätt klinik/avdelning utan att först passera akutmottagningen. Det har visat sig att denna typ av sÄrlösning inte endast ger patienten snabbare och bättre vård, patienten får också kortare vårdtid och akutmottagningen kan ägna sig åt andra patienter

som därigenom i sin tur behandlas snabbare. Det verkar som om detta är en lösning utan förlorare, en vinn/vinn-situation. Ett exempel på detta är hur äldre personer med höftledsfrakturer tas om hand på många ställen i landet (exempelvis Region Skåne). Ett annat exempel är att patienter med pågående hjärtinfarkt direkt flyttas till HIA (hjärtintensivvårdsavdelning).

Utan att undervärdera denna typ av lösningar finns det några saker som bör uppmärksammas. Även om det är en vinn/vinn-situation är det därmed inte sagt att resurserna fördelas rättvist. Alla i ett system kan gynnas – det är bara det att vissa kanske gynnas betydligt mer än andra, orättvisa fördelningar skapas och kanske gradvis förstärks av faktorer, t ex kronologisk ålder, som inte harmonierar med våra moraliska principer. Eftersom vården inte består av ett antal väl tillslutna icke kommunicerande kärn är det alltid viktigt att fråga: Vem gynnas på vems bekostnad? En annan fråga som bör ställas är: Finns det dolda kostnader som inte tas med i beräkningarna, t ex kostnader för utbildning av personal och kostnader för eventuella felbedömningar? Om detta inte görs finns en risk för att en god vård på lika villkor för hela befolkningen inte uppnås – att orättvisor skapas i systemet. Det är också viktigt att understryka att argumentet ”på längre sikt gynnas alla av särlösningar” inte är helt övertygande. Alla kan gynnas samtidigt som systemet skapar orättvisor. Och vilka belägg finns det för att låta sig göra långsiktiga förutsägelser?

Sammanfattningsvis

Särlösningar är problematiska eftersom de på olika sätt komplicerar triagesystemen. Konsekvenserna av denna typ av lösningar är inte helt lätta att överblicka innan systemet implementerats och utvärderats. Systemens komplexitet gör också att de inte är helt enkla att utvärdera. Detta kan leda till oönskade moraliska konsekvenser, t ex orättvisor och oönskade risker för vissa patientgrupper.

Kunskapsinstabilitet

Triagemetoder sorterar patienter efter hur medicinskt angeläget det är att de erbjuds vård. I denna SBU-rapport har ett antal metoder analyserats och utvärderats, t ex CTAS, ATS och ESI samt andra (METTS och ADAPT) har beskrivits. Dessa metoder har många likheter men de skiljer sig också åt. Det är i alla sammanhang viktigt att fråga sig hur robust den tillämpade metoden är. Vad finns det för kunskap om metodens tillförlitlighet? Vilka är de kända kunskapsluckorna? Särskilt viktigt är detta om den tillämpade metoden kan påverka människors hälsa och livskvalitet, och i värsta fall t o m orsaka någons död.

Vanligtvis bedöms metoder ur ett konsekvensperspektiv. Överblickbara, önskade och oförutsägbara konsekvenser är något som bör undvikas i största möjliga mån. Men den osäkra kunskapen måste även den hanteras. Går det att undvika ska ingen utsättas för en situation som kan leda till att han eller hon skadas (eller i värsta fall dör). Detta vore omoraliskt. Men på samma sätt är det inte önskvärt att införa ett system om vars konsekvenser det endast finns instabil kunskap och om vilket kunskapsluckorna dominerar, ett system genomdränkt av kända och okända kunskapsluckor. Även detta kan vara omoraliskt.

När vi fattar beslut är vi enögda, närsynta och lider av ett allvarligt brytningsfel [13]. Vissa psykologer går så långt att de hävdar att vi är irrationella. Vad som är klart är att vårt beslutsfattande färgas av olika typer av psykologiska idiosynkrasier. Vi är t ex dåliga på att hantera vissa typer av osäker information. Våra värderingar är instabila, inte sällan situationsstyrda och konstruerade, och de färgar av sig på vår kunskapshantering [3].

Idag tror många beslutsforskare att vi är utrustade med två beslutssystem [9], ett snabbt och ett betydligt långsammare. System 1 är affektbaserat. Minnet av de känslor vi haft när vi tidigare har tagit liknande beslut påverkar våra val. Detta beslutssystem hjälper oss att fatta snabba beslut, t ex när vi blixtnsnabbt ska avgöra om en viss person ska ha en viss typ av medicinsk behandling. System 2 är logiskt. När vi använder detta system analyserar och utvärderar vi medvetet våra handlingar. Denna typ av reflekterat beslutsfattande tar tid. Att söka information, att värdera

konsekvenser, att väga samman information och värderingar, att finna argument för och emot olika handlingsvägar (behandlingsalternativ) tar tid. Ett system av detta slag är inte alltid optimerat för akutmedicinskt beslutsfattande. Å andra sidan vill vi så långt det är möjligt undvika alltför många system 1-beslut.

Vad har detta med triagemetoder att göra? Triagesjuksköterskan fattar beslut, många beslut och ibland snabba beslut. Det förutsätts att dessa beslut är rationella. En väl genomtänkt, tillförlitlig och valid triagemetod som används av en rationell sjuksköterska borgar för ett gott beslutsfattande. Men en lika väl genomtänkt, tillförlitlig och valid metod kan leda till oönskade prioriteringar om beslutsfattarens rationalitet störs – om informationen inte hanteras på rätt sätt, om osäkerheter felbedöms, om ovidkommande värderingar får spela in. Forskningen visar att vi tenderar att ta fler affektbeslut i samband med stress och trötthet.

Att den som triagerar kommer att bete sig som folk i allmänhet är oundvikligt. För att en triagemetod ska fungera som den är tänkt, för att implementeringen ska lyckas, är det viktigt att dessa kognitiva faktorer inte förbises eller negligeras. Det vore inte bara olyckligt utan även omoraliskt att låta affekter, idiosynkrasier och irrationalitet i onödan påverka flödesprocessen.

Det kan hävdas att dessa problem uteslutande har med implementeringen av triagemetoder att göra. Att system måste konstrueras så att denna typ av problem kan undvikas. Det finns flera saker att säga om detta. Det är svårt att utvärdera triagemetoder. Det har denna volym visat. Det är svårt att pröva och validera dem på samma sätt som med exempelvis läkemedel och medicinsk utrustning. Hur ska t ex systemens situations- och organisationssensitivitet mätas? Kunskapen om dessa metoders tillförlitlighet kommer med nödvändighet att vara behäftad med ett icke förringbart mått av kunskapsinstabilitet. Idealt kommer triagesjuksköterskan i alla liknande situationer att ta samma beslut. Två olika sjuksköterskor kommer i samma situation att ta samma beslut, osv. Problemet är att forskning tyder på att detta inte alltid

kommer att ske. Ett alltför stort mått av kunskapsinstabilitet innebär osäkerhet och överblickbarhet och är ett moraliskt problem.

Sammanfattningsvis

Det finns en rad faktorer som påverkar kunskaperna om en triagemetod. Eventuell avsaknad av kunskap har moraliska implikationer. Det är därför viktigt att noggrant studera denna typ av osäkerhet, kartera och värdera den innan en implementering sker. Kunskaper om mänskligt beslutsfattande visar också på behovet av utbildning, träning och uppföljning samt tydliga riktlinjer och manualer.

Patientinflytande

Patienter har rätt att önska en viss typ av vård men inte att kräva en viss typ av behandling. Med denna begränsning har vikten av patientinflytande betonats de senaste åren – att sjukvården respekterar patientens autonomi. Patienten har rätt till god information och har inte bara rätt att själv fatta beslut om sin egen vård utan ska också uppmuntras att delta i beslutsfattandet.

Triage, förstått som en turordning till läkarbedömning som baseras på medicinsk angelägenhetsgrad, är inte ett erbjudande om behandling eller vård. Triage är snarare ett erbjudande om att senare eventuellt bli erbjuden behandling.

Det skulle möjligen finnas en fördel med att fråga patienten vilken triagenivå han eller hon vill bli placerad på. Patienter kan ju både känna sig och verkligen vara mycket sjukare än de förefaller vara. Problemet är att subjektiva angelägenhetsskattningar av detta slag är behäftade med mycket osäkerhet och är minst sagt svårtolkade. Det är svårt att säga hur triagesjuksköterskan ska använda sig av dem, det finns en stor risk för godtycke, ett godtycke som kan leda till orättvisor.

Ett viktigt argument för patientinflytande och autonomi är att vården inte ska utsätta någon för en behandling eller terapi som han eller hon *inte* vill gå igenom. Men triage är sortering, inte behandling. Att bli

sorterad kan både kännas och vara kränkande, men en sortering baserad på medicinska parametrar och medicinsk angelägenhetsgrad är något annat än en sortering som går stick i stäv med människovärdesprincipen.

Det finns argument mot att patienter själva direkt ska kunna påverka vilken triagenivå de placeras på. Ett är rättvisa. Vem vill inte snabbt bli undersökt och behandlad? Kanske också till priset av att de som är i större behov av vård men har svårt att föra sin talan får vänta (i strid med prioriteringsplattformens behovs- och solidaritetsprincip). Ett annat argument är att triage ska öka flödet genom akutmottagningen och öka patientsäkerheten; ett för stort patientinflytande kan motverka dessa syften.

Sammanfattningsvis

Av rättviseskäl är det tveksamt om patienter mer än indirekt ska tillåtas ha inflytande över vilken triagenivå de placeras på.

Referenser

1. Beauchamps TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics (6th edition). Oxford University Press; 2009.
2. Fleischauer K, Hermerén G. Goals of medicine in the course of history and today. Almqvist & Wiksell; 2006.
3. Lichtenstein S, Slovic P (editors). The construction of preference. Cambridge University Press; 2006.
4. Socialstyrelsen. Prioriteringar i hälso- och sjukvården. Socialstyrelsens analys och slutsatser utifrån rapporten Vårdens alltför svåra val?; 2007.
5. Vårdens svåra val. SOU 1995:5.
6. Socialutskottets betänkande 1996/97: SoU14. Prioriteringar inom hälso- och sjukvården.
7. Hermerén G. Det svårfångade människovärdet. I: Det svårfångade människovärdet – en debattskrift. Etiska vägmarken 4, Statens medicinsk-etiska råd. s 65.
8. Kahneman D, Tversky A (red). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. Cambridge: Cambridge University Press (1982 och senare upplagor).
9. Finucane ML, Slovic P. Judgement and decision making: The dance of affect and reason. In: Schneider SL, Shanteau J, editors. Emerging perspectives on judgment and decision research. Cambridge: Cambridge University Press; 2003. p 249-67.
10. Sahlin N-E, Rabinowicz W. The evidentiary value model. In: Gabbay DM, Smets PH, editors. Handbook of defeasible reasoning and uncertain management systems. Vol 1. Dordrecht: Kluwer; 1997. p 247-65.
11. Heat C, Larrick RO, Klayman J. Cognitive repairs: How organizational practices can compensate for individual shortcomings. Research in Organisational Behaviour 1998;20:1-37.
12. Espinoza N, Peterson M. Ojämförbara risker. In: Persson J, Sahlin N-E, editors. Risk & Risici. Bokförlaget Nya Doxa; 2008 p 269-85.
13. Brännmark J, Sahlin N-E. Ethical theory and the philosophy of risk: First thoughts. Journal of Risk Research 2010;13:149-161.

5. Praxisundersökning

Tidigt under arbetet med denna rapport insåg projektgruppen vikten av en aktuell praxisundersökning, inte minst då de inhemska metoderna METTS (Medical Emergency Triage and Treatment System) och ADAPT (Adaptivt processtriage) fått en allt snabbare spridning inom akutsjukvården i Sverige. Praxisvariationen i Sverige är belyst i en tidigare telefonundersökning inkluderande aspekter såsom utbildning, förekommande skalor, tillgängliga hjälpmedel samt individuellt utförd kategorisering [1]. Således har syftet här varit att uppdatera tillgänglig data samt att ge möjlighet till en jämförande studie efter rapportens publikation och spridning. Detta med bas i SBU:s uppdrag att systematiska litteratursammanställningar bör leda till praxisändring som är i linje med patientnytta.

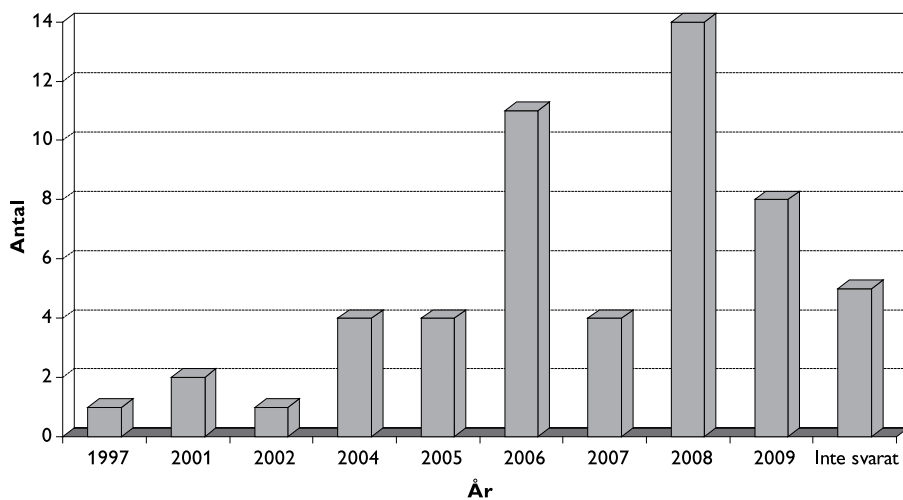
Frågeställningar

- Vilka akutmottagningar använder triage?
- Vilka triageskalor används?
- Vilken är tiden för införandet av triage?
- Har införandet av triage krävt insättande av extra resurser?

Mot denna bakgrund skickades under våren 2009 ut en enkät till landets samtliga 74 sjukhusbundna akutmottagningar (Bilaga 4 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage). Svar har återfåtts av samtliga de tillfrågade vid enkätens sluttid 30 juni 2009.

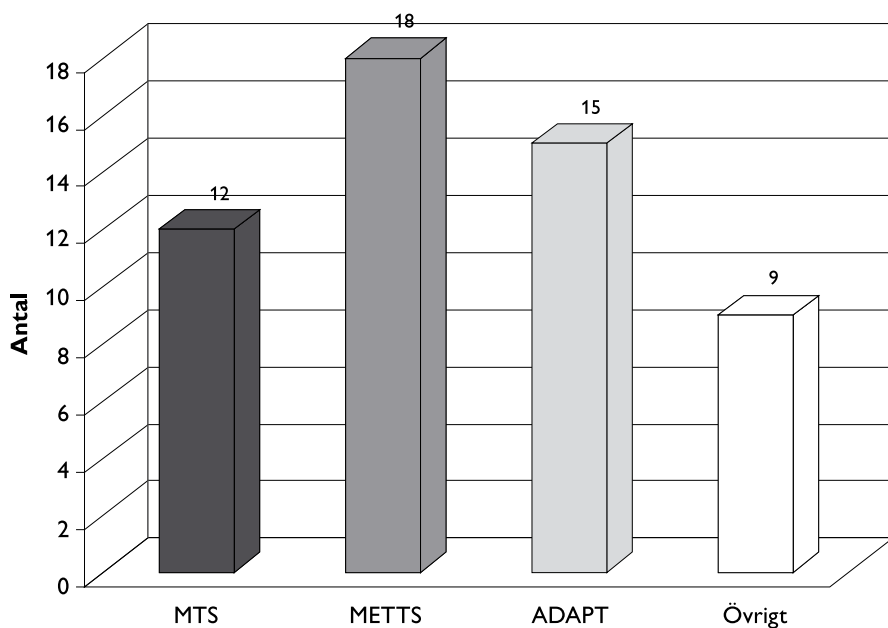
Av de tillfrågade svarade 54, dvs 73 procent, att de tillämpade triage och 20 (27 procent) att de inte gjorde det. Vad gäller tiden för införande av triage sågs en spridning med start år 1997 och två större toppar åren 2006 respektive 2008 där det senare med 14 akutmottagningar var den högsta (Figur 5.1). Dessa toppar sammanföll väl med importen av Manchester Triage System (MTS) från England samt senare uppkomst

och spridning av de inhemska metoderna METTS och ADAPT (se även Kapitel 1.2).



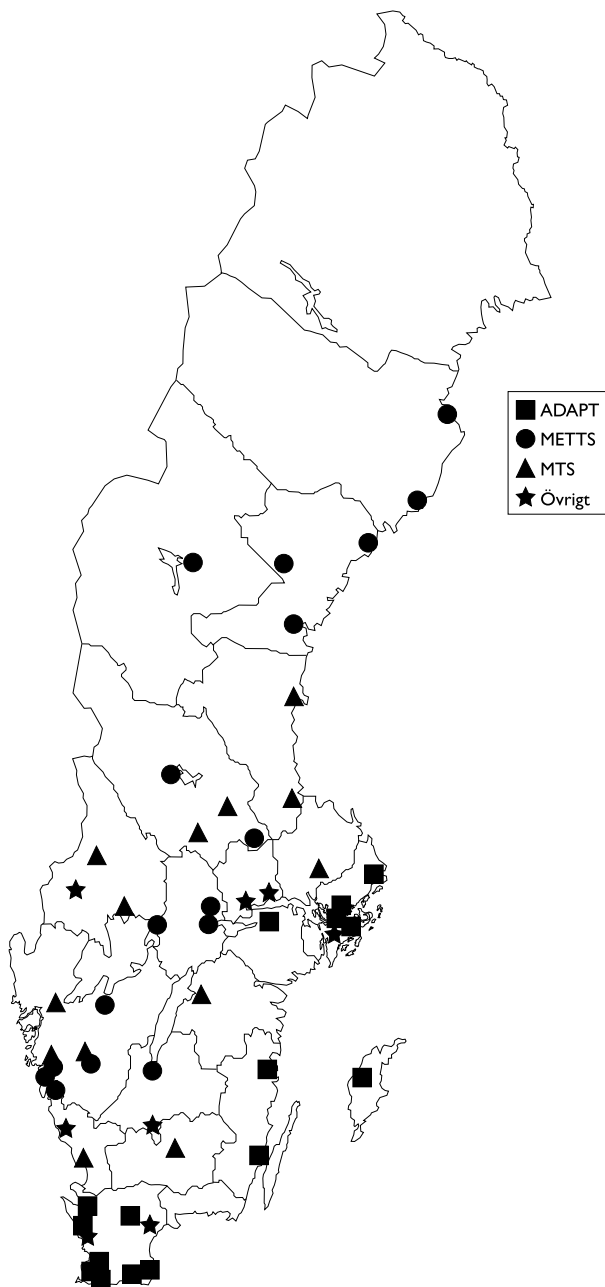
Figur 5.1 Tiden för införande av triage på akutmottagningarna.

En sammanställning av de förekommande triageskalorna vid landets akutmottagningar identifierade de ovan nämnda METTS, ADAPT och MTS som de vanligast förekommande (Figur 5.2). Arton akutmottagningar (33 procent) svarade att de tillämpade METTS medan motsvarande siffror för ADAPT och MTS var 15 (28 procent) respektive 12 (22 procent). Nio (17 procent) akutmottagningar valde svarsalternativen övrigt eller egentillverkad skala.



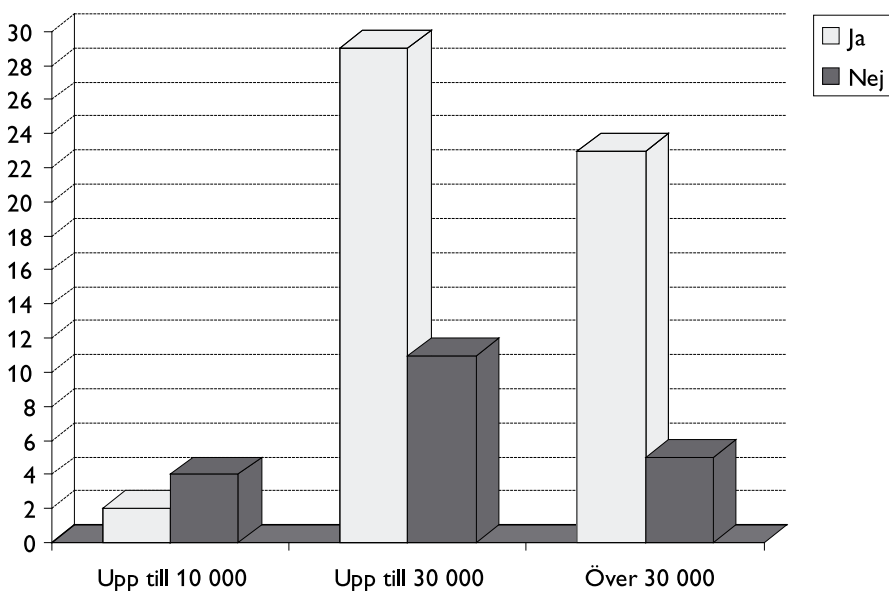
Figur 5.2 Tillämpade triageskalor vid landets sjukhusbundna akutmottagningar.

För att få en tydligare visualisering av hur de olika triageskalorna var spridda över Sverige ritades följande karta (Figur 5.3). Här kan en viss regional anhopning uppmärksammas vilket visar hur geografisk närhet gynnar spridning av en viss triageskala. Detta kan även ha betydelse för samarbete mellan olika sjukhus exempelvis i frågor kring patientsäkerhet och utvecklingsarbete.



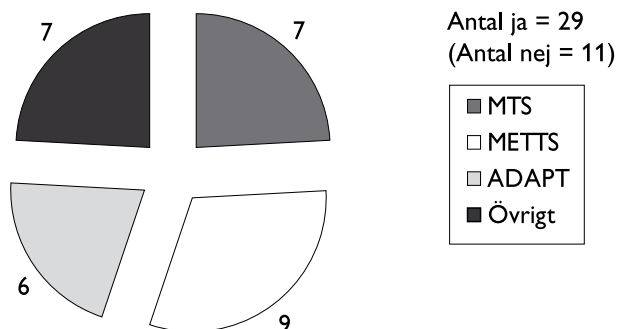
Figur 5.3 Sverigekarta över geografisk spridning av de olika triageskalorna.

Vidare analyserade vi huruvida det förekom ett mönster av triageanvändande och val av skala beroende på storlek på akutmottagning. Som Bilaga 5 på SBU:s hemsida, www.sbu.se/triage, redovisas besöksstatistik från samtliga de tillfrågade 74 sjukhusbundna akutmottagningarna. Triage tillämpningen visade sig vara störst bland de större akutmottagningarna, dvs med över 10 000 akutbesök per år. Medan de minsta akutmottagningarna, i större utsträckning, angav att de inte tillämpade någon triageskala (Figur 5.4).

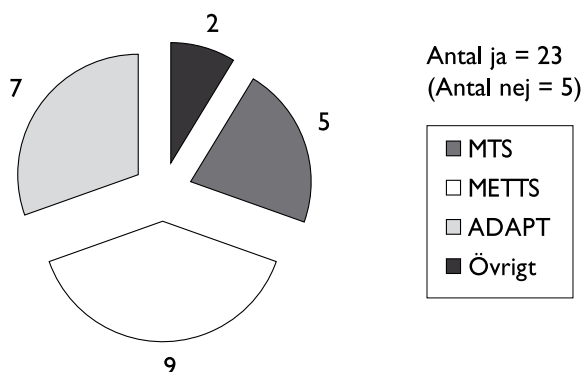


Figur 5.4 Triage tillämpning efter storlek på akutmottagning.

Fördelning av triageskala bland tillämpande akutmottagningar redovisas i Figur 5.5 och 5.6 som är uppdelade efter storlek på akutmottagning, dvs upp till 30 000 besök per år respektive över 30 000 besök per år. I båda grupperna var METTS störst. I båda figurerna står angivna antal ”nej” inom parenteser för andel akutmottagningar som svarade att de, vid sluttiden för enkäten, inte tillämpade någon triageskala.

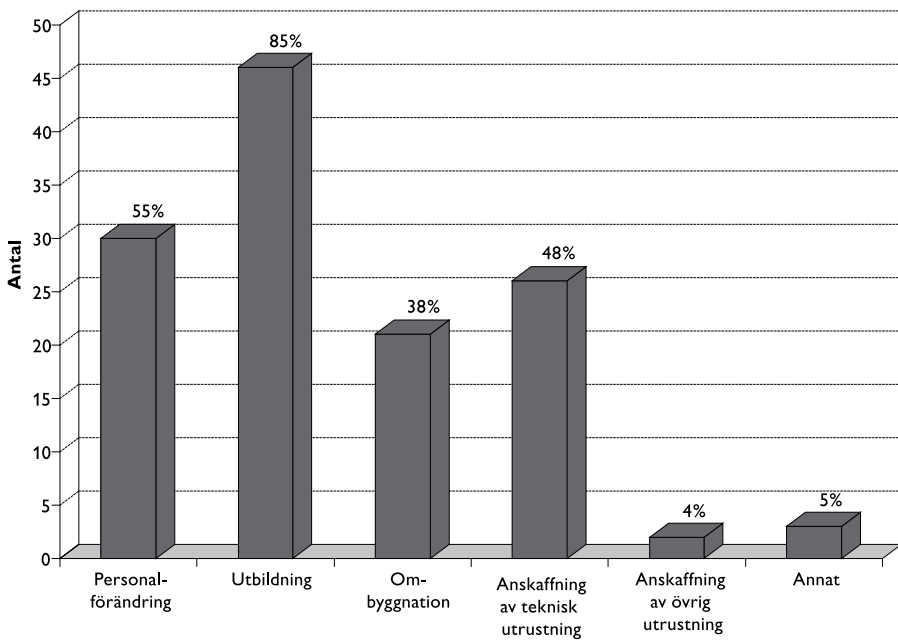


Figur 5.5 Typ av tillämpad triageskala hos akutmottagningar med upp till 30 000 besök per år.



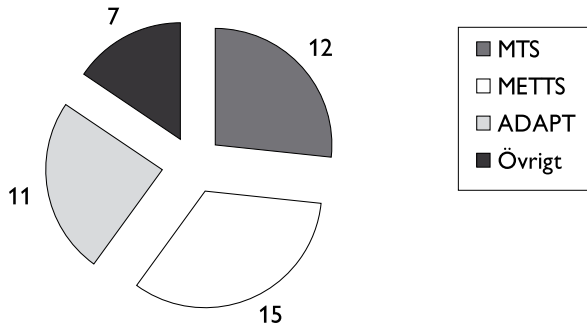
Figur 5.6 Typ av tillämpad triageskala hos akutmottagningar med över 30 000 besök per år.

På frågan om huruvida införandet av triage medfört organisatoriska förändringar svarade majoriteten, dvs 48 akutmottagningar (89 procent) ja, medan fyra (7 procent) svarade nej och två (4 procent) lämnade inget svar. Vilka typer av förändringar som det rörde sig om fördelade sig främst mellan utbildning, personal, teknisk utrustning samt ombyggnation (Figur 5.7).

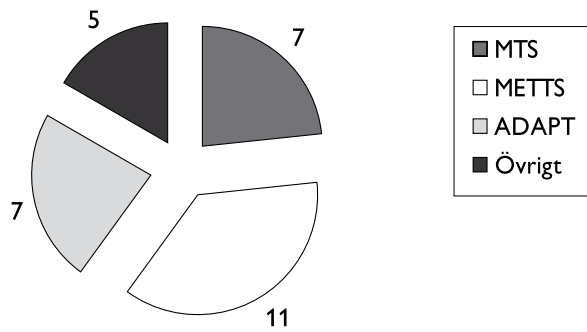


Figur 5.7 Organisatoriska förändringar efter införande av triage.

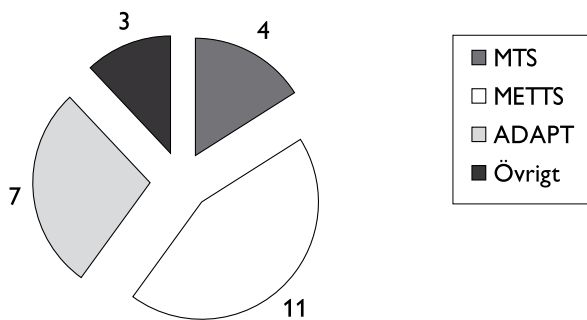
Vidare analyserade vi vilka typer av organisatoriska förändringar som hade införts beroende på vilken triageskala som användes. Att införa triage innebar oftast också andra organisatoriska förändringar, detta oavsett om det var MTS, METTS eller ADAPT som infördes. För exakta siffror var god se Figur 5.8, 5.9, 5.10 respektive 5.11.



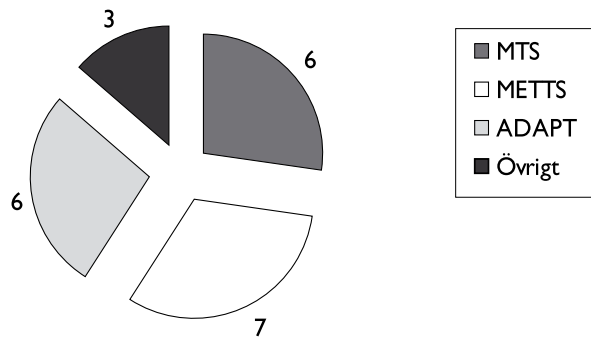
Figur 5.8 Utbildningsinsatser efter tillämpad triageskala.



Figur 5.9 Personalförändringar efter tillämpad triageskala.



Figur 5.10 Anskaffning av utrustning efter tillämpad triageskala.



Figur 5.11 Ombyggnationer efter tillämpad triageskala.

Referenser

1. Göransson KE, Ehrenberg A, Ehnfors M. Triage in emergency departments: National survey. J Clin Nurs 2005;14: 1067-74.

6. Kunskapsläge och kunskapsluckor

Som tydligt framgår av denna rapport är det vetenskapliga underlaget mycket bristfälligt när det gäller frågor kring triage och flödesprocesser på akutmottagningen. Det begränsade vetenskapliga underlaget som ändå finns skulle kunna utnyttjas bättre när ett utvecklingsarbete bedrivs på akutmottagningen. I detta avsnitt diskuterar vi först hur denna kunskapsbas bäst kan nyttjas. Därefter diskuterar vi de kunskapsluckor som finns.

Vi har valt att fokusera på frågor som har direkt anknytning till de skalor/system/processer som redovisas i rapporten. Eftersom detta är det första SBU-projekt som systematiskt sökt nyttja det vetenskapliga underlaget som finns inom management- och organisationsområdena, för vi också ett längre resonemang om möjligheten att tillämpa traditionell SBU-metodik inom dessa områden. Slutligen tar vi upp bristen på systematiska kunskapsuppsamlingar över bedömningsmetoder och organisatoriska lösningar i andra led i vårdkedjan för akut sjuka och skadade patienter.

Den nuvarande kunskapsbasen

Så gott som alla svenska akutmottagningar har redan eller håller på att införa olika triageskalor, ofta kombinerat med att det införs nya flödesprocesser. Nyordningarna genomsyras i olika hög grad av *lean*. Av sjukhusen har två tredjedelar bestämt sig att använda något av de svenska processororienterade triagesystemen METTS och ADAPT, medan den resterande tredjedelen tillämpar den brittiska mer renodlade triageskalan MTS.

Vår systematiska litteraturoversikt ger ingen säker ledning om vilket av de tre triageskalorna/systemen MTS, METTS och ADAPT som

bör väljas – det vetenskapliga underlaget är genomgående för svagt och jämförande studier saknas. Gemensamt för de tre är att femgradiga triageskalor används. För MTS finns begränsat och för METTS ett visst, men ännu otillräckligt, vetenskapligt underlag, för ADAPT saknas det helt.

Att kunskapsbasen är så bräcklig är inte liktydigt med att det på akutmottagningen kan undvaras system för att sortera patienterna. Den evidensbaserade medicinen talar om att kliniska beslut ska grundas på ”bästa tillgängliga vetenskapliga underlag”. Vi redovisar i denna rapport att det finns ett visst stöd för triagemetoder/system, även om det som mest graderats som begränsat.

Med tanke på att det finns ett vetenskapligt stöd för att förbättrade flödesprocesser påverkar patienternas vänte- och vistelsetider på akutmottagningen gynnsamt (och troligen gör det utan större extrakostnader), är det rimligt att de sjukhus som använder MTS kopplar denna triageskala till förbättrade flödesprocesser. I så fall kommer de tre triagesystemen att likna varandra på en principiell nivå.

METTS och ADAPT bygger på ett och samma kliniska utvecklingsarbete. De har på senare år utvecklats i olika riktningar. Divergenserna gäller mest förpackningen medan innehållet inte skiljer sig radikalt. Å ena sidan skulle utvecklingen kunna ses som en sund konkurrens (på en föga kommersiell marknad), något som kommer att stimulera till snabbare utveckling av triagesystemen. Å andra sidan är det bekymmersamt att triagesystemen regionaliserats – förutsättningarna att i hela Sverige tala ett gemensamt kliniskt språk minskar. Här finns risk för ofruktbara professionella konflikter.

Om nu företrädare för METTS, ADAPT och MTS själva inte kan enas, kan det finnas en roll för samordning på nationell nivå. Målet behöver inte nödvändigtvis vara att nå fram till ett gemensamt system – det kan räcka med att komma överens om en gemensam basstruktur. Här bjuder sig en parallell till utvecklingen på det spretiga IT-området, där hälso- och sjukvårdens nationella aktörer

nu utvecklar en gemensam basstruktur, men där det kommer att finnas kvar en rad olika kommersiella tillämpningar.

Frågorna kring triageskalorna och deras integrering med flödesprocesserna är i första hand professionella och det är naturligt att läkarnas och sjuksköterskornas professionella organisationer här spelar en central roll.

Flera av de flödesprocesser som redovisas i denna rapport förefaller ha tillräckligt vetenskapligt underlag för att kunna införas i den kliniska vardagen. Vissa av dem kan förmodligen införas på små lika väl som stora sjukhus och vara i bruk dygnet runt (t ex provanalyser på akutmottagningen och sjuksköterskeinitierad röntgenremiss). Att inrätta särskilda sammanhållna processer (t ex snabbspår) kan kräva ett visst patientunderlag för att utnyttja resurserna optimalt. De kontrollerade vetenskapliga studierna har i regel utförts på medelstora och stora sjukhus och ofta har den process som prövats varit i bruk endast under dagtid. Om/när de införs i svensk sjukvård förefaller det mest angeläget att de införs på stora och medelstora sjukhus och under de perioder av dygnet då belastningen är störst. Små akutmottagningar kan behöva utveckla särskilt anpassade processflöden, något som i så fall bör göras under noggsamma utvärderingar så att goda (eller dåliga) erfarenheter kan delas med andra sjukhus.

Behovet av uppföljning och redovisning av erfarenheter blir särskilt stort när det vetenskapliga underlaget är så svagt som det är när det gäller triageskalor och flödesprocesser. Oavsett vilka system/metoder som väljs finns ett stort behov av systematiska utvärderingar när nyordningar införs på akutmottagningen. Effekter för andra verksamheter på sjukhuset bör belysas. Som denna rapport visar, saknas nästan helt hälsoekonomiska studier. Det är därför synnerligen angeläget att utvärderingar också innefattar förändringar i resursbehov.

Kvantitativa studier

Lärdomar från diagnostisk forskning

En triageskala kan betraktas som en slags prognostisk metod. Många av de grundprinciper och de metoder som idag är etablerade inom diagnostisk forskning skulle med fördel kunna appliceras på triageskalor, något som hittills endast gjorts i begränsad omfattning [1].

Studiedesign och direkta jämförelser

De flesta av de studier vi funnit vid den systematiska litteratursökningen gäller före- och efterkartläggningar. Detta är en studiedesign med många svagheter. Som vi påpekar längre fram i detta kapitel, får själva det faktum att det införs en ny metod, oavsett vilken, oftast markanta effekter. Därför behövs fler kontrollerade studier med mer optimal design, exempelvis direkta jämförelser mellan olika skalor/system för triage eller mellan olika flödesprocesser. Sådana studier har hittills helt saknats. För de flesta avgränsade frågeställningar kring triage och flödesprocesser skulle konventionella randomiserade kliniska prövningar vara optimala.

Triageskalor – underlag och utvärdering

- I litteraturen förekommer många variationer på vilka vitalparametrar och sökorsaker som inkluderas i triageskalorna. Vitalparametrarna är visserligen vanligt förekommande som prognostiska markörer i allmänhet. Men vår genomgång visar att det finns ett begränsat vetenskapligt underlag för deras förmåga att på akutmottagningen avgöra risk – och för några av de vanligaste vitalparametrarna saknas helt underlag. Gemensamt för skalorna är således att det är oklart om just de valda vitalparametrarna är de som bäst särskiljer olika riskgrupper. Likaså är underlaget för de gränser som valts bristfälligt.
- På motsvarande sätt saknas studier över hur de sökorsaker som ingår i triageskalorna bidrar till triageskalornas säkerhet och tillförlitlighet. Till det som särskilt behöver belysas hör hur psykiska symtom som ångest och självska debenenhet kan vägas in i riskbedömningen.

- Ålder är en viktig prognostisk faktor för de flesta viktiga utfallsvariabler i vården. När risken för olika triagegrupper anges i utvärderingen av triageskalorna, har det ytterst sällan tagits någon hänsyn till att åldersfördelningen skiljer mellan grupperna. Detta gör det svårt att avgöra hur mycket av riskskillnaderna som beror på åldersskillnader och hur mycket vitalparametrar och sökorsaker bidrar. Det är angeläget med utvärderingar där det tas hänsyn till åldersfördelningen i de olika triagegrupperna.
- I studier av triageskalornas reproducerbarhet är ofta extremgrupperna (1 och 5 på en 5-gradig skala) överrepresenterade. För dessa grupper är det lättast att nå samsyn i bedömningarna. Utvärderingarna kommer då att ge en alltför gynnsam bild av reproducerbarheten. Studier med en patientsammansättning som är representativ för de patienter som söker akutmottagningen skulle ge mer rättvisande resultat.

Säkerhet

- Säkerheten vid triage är bedömd huvudsakligen utifrån risken för tidig död, i några studier också behovet av inläggning på sjukhus. Detta är mycket grova mått. Genom nationella kvalitetsregister och det patientadministrativa registret (PAR) vid Socialstyrelsen finns möjlighet att mer utförligt undersöka de olika skalornas/systemens säkerhet.
- I de studier som genomförts redovisas sällan om olika flödesprocesser bidragit till att öka patientsäkerheten eller inte. Med tanke på att vårdskador är så vanliga på sjukhus [2] och att akutmottagningsverksamheten sannolikt är särskilt riskfylld, är det angeläget att få bättre grepp om hur olika flödesprocesser kan hjälpa till att reducera vårdskadorna. Sådana bedömningar bör förmodligen omfatta hela kedjan från telefonrådgivning över prehospital vård och akutmottagningsverksamheten fram till inläggning på sjukhus.

Patientorientering

- En av de sex kvalitetsdimensionerna i Socialstyrelsens ”God Vård” är att vården ska vara patientorienterad [3]. Lagstiftningen lägger också stor tyngd på patientinflytandet. I den systematiska litteratursökningen har vi inte kunnat finna några studier där patienternas uppfattning är kartlagd om att vara föremål för triage (utan egentligt patientinflytande) eller deras uppfattning om att hänvisas till olika flödesprocesser, exempelvis snabbspår.
- Att patienterna själva får värdera allvaret i sina symtom kunde vara en potentiell möjlighet till komplettering av existerande triageskalor/system. I andra sammanhang har upplevt hälsotillstånd visat sig ha en förmåga att förutsäga risken för insjuknande och död, frikopplat från fysiologiska och kemiska variabler [4,5].

Kostnadseffektivitet

- För beslutsfattare är det centralt att veta vilka resurser som krävs (eller sparas) när nya metoder ska införas i sjukvården. Men med några mycket få undantag saknas i den vetenskapliga litteraturen uppgifter om resursåtgången för olika triagemetoder och flödesprocesser. Det går därför inte att bedöma om de ökar eller minskar kostnaderna (eller är kostnadsneutrala) och kostnadseffektiviteten hos nya system jämfört med gamla kan inte bedömas. Detta gäller också de åtgärder (exempelvis snabbspår) där vi bedömt att det finns ett måttligt starkt vetenskapligt underlag för gynnsamma effekter.

Etiska analyser

- Som framhållits i Kapitel 4 kan val, införande och tillämpning av nya organisatoriska metoder i vården få konsekvenser av etisk karaktär. Olika aktörers intressen (patientens, vårdens och samhällets) kan sammanfalla, men de kan också komma att stå mot varandra. Likaså kan olika patientgrupper i olika grad gynnas eller missgynnas av de olika metoderna (exempelvis sÄrlösningar som snabbspår). Någon

grundläggande etisk analys av triage och flödesprocesser på akutmottagningen har vi inte kunnat finna i den litteratur vi granskat.

- Det finns behov av bättre förståelse för vad språksvårigheter och kulturella skillnader betyder för kvaliteten i bedömningarna på akutmottagningen.

Teknisk utveckling

- Det finns ett behov av att fullt ut integrera existerande triagesystem med sjukhusens beslutsstöd och journalsystem.

Organisation och management

Under arbetet med denna rapport har de stora skillnaderna i vetenskaplig tradition inom management- och organisation respektive sjukvård varit slående. I detta avsnitt reflekterar vi över förutsättningarna att i SBU:s systematiska kunskapsöversikter inbegripa också resultat från management- och organisationsforskning med kvalitativ ansats.

Några av de viktigaste faktorerna som skiljer management- och organisationsforskning från traditionell medicinsk forskning rör:

- begrepp och litteratursökning
- organisationen som studieobjekt
- föränderligheten hos studieobjektet
- möjligheten att isolera effekter av enskilda interventioner
- generaliserbarhet
- tillämpbarhet (extern validitet).

Eftersom management- och organisationsforskningen handlar om en annan typ av kunskap än på det medicinska området blir det vanskligt att tillämpa den konventionella SBU-metodologin kring litteratursökning, granskning av artiklar utifrån mallar för vetenskaplig kvalitet och relevans samt syntes med slutsatser. I samtliga dessa steg uppstår svårigheter när vetenskapsområdet organisation och management ska granskas.

Begrepp och litteratursökning

Inom naturvetenskap är exakta begrepp och väldefinierade och avgränsade frågeställningar önskvärda. Inom organisationsområdet är situationen en annan. Begreppsanvändningen varierar mellan olika forskargrupper och nya begrepp utvecklas fortlöpande. Det gör att sökord och begreppsbildningar inte blir helt stringenta och att litteratursökning baserad på nyckelord fångar bara en del av de relevanta studierna.

Sökning av relevanta artiklar görs därför i regel inte på ett fullt systematiskt sätt inom organisations- och managementområdena. Sökningen baserar sig ofta på ”snowballing” (att via referenslistor i relevanta artiklar identifiera nya intressanta referenser), vilket kan leda till bias. Men antalet artiklar är ofta mer begränsat. Vidare är själva antalet artiklar inte av samma betydelse som artikelns tyngd/kvalitet när det dras slutsatser, därför hanteras bias inte som ett kvantitetsproblem utan snarare som en risk att ha missat hela områden eller diskurser.

Organisationen som studieobjekt

Det finns idag ett relativt stort antal kvantitativa studier av organisatoriska interventioner inom vårdområdet. Som denna SBU-rapport illustrerar, publiceras de oftast i medicinska tidskrifter, men de har relativt liten påverkan på organisations- eller managementforskningen i stort.

Det är naturligtvis möjligt att studera enskilda interventioner på akutmottagningen på ett traditionellt sätt, men eftersom varje intervention är systemberoende måste kringliggande faktorer vägas in i så hög grad att enbart kvantitativa ansatser riskerar att leda till begränsade slutsatser.

Möjligheterna att utifrån kvantitativa studier förstå underliggande faktorer och samband är i många fall låg. Förutsättningarna för att kunna dra generella slutsatser från studierna inskränks av att många kringfaktorer inte är kända. För att närmare förstå de mekanismer som ligger bakom observerade skillnader i utfall krävs därför en annan typ av analys och datainsamling än den som kan hanteras med kvantitativa ansatser [6].

Om organisation väljs som studieobjekt ger det sig självt att någon statistisk bearbetning inte går att göra på ett meningsfullt sätt. Forskning kring management och organisation behöver därför arbeta med andra metoder. Problemet blir då att de kriterier och krav som ställs i SBU:s mallar inte är anpassade till stora delar av denna forskning.

Ett föränderligt studieobjekt

Samhällsvetenskapen i allmänhet och organisationsforskningen i synnerhet bedriver studier av objekt som förändras över tid. Studieobjektet – samhället, organisationer, relationer – är inte statiskt. Teoribildningen blir alltså till viss del en samtidshistorisk produkt, i stor utsträckning beroende på det kringliggande samhället, rättssystemet, kulturen etc. Samtidigt måste sägas att det ändå finns principer som tycks överleva över tiden, t ex former för arbetsdelning (specialisering) och olika typer av hierarkier (exempelvis militär organisation genom tiderna).

En annan sida av detta är att studieobjektet påverkas av att studeras. Själva uppmärksamheten som följer enbart av att någonting görs ger effekter på upp till flera tiotals procent [7]. Detta kan i medicinska termer beskrivas som en form av organisatorisk placeboeffekt. En åtgärd kan alltså leda till organisatoriska effekter som i sig inte beror på det faktiska innehållet i åtgärden. Detta gör att det uppstår problem när resultat ska tolkas från de många före–efterstudier som redovisas i denna rapport. Eftersom rena effektstudier alltså kan bli problematiska, blir det minst lika intressant att istället söka underliggande mekanismer, något som ofta är mer ändamålsenligt att göra med kvalitativ än med kvantitativ forskningsmetodik [6].

Möjligheten att isolera effekten av enskilda interventioner

Den normala kvantitativa ansatsen är att isolera en intervention och kontrollera för alla övriga faktorer. Detta är dock inte alltid möjligt när frågeställningen är organisatorisk. Faktorer är inte oberoende och kumulativa utan samvarierar, och antalet faktorer som kan ha avgörande

betydelse för utfallet är många. Beroende på hur detaljerat dessa definieras är det möjligt att identifiera hundratals faktorer som kan förändra utfallet drastiskt.

I kaotiska system (i vetenskaplig mening) föreligger inga proportionella samband mellan orsak och verkan. Exempel på kaotiska system är vädret eller börskurser, båda svåröversäglbara men ändå möjliga att prognostisera. Akutmottagningen skulle kunna ses som ett system med kaotiska egenskaper. En mycket liten förändring i en störfaktor kan leda till mycket stora utslag i resultatet. Vissa faktorer är dessutom så lokala att de är personberoende, och det är inte rimligt att hantera personskillnader i modeller.

Vi har dock, som ofta i kaotiska system, goda möjligheter att förutsäga inom vilka gränser ett utfall kan hamna och att kartlägga mekanismer som påverkar utfallet. En vanlig tumregel är att ett organisatoriskt förlopp kan ha 200 faktorer som spelar olika stor roll. Men var och en av dessa kan fungera som ett hinder för att komma vidare – det gäller att samtidigt hantera alla faktorer i ett system. Att då välja att studera hur en eller några få av dessa faktorer påverkar utfallet genom att manipulera faktorn och låta övriga vara konstanta ser forskarna på detta område varken som relevant eller möjligt. Istället går mycket av vetenskapen och forskningen kring organisationer och management ut på att på ett vetenskapligt sätt finna mönster och kombinationer av åtgärder som får en viss typ av påverkan på en organisation, givet en viss situation och omgivning. Detta kan sedan generaliseras till liknande situationer och organisationer. Men resultaten kommer inte att gälla lagbundna orsakssamband som kan förutsäga utfallet av specifika åtgärder i ett särskilt organisatoriskt sammanhang.

Generaliserbarhet

Management- och organisationsforskningen söker ofta nya fenomen, och tillämpar teorier på dessa. Generalisering görs i hög grad mellan olika typer av organisationer, baserat på teoretiska resonemang kring funna samband och mekanismer. Därför brukar fokus inte bara ligga på studier gjorda på den egna typen av organisationer. I klinisk forskning

däremot, är det snarast regel att studier upprepas med samma intervention i olika miljöer. Om det i organisationsforskningen etableras ett samband eller en mekanism inom en viss typ av organisation är det mindre vanligt att detta därefter testas på alla andra tänkbara organisationer.

Tillämpbarhet (extern validitet)

I den kliniska forskningen kommer kraven på hög intern validitet ofta i konflikt med den externa validiteten. En hårt selekterad, homogen patientpopulation (exempelvis patienter med en enda sökorsak på akutmottagningen) ökar chansen att nå statistisk signifikans. Men i praktiken har endast en liten delmängd av den större patientpopulationen studerats och för vilken interventionen kan komma ifråga. Omvänt har många studier av breda patientpopulationer (med hög extern validitet) ofta svårt att möta kraven på hög intern validitet, något som är fallet med de flesta av de kvantitativa studier som redovisas i denna rapport.

Samhällsvetenskapen brottas med en ännu svårare variant av detta mer generella metodologiska problem. Variationer inom och mellan organisationer är stora, och det är sällan eller aldrig möjligt att direkt tillämpa samma åtgärder som i ett studerat typpfall; en översättning och anpassning behövs till lokala förhållanden [6].

I flera studier i denna rapport framkommer det ett starkt stöd för att det är möjligt att nå betydande effektivisering genom organisatoriskt nytänkande. Förbättringarna gör det möjligt för fler patienter att komma till behandling snabbare – och möjligen med högre säkerhet i vårdprocesserna. Förbättrad genomströmning av patienter och reducerade kötider är ett resultat av försöken att tillämpa industriella principer, vilket skulle kunna leda till kvalitetsvinster för både individen och samhället.

Kvar står dock frågan hur system som exempelvis *lean* kan appliceras i sjukvården. Det står helt klart att metoder för processförbättringar behöver modifieras för att passa i den miljö som vård och omsorg karakteriseras av. Ett problem ligger i att organiseringen och, framför allt,

styrningen av sjukvården idag ofta försvårar införandet av nödvändiga organisatoriska förändringar och kan bromsa effekterna av genomförda förändringar. Här finns det kunskap att hämta från management- och organisationsforskningen utanför hälso- och sjukvårdens område.

Sammanfattning

Mycket av den vetenskapliga litteraturen kring organisationer och management har en kvalitativ ansats. De kvalitativa och kvantitativa angreppssätten för att samla kunskap kring organisatoriska frågor inom hälso- och sjukvård behöver närma sig varandra. Kunskap och angreppssätt från organisations- och managementområdet kan med fördel komplettera den befintliga forskningen om hälso- och sjukvårdens organisation och styrning.

Genom att förstå verksamheter bättre och genom att dra lärdom från andra liknande verksamheter, generella teorier och tidigare visade samband och principer kan kunskapen om hälso- och sjukvårdens organisering nå längre. Utmaningarna ligger inte bara i att utforma organisation av enskilda aktiviteter utan också i hur olika delar och system inom sjukvården samverkar.

Eftersom kvalitativa och kvantitativa studier skiljer sig från varandra i flera centrala avseenden, behöver SBU:s arbetssätt modifieras. Detta för att även kunskap från kvalitativa studier inom organisations- och managementområdena ska kunna inkluderas. Några punkter som behöver ses över är:

- **Sökrutiner**

Nuvarande sökrutiner behöver kompletteras med öppnare strategier som är mindre beroende av i förväg definierade sökbegrepp och nyckelord och med fler steg av ”snowballing”. Risken för bias behöver hanteras på annat sätt än genom att fördefiniera begrepp.

- **Inklusionskriterier**
Öppnare inklusionskriterier behövs för att kunna inkludera kunskap och insikter från liknande organisationer, och från andra typer av studier än jämförande interventionsstudier.
- **Större vikt vid enstaka centrala studier**
Eftersom en studie inom samhällsvetenskap kan vara central på ett annat sätt än inom kvantitativ vetenskap får enstaka studier en viktigare roll. Det brukar sällan vara relevant att söka fler studier som replikerar resultatet eller resonemanget. Det är vanligare att studier refererar till denna studie och bygger vidare på resonemanget och resultaten än att de replikerar den.
- **Mall för granskning**
Den mall för granskning av kvalitativa studiers kvalitet som använts i denna rapport behöver vidareutvecklas och anpassas till de vetenskapliga traditionerna och kvalitetskraven inom organisations- och managementområdena.

Samtidigt som det kan krävas en anpassning av SBU:s arbetsätt om organisations- och managementforskning ska kunna täckas in, är det uppenbart att organisations- och managementforskningen har ett behov att anpassa sig till den kultur och vetenskapstradition som råder inom hälso- och sjukvården. Det finns inom vården en utbredd skepsis mot denna typ av forskning och forskarna har inte själva förmått att minska misstron. De behöver oftare än idag visa den praktiska nyttan för vardagsjukvården av sina forskningsframsteg.

Behov av fler systematiska kunskapsöversikter

Detta projekt har begränsats till triage och flödesprocesser på akutmottagningen. Men akutmottagningen är bara en del av vårdkedjan för akut sjuka och skadade patienter. Det finns ett behov av att på motsvarande sätt som vi gjort i detta projekt gå igenom andra led

i vårdkedjan. Områden där det är angeläget att sammanställa kunskapen och där det finns åtminstone visst vetenskapligt underlag är:

- Telefontriage (här finns en rapport från Cochrane Collaboration att bygga på) [8].
- Andra former av triage/bedömningar och prioriteringar i prehospital vård.
- Effekterna för akutmottagningen av dålig tillgång till vårdplatser för patienter som behöver sjukhusinläggning ("access block") och organisatoriska insatser för att förbättra flödet från akutmottagning till vårdavdelning. I Sverige kan denna fråga ha särskild tyngd eftersom antalet vårdplatser på akutsjukhus är mycket lägre i förhållande till befolkningsstorlek än i de flesta andra rika länder (OECD år 2007) [9].

Det finns dessutom ett behov av att med den systemansats som vi diskuterat ovan sammanställa kunskapen om den samlade tidiga vårdkedjan för akut sjuka och skadade patienter – från första telefonkontakt med vården till att patienten lämnar akutmottagningen.

Referenser

1. Moll HA. Challenges in the validation of triage systems at emergency departments. *J Clin Epidemiol*. [Epub ahead of print]. 2009; Oct 27.
2. Socialstyrelsen. Vårdskador inom somatisk slutenvård. www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/8622/2008-109-16_200810916_rev2.pdf; 2008.
3. Socialstyrelsen. God vård – om ledningssystem för kvalitet och patientsäkerhet i hälso- och sjukvården. 2006. Artikelnr: 2006-101-2.
4. Weinehall L, Johnson O, Jansson JH, Boman K, Huhtasaari F, Hallmans G, et al. Perceived health modifies the effect of biomedical risk factors in the prediction of acute myocardial infarction. An incident case-control study from northern Sweden. *J Intern Med* 1998; 243:99-107.
5. Westin L, Nilstun T, Carlsson R, Erhardt L. Patients with ischemic heart disease: quality of life predicts long-term mortality. *Scand Cardiovasc J* 2005;39: 50-4.
6. Rognes J, Åhlström P. Hur kan sjukvården lära av andras produktionsledning. Detta borde vårddebatten handla om. Helgesson CF, Winberg H, editors. Stockholm, EFI förlag; 2008.
7. Roethlisberger FJ, Dickson WJ. Management and the worker. Cambridge, Massachusetts, Harvard University Press; 1943.
8. Bunn F, Byrne G, Kendall S. Telephone consultation and triage: effects on health care use and patient satisfaction. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2004, Issue 3. Art. No.: CD004180. DOI: 10.1002/14651858.CD004180.pub2.
9. OECD. Health at a glance. OECD Indicators; 2007.

7. Förkortnings- och definitionstabell

Tabell 7.1 Definitioner av vissa av de begrepp som används i denna rapport.

Begrepp	Definition	Se även
Övergripande		
Triage	Systematisk sortering av patienter utifrån angelägenhetsgrad exempelvis på akutmottagning	Kapitel 1.1
Flödesprocess	En verksamhet kan ses som en eller flera processer vilka flödesorienteras, exempelvis patientflöden på akutmottagningen	Kapitel 1.3 Kapitel 1.4*
Triageskalor/system		
ADAPT	Adaptivt processtriage; svenskutvecklat system för triage och processer på akutmottagning	Kapitel 1.2
ATS	Australasian Triage Scale (även benämnd National Triage Scale, NTS)	Kapitel 1.1
CTAS	Canadian Emergency Department Triage and Acuity Scale	Kapitel 1.1
ESI	Emergency Severity Index (amerikansk triageskala)	Kapitel 1.1
METTS	Medical Emergency Triage and Treatment System; svenskutvecklat system för triage och processer på akutmottagning	Kapitel 1.2
MTS	Manchester Triage Scale (även benämnd Manchester Triage System)	Kapitel 1.1
SRTS	Soterion Rapid Triage Scale (amerikansk triageskala)	Kapitel 3.2
TTS	Taiwan Triage System	Kapitel 3.2

Tabellen fortsätter på nästa sida

Tabell 7.1 fortsättning

Begrepp	Definition	Se även
Processer		
FT ("fast track")	Snabbspår, särskild, sammanhållen process för patienter med enklare åkommor/skador	Kapitel 3.3
Lean**	Arbetsätt där fokus på flöden, eliminering av onödiga moment, ständiga förbättringar och involvering av samtliga medarbetare är centralt	Kapitel 1.4
TT ("teamtriage")	Triage som utförs av ett vårdlag bestående av olika personalkategorier (läkare, sjuksköterska och undersköterska eller sekreterare)	Kapitel 3.3
Underlag för triage		
Sökorsak	Anledningen till att patienten söker vård på akutmottagning	Kapitel 3.1
Vitalparametrar	Olika fysiologiska mått som används inom hälso- och sjukvård för att bedöma basala kroppsliga funktioner	Kapitel 3.1
Effektvariabler för vitalparametrar och triageskalor		
Reproducerbarhet (reliabilitet)	Avser möjligheten att återskapa en observation. I denna rapport används begreppet för att beskriva i vilken utsträckning olika bedömare gör samma bedömning vid triage	Kapitel 3.1
Tillförlitlighet (validitet)	Som effektvariabel i denna rapport avser dessa förmågan att förutsäga en klinisk händelse, exempelvis död eller sjukhusinläggning. Innebörden är då synonymt med begreppet prediktiv förmåga	Kapitel 3.1 Kapitel 3.2
Effektvariabler för flödesprocesser		
Kostnadseffektivitet	Avser förhållandet mellan insatta resurser och resultat	Kapitel 3.5
Lämnat utan bedömning ("left without being seen, LWBS")	Patient som på eget initiativ har lämnat akutmottagningen utan medicinsk bedömning	Kapitel 3.3
Svarstid ("turnaround time")	Tid från ordination av ett diagnostiskt prov till dess att det avläses som underlag för fortsatt handläggning	Kapitel 3.3

Tabellen fortsätter på nästa sida

Tabell 7.1 fortsättning

Begrepp	Definition	Se även
Vistelsetid	Tid från patientens ankomst till akutmottagning till dess han/hon lämnar akutmottagningen	Kapitel 3.3
Väntetid	Tid från patientens ankomst till akutmottagning till den första läkarkontakten	Kapitel 3.3
Värdering av enskilda studier och sammanfattande bedömningar		
Studiekvalitet	Den vetenskapliga kvaliteten hos en enskild studie och studiens förmåga att besvara en specifik frågeställning på ett tillförlitligt sätt	Kapitel 2
Validitet	Övergripande mått på hur väl en studie mäter det som den är avsedd att mäta	Kapitel 2
Intern validitet	Avser tillförlitligheten hos en studie	Kapitel 2
Extern validitet	Avser i vilken grad resultat från en studie har bredare giltighet. Exempelvis avses i denna rapport möjligheten att överföra olika studiers resultat till svenska akutmottagningar	Kapitel 2
Bias	Systematiskt fel	Kapitel 2
GRADE	Internationellt system för evidensgradering (The Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation)	Kapitel 2

* Ytterligare utveckling av begreppet finns i Kapitel 1.4 medan det används redan i rapportens titel.

** Detta är den definition som används i rapporten; i litteraturen används begreppet brett och med delvis olika definitioner.

8. Projektgrupp, externa granskare, bindningar och jäv

Medlemmarna i gruppen representerar olika infallsvinklar på kunskapsområdet och gruppen har bestått av följande personer:

Projektgrupp

Kjell Asplund (ordförande)

Professor, Stockholm

Maaret Castrén

Professor, Institutionen för klinisk forskning och utbildning, Södersjukhuset (Karolinska Institutet Södersjukhuset), Forskningscentrum, Stockholm

Anna Ehrenberg

Professor, Institutionen för hälsa och samhälle, Högskolan Dalarna, Falun

Nasim Farrokhnia (projektledare)

Med dr, SBU, Stockholm

Katarina Göransson

Forskare, sjuksköterska, Akutkliniken, Karolinska Universitetssjukhuset, Solna, Stockholm

Håkan Jonsson

Överläkare, Ortopediska kliniken, Ryggenheten, Norrlands Universitetssjukhus, Umeå

Lars Lind

Professor, Institutionen medicinska vetenskaper, Akut- och internmedicin, Akademiska sjukhuset, Uppsala

Jonas Lindblom

Informatiker, SBU, Stockholm

Lars-Åke Marké

Hälsoekonom, SBU, Stockholm

Anders Norlund

Hälsoekonom, SBU, Stockholm

Sven Oredsson

Verksamhetschef, Akutcentrum, Helsingborgs lasarett, Helsingborg

Jon Rognes

Civilingenjör, ek dr, Handelshögskolan, Stockholm

Nils-Erik Sahlin

Professor, filosof, Lunds universitet, Lund

Anneth Syversson

Projektassistent, SBU, Stockholm

Juliette Säwe (biträdande projektledare)

Docent, SBU, Stockholm

Externa vetenskapliga granskare

Eli Haugen Bunch

Professor, Universitetet i Oslo, Norge

Ulf Ekelund

Docent, Akutmottagningen, Universitetssjukhuset, Lund

Silvana Naredi

Docent, överläkare, Anestesi/IVA, Operationscentrum, Umeå

Jonas Rastad

Sjukhuschef, Länssjukhuset, Kalmar

Gunnar Öhlén

Verksamhetschef, Akutkliniken, Karolinska Universitetssjukhuset, Huddinge och Medicinskt Råd, specialsakkunnig Akut Omhändertagande Stockholms läns landsting, Stockholm

Särskilda granskare (Kapitel 1.2)

Sven Lethvall

Narkosläkare, Universitetssjukhuset, Malmö

Bengt Widgren

Docent, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg

Bindningar och jäv

SBU kräver att alla som deltar i projektgrupper lämnar skriftliga deklARATIONER avseende potentiella bindningar eller jäv. Sådana intressekonflikter kan föreligga om medlem i gruppen får ekonomisk ersättning från part som kan ha intresse i de frågor gruppen studerar. Gruppens ordförande och SBU tar därefter ställning till om det finns några omständigheter som skulle kunna försvåra en objektiv värdering av kunskapsunderlaget och ger vid behov förslag till åtgärder. Inom projektgruppen har följande medlemmar deklarerat någon form av arvoderade samband med läkemedelsindustrin eller liknande.

Kjell Asplund

Inga uppgivna.

Maaret Castrén

Föreläsningar före år 2007 för finska företag cirka 2 gånger/år, flera företag. Forskningsgrupp inom triageprocesser, nationell (MTS, ADAPT, teamtriage). Medverkande i ADAPT:s redaktionsgrupp. Inga ekonomiska eller andra vinster.

Anna Ehrenberg

Inga uppgivna.

Katarina Göransson

Forskare inom ADAPT. Medverkande i ADAPT:s redaktionsgrupp.
Inga ekonomiska eller andra vinster.

Håkan Jonsson

Inga uppgivna.

Lars Lind

Konsult (20 procent) åt AstraZeneca. Forskningsanslag från AstraZeneca. Har föreläst på uppdrag av: AstraZeneca, Merck Sharp & Dohme, Bayer, Boehringer Ingelheim.

Sven Oredsson

Inga uppgivna.

Externa Granskare

Eli Haugen Bunch

Inga uppgivna.

Ulf Ekelund

Inga uppgivna.

Silvana Naredi

Styrelseledamot i det kommunala bolaget "Västerbottens Museum".
Delägare i ett företag "Peppi AB", som i liten omfattning har uppdrag som föreläsare (vårdhögskolor), bedömningar m m.

Jonas Rastad

Heltidsanställd på AstraZeneca R&D 1999–2008. Huvudsakligen varit produkt- och portföljansvarig för att marknadsföra produkter och produkter under utveckling inom neurovetenskap. Någon koppling till triage på akutmottagning finns ej.

Gunnar Öhlén

President, European Society for Emergency Medicine (EuSEM).

Rapporter publicerade av SBU

Gula rapporter (2003–2010)

-
- Triage och flödesprocesser på akutmottagningen (2010), nr 197
-
- Intensiv glukossänkande behandling vid diabetes (2009), nr 196
-
- Patientutbildning vid diabetes (2009), nr 195
-
- Egna mätningar av blodglukos vid diabetes utan insulinbehandling (2009), nr 194
-
- Äldres läkemedelanvändning – hur kan den förbättras? (2009), nr 193
-
- Transkraniell magnetstimulering (Uppdatering av Kapitel 8 i SBU-rapport 166/2 från 2004) (2007), nr 192. *Publiceras endast i elektronisk version på www.sbu.se*
-
- Vacciner till barn – skyddseffekt och biverkningar (2009), nr 191
-
- Öppenvinkelglaukom (grön starr) – diagnostik, uppföljning och behandling (2008), nr 190
-
- Rörbehandling vid inflammation i mellanörat (2008), nr 189
-
- Karies – diagnostik, riskbedömning och icke-invasiv behandling (2007), nr 188
-
- Benartärsjukdom – diagnostik och behandling (2007), nr 187
-
- Ljusterapi vid depression samt övrig behandling av årstidsbunden depression (Uppdatering av Kapitel 9 i SBU-rapport 166/2 från 2004) (2007), nr 186. *Publiceras endast i elektronisk version på www.sbu.se*
-
- Dyspepsi och reflux (2007), nr 185
-
- Nyttan av att berika mjöl med folsyra i syfte att minska risken för neuralrörsdefekter (2007), nr 183
-
- Metoder för att främja fysisk aktivitet (2006), nr 181
-
- Måttligt förhöjt blodtryck (Uppdatering av SBU-rapport 170/1 från 2004) (2007), nr 170/1U
-
- Metoder för tidig fosterdiagnostik (2006), nr 182
-
- Hjärnskakning – övervakning på sjukhus eller datortomografi och hemgång? (Uppdatering av rapport från 2000) (2006), nr 180
-
- Metoder för behandling av långvarig smärta (2006), två volymer, nr 177/1+2
-
- Riskbedömningar inom psykiatri – kan våld i samhället förutsägas? (2005), nr 175
-
- Bettavvikelser och tandreglering i ett hälsoperspektiv (2005), nr 176
-
- Behandling av ångestsyndrom (2005), två volymer, nr 171/1+2
-
- Förebyggande åtgärder mot fetma (2004), nr 173
-
- Måttligt förhöjt blodtryck (2004), två volymer, nr 170/1+2
-
- Kronisk parodontit – prevention, diagnostik och behandling (2004), nr 169
-
- Behandling av depressionssjukdomar (2004), tre volymer, nr 166/1+2+3
-
- Sjukskrivning – orsaker, konsekvenser och praxis (2003), nr 167
-

Osteoporos – prevention, diagnostik och behandling (2003), två volymer,
nr 165/1+2

Hörapparat för vuxna – nytta och kostnader (2003), nr 164

Strålbehandling vid cancer (2003), två volymer, nr 162/1+2

Vita rapporter (1999–2010)

Behandling med vitamin D och kalcium (2006), nr 178

Volym och kvalitet (2005), nr 179

ADHD hos flickor (2005), nr 174

Evidensbaserad äldrevård (2003), nr 163

Rökning och ohälsa i munnen (2002), nr 157

Placebo (2000), Ges ut av Liber, nr 154

Behov av utvärdering i tandvården (2000), nr 152

Sveriges ekonomi och sjukvårdens III, Konferensrapport (2000), nr 149

Alert – Nya medicinska metoder (2000), nr 148

Barn födda efter konstgjord befruktning (IVF) (2000), nr 147

Patient–läkarrelationen (1999), Ges ut av Natur och Kultur, nr 144

Evidensbaserad omvårdnad: Behandling av patienter med schizofreni (1999), nr 4

Evidensbaserad omvårdnad: Patienter med depressionssjukdomar (1999), nr 3

Evidensbaserad omvårdnad: Patienter med måttligt förhöjt blodtryck (1998), nr 2

Evidensbaserad omvårdnad: Strålbehandling av patienter med cancer (1998), nr 1

Evidensbaserad sjukgymnastik: Patienter med ländryggsbesvär (1999), nr 102

Evidensbaserad sjukgymnastik: Patienter med nackbesvär (1999), nr 101

SBU Alert-rapporter (2006–2010)

Silverförband vid behandling av kroniska sår, nr 2010-02

Cilostazol vid behandling av fönstertittarsjuka (claudicatio intermittens), nr 2010-1

Datorstödd träning för barn med ADHD, nr 2009-05

Dopaminerga medel vid restless legs syndrome, nr 2009-04

Laser vid avlägsnande av karies, nr 2009-03

Leukocytaferes vid inflammatorisk tarmsjukdom, främst ulcerös kolit, nr 2009-02

Kylbehandling av nyfödda barn som drabbats av allvarlig syrebrist under förlossningen, nr 2009-01

Mätning av kväveoxid i utandningsluft vid astma, nr 2008-05

Screening för bukaortaaneurysm, nr 2008-04

Ranibizumab för behandling av åldersförändringar i näthinnans gula fläck,
nr 2008-03

EEG-baserad anestesidjupsmonitorering, nr 2008-02

Allmän barnvaccination mot HPV 16 och 18 i syfte att förebygga
livmoderhalscancer, nr 2008-01

Självtestning och egenvård vid användning av blodproppsförebyggande läkemedel,
nr 2007-05

Operation vid brytningsfel i ögat, nr 2007-04

Datorbaserad kognitiv beteendeterapi vid ångestsyndrom eller depression, nr 2007-03

Perkutan vertebroplastik vid svår ryggsmärta pga kotkompression, nr 2007-02

Pacemaker för synkronisering av hjärtkamrarnas rytm (CRT) vid kronisk hjärtsvikt, nr 2007-01

Nya immunmodulerande läkemedel vid måttlig till svår psoriasis, nr 2006-07

Implanterbar defibrillator, nr 2006-06

Natriuretiska peptider som hjälp vid diagnostik av hjärtsvikt, nr 2006-05

ST-analys i kombination med CTG (STAN) för fosterövervakning under förlossning, nr 2006-04

Individanpassad vård av underburna barn – NIDCAP, nr 2006-03

Sänkning av kroppstemperaturen efter hävt hjärtstopp, nr 2006-02

Bilaterala cochleaimplantat (CI) hos barn, nr 2006-01

Rapporter på engelska (1993–2010)

Dementia (2008), three volumes, no 172E

Obstructive Sleep Apnoea Syndrome (2007), no 184E

Interventions to Prevent Obesity (2005), no 173E

Moderately Elevated Blood Pressure (2004), Volume 2, no 170/2

Sickness Absence – Causes, Consequences, and Physicians' Sickness Certification Practice, Scandinavian Journal of Public Health, Suppl 63 (2004), no 167/suppl

Radiotherapy for Cancer (2003), Volume 2, no 162/2

Treating and Preventing Obesity (2003), no 160E

Treating Alcohol and Drug Abuse (2003), no 156E

Evidence Based Nursing: Caring for Persons with Schizophrenia (1999/2001), no 4E

Chemotherapy for Cancer (2001), Volume 2, no 155/2

CABG/PTCA or Medical Therapy in Anginal Pain (1998), no 141E

Bone Density Measurement, Journal of Internal Medicine, Volume 241
Suppl 739 (1997), 127/suppl

Critical Issues in Radiotherapy (1996), no 130E

Radiotherapy for Cancer, Volume 1, Acta Oncologica, Suppl 6 (1996), 129/1/suppl

Radiotherapy for Cancer, Volume 2, Acta Oncologica, Suppl 7 (1996), 129/2/suppl

Mass Screening for Prostate Cancer, International Journal of Cancer,
Suppl 9 (1996), 126/suppl

Hysterectomy – Ratings of Appropriateness... (1995), no 125E

Moderately Elevated Blood Pressure, Journal of Internal Medicine, Volume 238
Suppl 737 (1995), 121/suppl

CABG and PTCA. A Literature Review and Ratings... (1994), no 120E

Literature Searching and Evidence Interpretation (1993), no 119E
