

# »Standardiserad sjukhusdödlighet« som kvalitetsmått i hälso- och sjukvård

Engelsk metod har testats i svenska patientregistret



**MAX KÖSTER**, ansvarig för kvalitetsindikatorarbetet, Epidemiologiskt centrum, Socialstyrelsen, Stockholm  
max.koster@socialstyrelsen.se  
**URBAN JÜRGENSEN**, chefläkare, Höglandssjukhuset, Eksjö

**CURT-LENNART SPETZ**, utredare, Epidemiologiskt centrum, Socialstyrelsen, Stockholm  
**HANS RUTBERG**, docent, chefläkare, Universitetssjukhuset i Linköping

Intresset för patientsäkerhets- och kvalitetsfrågor har under senare år ökat påtagligt internationellt och även i Sverige. I rapporten »Öppna jämförelser av hälso- och sjukvårdens kvalitet och effektivitet« presenterade Socialstyrelsen och Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) i oktober 2007 75 indikatorer med data ur hälsodataregistrerna vid Socialstyrelsen, de nationella kvalitetsregistren och databaser som SKL förfogar över [1]. Flera av indikatorerna i jämförelserna rör dödlighet som kan påverkas av hälso- och sjukvården, bl a stroke- och hjärtinfarktletalitet, canceröverlevnad och sjukvårdsrelaterad åtgärdbar dödlighet. Inom svensk hälso- och sjukvård har mortalitet registrerats i kvalitetsregister som rör olika behandlingsområden, t ex hjärtinfarkt- och strokevård, toraxkirurgi och olika former av cancerbehandlingar.

Sjukhusmortaliteten är självklart beroende av vilken typ av patienter sjukhuset behandlar (diagnoser, ålder, kön), hur många av det totala antalet patienter som behandlas akut, hur många som överförs från andra sjukhus och en rad ytterligare faktorer, bl a kvalitet i den vård som ges.

## Metoden HSMR

På senare år har begreppet »hospital standardized mortality ratio« (HSMR), som kan översättas med standardiserad sjukhusdödlighet, introducerats internationellt. HSMR är kvoten mellan den faktiska dödligheten på en klinik, ett sjukhus eller ett landsting och den förväntade dödligheten (medelvärde). Metoden använder administrativa register för att i existerande data hitta de faktorer som bäst förklarar dödstalet. Analyser på sjukhusdata baseras i allmänhet på ett litet antal oberoende variabler som utgör riskfaktorer för död inom tiden för vårdtillfället. Uppgifterna rör kön, ålder, transferering, vårdtidens längd, planerad/akut vård och huvuddiagnos. De huvuddiagnoser som står för merparten av sjukhusdödligheten ingår.

»Metoden har för många oklarheter för en lansering som kvalitetsindikator eller som mått på patientsäkerheten.«

Metoden utvecklades i England av Sir Brian Jarman vid Imperial College under 1990-talet [2]. Metoden används i dag i flera länder för att mäta och analysera nivån på dödligheten inom sjukhusvården. Resultaten är tänkta att användas som sammanfattande resultatmått och verktyg för förbättringsarbete inom hälso- och sjukvården. Måttet används i dag i hela det engelska sjukvårdssystemet (NHS). Brian Jarman är nu verksam vid kvalitetsinstitutet Dr Foster, som numera löpande publicerar dödlighetstal enligt denna metod på klinik-, sjukhus- och landstingsnivå. Årliga rapporter publiceras i form av »Good hospital guide«. Sjukhusen har möjlighet att få sina siffror direkt varje månad.

Systematisk granskning av dödsfall och allvarliga komplikationer sker rutinmässigt, företrädesvis inom kirurgiska specialiteter, i engelsk och amerikansk sjukvård i form av morbiditets- och mortalitetskonferenser. I Skottland genomförs sedan 1994 en interkollegial granskning av dödsfall i samband med olika former av kirurgisk verksamhet [3]. Granskningen, som är frivillig, omfattar mer än 90 procent av alla patienter som avlider i samband med operationer, cirka 4 500 årligen.

Granskningarna har avslöjat brister i sjukvårdssystemet som exempelvis för få intensivvårdsplatser och det faktum att erfarna läkare i alltför liten utsträckning deltog i beslut rörande patientens vård. Flera av dessa brister har åtgärdats.

Under den 9-årsperiod som studerats har andelen patienter där avvikelser bidragit till dödsfallet sjunkit från 19,1 procent till 8,1 procent.

## Kvalitetsarbete har givit resultat internationellt

I England har man startat ett kvalitetsarbete med utgångspunkt i analyserna av sjukhusdödlighet [4, 5]. En sjukhusorganisation som uppmärksammas är Walsall Hospitals NHS Trusts [4]. I den första »Good hospital guide« hade Walsall en uppmätt dödlighet som var cirka 30 procent över den förväntade.

## SAMMANFATTAT

**Det är önskvärt** att använda redan befintliga datakällor för uppföljning av kvalitet och resultat i hälso- och sjukvården. Under senare år har hälsodataregistrerna vid Socialstyrelsen i allt större utsträckning använts i detta syfte.

**En metod** som fått stor internationell uppmärksamhet är »hospital standardized mortality ratio« (HSMR) för att i patientadministrativa databaser mäta sjukhusdödligheten. Avsikten är att genom systematiska sjukhusjämförelser höja kvaliteten och patientsäkerheten i slutenvården.

**Socialstyrelsen** har testat metoden i det svenska patientregistret. Syftet har varit att utföra ett första test av metoden på svenska data, inte att ta fram pålitliga jämförelser.

**Resultaten påverkas** av nivån på dödligheten utanför sjukhus. Vid appliceringen på svenska data är det osäkert i vilken mån metoden mäter dödligheten bland de sjukhusvårdade eller speglar förhållandet mellan dödligheten utanför och på sjukhus.

**Resultaten påverkas** också av stora brister och skillnader i kodning av viktiga administrativa uppgifter i patientregistret. Viktiga uppgifter som överföring, planerad vård och vårdtillfälle kan ha skilda definitioner hos olika huvudmän och vid olika sjukhus.

**Kodningskvaliteten** behöver förbättras för att uppgifterna ska kunna användas vid kvalitetsmätningar av sjukvården.

de, högst i England. Efter en period av diskussion omkring tillförlitligheten av analysen startade man ett förändringsarbete, som på 4 år har medfört en förändring av denna dödlighet till 20 procent under den förväntade. Denna reduktion innebär att cirka 300 färre patienter dör årligen på detta sjukhus.

Förbättringsarbetet innebar att sjukhusledningen tillsatte sju sjukhusövergripande grupper (clinical governance groups), som arbetade med att förbättra behandlingsrutinerna inom olika sjukdomsgrupper. De största minskningarna i sjukhusets mortalitet skedde inom områdena cirkulationssjukdomar och lungsjukdomar.

Sjukhusövergripande åtgärder som har visat sig vara effektiva för att reducera morbiditet och mortalitet är bl a förbättrad hjärtinfarktvård, mobila intensivvårdsgrupper, utbildning i att identifiera patienter som håller på att försämrans på vårdavdelning, förbättrad läkemedelsanvändning och förebyggande av vårdrelaterade infektioner. I den amerikanska kampanjen »Save 100k lives«, som framgångsrikt har givit en minskning av »undvikbara« dödsfall på amerikanska sjukhus med omkring 120 000 på 18 månader, har dessa åtgärder ingått [6].

## Svenskt intresse för metoden

Metoden HSMR har mot denna bakgrund väckt stort intresse i Sverige och diskuterats som en möjlig indikator i »Öppna jämförelser av hälso- och sjukvårdens kvalitet och effektivitet« för att följa patientsäkerhetsarbetet. Kvaliteten på data för de olika riskfaktorerna i analysen blir förstås avgörande för om mätningarna och jämförelserna av dödligheten blir rättvisa och valida.

På uppdrag av Sveriges Kommuner och Landsting, Stockholms läns landsting, Forskningsrådet i Sydöstra Sverige (FORSS) och Landstingens ömsesidiga försäkringsbolag (LÖF) har Epidemiologiskt centrum vid Socialstyrelsen testat metoden på det svenska patientregistret. Registret utgörs av ett utdrag av samtliga landstings patientadministrativa register och finns nationellt sedan 1987.

Vid de inledande analyserna som diskuteras i denna artikel har Brian Jarman deltagit.

Syftet med denna studie har varit att utföra ett första test av metoden, inte att nu ta fram pålitliga jämförelser av kvaliteten och patientsäkerheten i sjukvården. Därför används här ett delvis »historiskt« datamaterial för hela spannet 1998 till 2005. Den slumpmässiga variationen blir också liten. Kvalitetsanalyserna av de ingående variablerna har dock gjorts särskilt för de senare åren.

## METOD

### Patientregistret

Data om slutna vård som används i denna studie bygger på uppgifter från patientregistret. Från 1987 finns information om i stort sett alla avslutade vårdtillfällen i slutna vård vid offentligt drivna sjukhus (1,4–1,7 miljoner per år).

Patientregistret uppdateras årligen med uppgifter från dem som bedriver sjukvård. För varje avslutad vårdtillfälle i slutna vård rapporteras uppgifter om bl a patientens ålder, kön, hemort, vårdande sjukhus och klinik, överföring, planerad vård samt diagnoser och operationer.

Insamling av sk dagkirurgisk verksamhet har skett sedan 1997. Numera finns även en generell uppgiftsskyldighet för läkarbesök, exklusive dem som sker i primärvården. Privata vårdgivare har också samma uppgiftsskyldighet som offentliga. Uppgifterna från den öppna vården är dock fortfarande ofullständiga.

Den årliga underrapporteringen för de senaste åren upp-

skattas till <1 procent för somatisk korttidsvård. Patientens personnummer saknas eller är felaktigt för knappt 1 procent av vårdtillfällena bland de patienter som är bosatta i Sverige. Variabler som sjukhus, klinik, kön, ålder, in- och utskrivningsdatum är så gott som kompletta. Huvuddiagnos saknas för cirka 1 procent av vårdtillfällena.

### Planerad vård och inskrivningssätt

Patientregistret innehåller två administrativa variabler med betydelse för Brian Jarmans modell: planerad vård och inskrivningssätt. Båda variablerna var tänkta att användas som indikatorer på allvarlighetsgraden vid en analys av sjukhusmortalitet.

I Socialstyrelsens föreskrifter om uppgiftsskyldighet till patientregistret föreskrivs att

- *planerad vård* ska rapporteras på följande sätt:
  - 1 = ja, dvs intagning/besök har överenskommit i förväg
  - 2 = nej
- *inskrivningssätt* ska rapporteras på följande sätt:
  - 1 = från annat sjukhus eller annan klinik
  - 2 = från särskilt boende, t ex ålderdomshem, serviceboende med helinackordering, kommunalt sjukhem
  - 3 = från annat boende.

En genomgång av patientregistret 2003–2005 visar stor spännvidd mellan akutsjukhusen vad gäller andelen vårdtillfällen med planerad vård: från 2,6 procent på Arvika sjukhus till 57,5 procent på Västerås sjukhus. Västerås avviker extremt från övriga sjukhus. Sannolikt är detta ett resultat av en systematisk felkodning i landstingets patientadministrativa system. Näst högst ligger Akademiska sjukhuset i Uppsala och Landskrona lasarett med mellan 46,7 och 46,8 procent. Av 18 sjukhus med över 30 procent planerade intagningar är 7 universitetssjukhus.

Avsikten med variabeln »inskrivningssätt« är att man ska kunna följa sammanhängande vårdtillfällen där patienten överförs från en vårdenhet till en annan. Att överföringen till annan klinik/annat sjukhus ska vara omedelbar (ske samma dag) stipuleras inte i föreskriften; det har förmodligen ansetts självklart.

Vid en kontroll av inskrivningssättet för åren 2003–2005 finner man dels några sjukhus med stort bortfall för variabeln, dels några med en stor andel patienter registrerade som överförda utan att något matchande vårdtillfälle avslutats samtidigt.

Största bortfallet uppvisar Vrinnevisjukhuset i Norrköping med 51 procent. Extremt stor andel rapporterade överföringar utan matchande vårdtillfälle har Akademiska sjukhuset med 37 procent och Enköpings lasarett med 48 procent. Skillnader mellan sjukhus i andelen överföringar kan förutom rena felkodningar ha organisatoriska orsaker. På senare tid har flera sammanslagningar av sjukhus gjorts. Det har inneburit att flera sjukhus inom ett landsting motsvaras av ett sammanhållet sjukhus i ett annat. Längst har denna utveckling gått i Västra Götaland där bl a Sahlgrenska Universitetssjukhuset i Göteborg numera innefattar också Östra sjukhuset och Mölndals sjukhus.

En redovisning av bortfallen av fördelningen av koderna för planerad vård och inskrivningssätt finns på <<http://192.137.163.40/epcjm/f/pres.aspx>>.

### Utfallet

Variabeln »utskrivningssätt«, som bl a innehåller uppgift om avliden, har ett mycket litet bortfall. Det genomsnittliga bort-

fallet på variabeln har varit cirka 0,15 procent sedan 1998. Överensstämmelsen mellan dödsorsaksregistrets dödsdatum och utskrivningsdatumet i patientregistret är mycket god. Av de vårdtillfällen som hade uppgift om att patienten var utskrivnen som avlidnen hade närmare 98 procent ett utskrivningsdatum som avvek med högst 2 dagar från dödsorsaksregistrets dödsdatum. Återstoden utgjordes främst av vårdtillfällen med ofullständiga personnummer.

Av samtliga vårdtillfällen i urvalet för åren 1998–2005 gällde 2,5 procent personer som skrevs ut som avlidna, cirka 36 000 årligen. Under perioden avled årligen mellan 91 000 och 95 000 personer i Sverige. Detta innebär att cirka 38 procent av dödligheten i Sverige sker på sjukhus.

Som kontroll och alternativt utfallsmått användes också uppgiften om dödsdatum från dödsorsaksregistret.

## Döda utanför sjukhus

Uppgift om andel döda utanför sjukhus för varje kommun och år inhämtades från dödsorsaksregistret.

## Datahantering

Vid test av metoden har slutenvårdsdata ur patientregistret 1998–2005 använts, sammanlagt 11,8 miljoner vårdtillfällen. Samtliga vårdtillfällen med ogiltiga personnummer, bristfälliga uppgifter om in- och utskrivningsdatum och bortfall på de variabler som ingår i modellen uteslöts. Endast vårdtillfällen med en vårdtid på maximalt 365 dagar fick ingå.

Vårdinrättningar i patientregistret av karaktären sjukhem eller hospis och de som endast bedriver 5-dagarsvård uteslöts. Om klinikkoden avsåg psykiatrisk klinik uteslöts vårdtillfället.

De 10,6 miljoner vårdtillfällen som återstod utgjorde basen för urvalet av giltiga huvuddiagnoser vid HSMR-analysen. Analyserna utfördes endast på de vårdtillfällen som hade 1 av de 3-ställiga huvuddiagnoser som står för 80 procent av dödligheten. Dessa vårdtillfällen var cirka 3,05 miljoner (28,7 procent av antalet vårdtillfällen) under perioden 1998–2005. När vårdtillfällena reducerades till vårdepisoder återstod cirka 2,6 miljoner sammanhängande vårdepisoder. Dessa vårdepisoder användes i flera analyser för att öka jämförbarheten med de landsting som i större utsträckning rapporterar episoder till patientregistret.

Under perioden 1998–2005 stod 54 huvuddiagnoser för 80 procent av sjukhusdödligheten, varav 9 diagnoser svarade för hälften av alla dödsfall inom gruppen (Tabell I). Denna lista på huvuddiagnoser har varit utgångspunkt för samtliga analyser som presenteras.

Metoden kontrollerar för huvuddiagnos på 3-ställig nivå.

Vårdlängd i dagar indelades i fyra klasser: 0–7 dagar, 8–14 dagar, 15–29 dagar och 30–365 dagar.

Metoden tar hänsyn till skillnader i kön och åldersfördelning. Ålder indelades i sju klasser.

I vissa fall har variabeln »inskrivningssätt« omkodats i denna studie. Om överföringen hade angetts gälla ett sjukhus eller annan klinik men enligt patientregistret avsåg en inrättning av typen sjukhem, ändrades dessa koder till att gälla inskrivning från sjukhem.

## Analys

Utgångspunkten i analysen har i huvudsak varit samma basala modell som föreslagits av Brian Jarman både vid besök i Sverige och i vetenskapliga artiklar [4]. Patientregistrets uppgifter om kön, ålder, vårdtidens längd, planerad vård (som ersättning för uppgift om akut vård) och huvuddiagnos utgjorde riskfaktorer för död i analysen. Även transferering, dvs om patienten enligt variabeln »inskrivningssätt« skrevs in från annat sjukhus eller annan klinik, togs med som riskfaktor i de analyser som byggde på vårdtillfällen. Uppgiften om inskrivningssätt var även viktig för att skapa vårdepisoder av flera vårdtillfällen och på detta sätt öka jämförbarheten mellan landsting med olika registreringspraxis.

Tanken har varit att »ej planerad vård« innebär akut omhändertagande, vilket är förenat med högre risk för död. På samma sätt skulle en överföring, dvs inskrivning från annan klinik eller annat sjukhus, indikera ett allvarligare tillstånd och därför också ha en högre risk. Båda dessa variabler var här tänkta att användas som indikatorer på allvarlighetsgraden vid en analys av sjukhusmortalitet.

För indelning av vården användes uppgift om patientens hemortslandsting, vårdgivande landsting och sjukhus. Vid jämförelser av dödligheten mellan landsting användes uppgiften om hemortslandsting så att jämförelsen har gjorts mellan de patientkategorier som respektive landsting har ett befolkningsansvar för.

Metoden för »hospital standardized mortality ratio« är en tillämpning av »standardized mortality ratio« (SMR). SMR innebär här att man jämför risken i en region eller inom ett sjukhus med risken i hela riket. Rikets värde betecknar här det förväntade värdet. Det förväntade värdet i ett stratum är det antal fall som vi skulle ha funnit om andelen döda skulle ha varit densamma som i riket. Ett förväntat värde för andelen döda på sjukhus i riket beräknas för varje kombination av de ingående oberoende variablerna och summeras sedan för varje landsting eller sjukhus. SMR är det observerade antalet genom det förväntade. Ett SMR som är >1 anger att dödligheten i ett område

**TABELL I.** Totalt 54 huvuddiagnoser svarade för 80 procent av sjukhusdödligheten, varav 9 diagnoser svarade för drygt hälften av dessa dödsfall. Uppgifter från patientregistret 1998–2005.

ICD-10-kod	Huvuddiagnos	Antal vårdtillfällen	Andel vårdtillfällen bland 54 diagnoser, %	Andel av totala sjukhusdödligheten, %	Andel döda inom diagnosen, %
I21	Akut hjärtinfarkt	255 473	8,4	9,7	10,5
I50	Hjärtinsufficiens	240 644	7,9	7,8	9,0
I63	Cerebral infarkt	212 670	7,0	6,4	8,3
J18	Pneumoni orsakad av icke-specificerad mikroorganism	161 461	5,3	5,1	8,8
C34	Malign tumör i bronk eller lunga	68 666	2,3	4,5	18,0
I61	Hjärnblödning	36 812	1,2	2,9	21,7
C61	Malign tumör i prostata	90 431	3,0	2,4	7,2
A41	Annan septikemi	52 644	1,7	2,3	12,2
C25	Malign tumör i pankreas	27 817	0,9	1,9	18,5
Riket, samtliga 54 huvuddiagnoser		3 050 564	100,0	79,8	7,2

**TABELL II.** Logistisk regression av 2 574 260 vårdepisoder 1998–2005. Modell med kontroll för andelen döda i patientens hemkommun. Utfallet är utskrivning som avliden. I modellen har dessutom justerats för län, år och huvuddiagnos.

	Oddsquot	95 % konfidensintervall	Antal episoder	Antal döda
<i>Ålder, år</i>				
0–4	1,00		38 276	164
5–14	1,31	1,06–1,61	47 037	212
15–44	4,51	3,85–5,29	141 962	2 992
45–64	9,17	7,85–10,71	577 593	27 262
65–74	13,89	11,90–16,22	578 208	40 807
75–84	21,63	18,53–25,26	789 812	81 958
85–	35,70	30,57–41,68	401 372	59 478
<i>Kön</i>				
Kvinnor	1,00		1 221 537	100 522
Män	1,10	1,09–1,11	1 352 723	112 351
<i>Planerad/icke-planerad vård</i>				
Planerad	1,00		650 676	20 181
Icke-planerad	3,49	3,44–3,55	1 923 584	192 692
<i>Andel som dör på sjukhus av samtliga avlidna i patientens hemkommun, %</i>				
0–25	1,00		59 048	3 203
25–30	1,18	1,13–1,23	346 235	22 828
30–35	1,29	1,24–1,34	373 015	27 506
35–40	1,41	1,35–1,46	722 254	58 914
40–45	1,56	1,50–1,63	723 053	64 975
45–	1,71	1,64–1,78	350 655	35 447
<i>Vårdtid, antal dagar</i>				
0–7	1,00		1 733 044	115 572
8–14	0,93	0,92–0,94	458 965	39 948
15–28	1,39	1,37–1,41	250 350	34 323
29–365	1,88	1,85–1,91	131 901	23 030

är högre än i riket. På motsvarande vis anger ett värde <1 en underrisk.

I vårt fall har vi med denna metod försökt standardisera för variablerna ålder, kön, vårdtid, huvuddiagnos och planerad vård samt vid de inledande analyserna även för överföring från annat sjukhus eller klinik. Jämförelser har gjorts mellan sjukhus och landsting.

Parallellt med SMR-analyserna har även logistiska regressionsanalyser utförts för att närmare se på effekten av de olika riskfaktorerna. I en av analyserna har utöver de nämnda riskfaktorerna även ingått andelen döda på sjukhus för befolkningen i patientens hemortskommun. Denna uppgift indelades i klasserna 0–24 procent, 25–29 procent, 30–34 procent, 35–39 procent, 40–44 procent och 45 procent eller mer. Uppgiften användes för att undersöka i vilken utsträckning förhållandet mellan död på och utanför sjukhus samvarierar med sjukhusöverlevnaden (Tabell II).

Som utfallsmått utnyttjades patientregistrets uppgift om att patienten var utskriven som avliden. För kontroll och alternativt utfallsmått där död efter vårdtillfället ingick användes också uppgift om dödsdatum från dödsorsaksregistret. Utfallet beräknades då som död under vårdtillfället eller död inom 90 dagar därefter.

## RESULTAT

Figur 1 visar fördelningen mellan landsting när analyserna gjorts enligt en initial modell där samtliga vårdtillfällen ingår. Vi finner då en spridning i HSMR mellan 0,87 och 1,20 på landstingsnivå. Spridningen mellan sjukhusen var 0,71–1,44. Effekten av de olika oberoende variablerna på sjukhusdödligheten studerades med logistisk regression. Av denna framgår

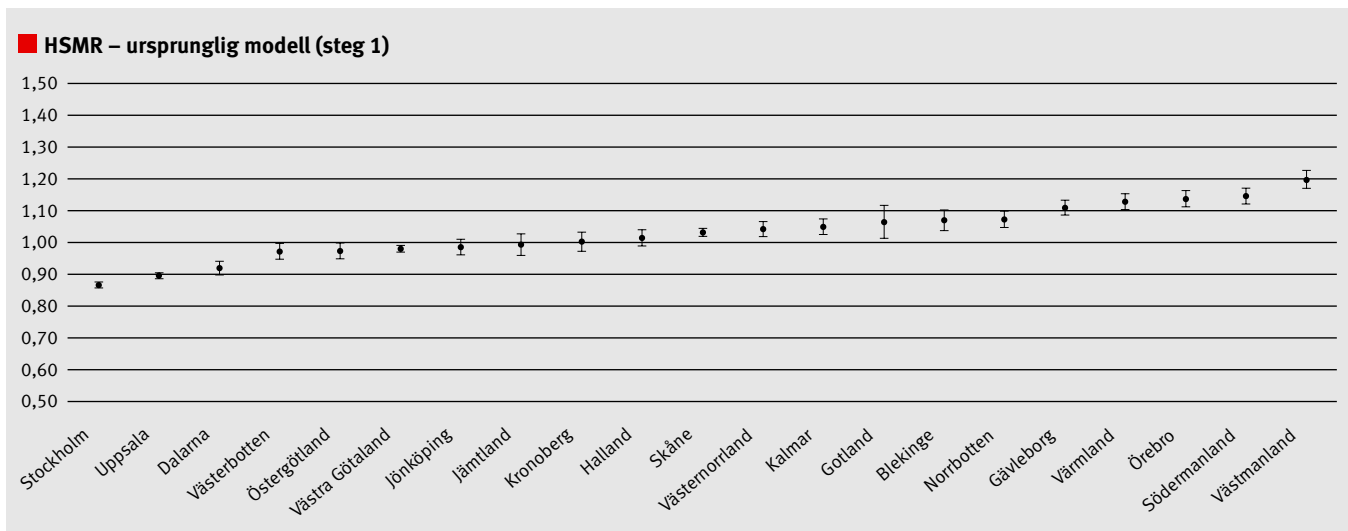
att de två administrativa variablerna »inskrivningssätt« och »planerad vård« är av stor betydelse för sannolikheten att avlida under sjukhusvistelsen. Vårdtillfällen med inskrivning från annan klinik eller annat sjukhus innebar en 50-procentig riskökning, och vårdtillfällen med ej planerad vård innebar en riskökning med 140 procent. Dessa analyser redovisas i publikationen på Internet, <<http://192.137.163.40/epcjm/pres.aspx>>.

I ett försök att korrigera för olikheter mellan sjukhus/landsting i registrering av de administrativa variablerna gjordes upprepade beräkningar i flera steg. Nedan beskrivs några av de olika stegen och vad som inkluderats i varje nytt steg.

Västmanlands höga HSMR-värden i denna inledande analys och i de övriga resultaten beror sannolikt på fel i inrapporteringen av variabeln »planerad vård«.

**I ett andra steg** reducerades vårdtillfällena genom att en sammanhängande vårdepisod på ett sjukhus bildade ett vårdtillfälle. Detta gjordes för att göra sjukhusen mer jämförbara i definitionen av ett vårdtillfälle. Genom detta förlorades en del av informationen om överföring mellan kliniker, en information som kan indikera allvarlighetsgrad. Huvuddiagnos från det sista vårdtillfället behölls.

**I steg tre** måste en överföring från annat sjukhus vara verifierad, dvs patienten måste verkligen ha varit inlagd på ett annat sjukhus i direkt anslutning till vårdtillfället för att få behålla denna kod. I detta steg kodas överföringar om där man felaktigt inkluderat remisser från annan klinik i koden för överförd. Detta krav på att ett angivet föregående vårdtillfälle måste kunna bekräftas drabbar bl a Uppsala län och sjukhusen där. Data från detta län anger att överföring från annan klinik eller sjuk-



**Figur 1.** Sjukhusdödlighet per hemortslän. HSMR (hospital standardized mortality ratio) med 95 procents konfidensintervall. Inledande analys av 2,9 miljoner vårdtillfällen 1998–2005. Sjukhem och liknande institutioner har uteslutits. I övrigt ingår samtliga vårdtillfällen med de diagnoser som svarar för 80 procent av sjukhusdödligheten. Västmanlands genomgående höga värden har sannolikt påverkats av fel i inrapporteringen av variabeln »planerad vård«. Resultat på sjukhusnivå redovisas på <http://192.137.163.40/epcjm/pres.aspx>.

hus har skett i ungefär hälften av fallen. Endast cirka 70 procent av dessa kunde bekräftas i patientregistret. Den uppmätta sjukhusdödligheten påverkas så att Uppsala nu ligger på en genomsnittlig plats från att ha varit länet med den näst lägsta dödligheten.

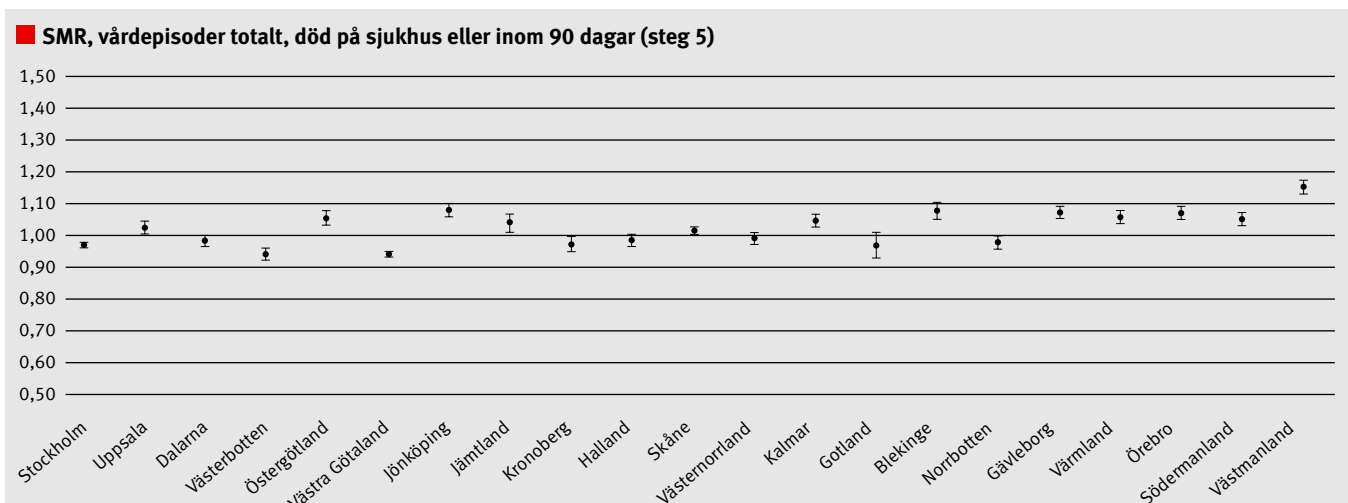
**Steg fyra**, samma som steg tre ovan men med skillnaden att vårdkedjorna är fullständiga även över sjukhus – alla överföringar har slagits samman till en vårdepisod. Även nu har huvuddiagnos från det sista vårdtillfället behållits. Vi kan nu inte längre kontrollera för den högre allvarlighetsgrad som en överföring indikerar, men i gengäld får vårdtillfället en mer enhetlig definition.

I samtliga steg ovan har den inbördes rangordningen mellan

landsting och mellan sjukhus förändrats. En del sjukhus/landsting har avsevärt förändrade värden av HSMR i ett steg jämfört med föregående.

**I steg fem** (Figur 2) har utfallet »död på sjukhus« kompletterats med död inom 3 månader efter det senaste vårdtillfället. Detta är alltså inte längre ett mått på sjukhusdödligheten, utan ett totalt mått på dödligheten vid sjukhus och den del av dödligheten utanför sjukhus som sker efter sjukhusvård. I detta steg har hela mönstret nu förändrats avsevärt jämfört med utgångsläget. Spannet mellan lägsta och högsta värde har minskat. På landstingsnivå var detta 0,94–1,15 och på sjukhusnivå 0,84–1,42.

Om man bortser från Västmanland, som med stor sannolik-



**Figur 2.** Sjukhusdödlighet och avlidna inom 3 månader efter slutenvård per hemortslän. SMR (standardized mortality ratio) med 95 procents konfidensintervall. Sammanhängande vårdtillfällen har förts till en vårdepisod även över sjukhusgränserna; totalt 2,6 miljoner vårdepisoder. Landstingen är sorterade efter resultaten i den ursprungliga analysen av HSMR (hospital standardized mortality ratio), där inga korrigeringar hade gjorts. Västmanlands genomgående höga värden har sannolikt påverkats av fel i inrapporteringen av variabeln »planerad vård«. Resultat på sjukhusnivå redovisas på <http://192.137.163.40/epcjm/pres.aspx>.



het har rapporterat felaktiga koder eller har andra definitioner för icke-planerad vård, har avståndet mellan landstingen med lägst och högst dödlighet nu krympt betydligt. Dödligheten efter utskrivning verkar alltså ha en effekt på HSMR. Sjukhusen hanterar förmodligen svårt sjuka patienter olika; en del låter dem ligga kvar, vilket ökar HSMR, andra skriver ut dem till annan vård. Av de 15 sjukhus som i steg ett hade lägst HSMR återfanns 8 bland dem med lägst HSMR efter steg fem. Av de 15 sjukhus med högst HSMR återfanns 9 bland dem med högst HSMR efter steg fem.

**Ett sjätte steg** användes för att i någon mån kontrollera för variationen i andelen av alla avlidna över huvud taget som dör utanför sjukhus; denna andel beräknades här för varje kommun. För varje patient lades uppgift om andelen döda utanför sjukhus till som en oberoende variabel. Spridningen mellan landstingen och sjukhusen med lägst respektive högst uppmätt HSMR minskade nu påtagligt på ungefär samma sätt som i analysen med förlängd uppföljningstid. Dödligheten på akutsjukhus som en andel av den totala dödligheten varierar kraftigt. År 2005 varierade denna andel från <20 procent för kommunerna med lägst andel till >50 procent för dem med högst andel.

Effekten av variationen i dödlighet utanför respektive på sjukhus studerades med logistisk regression (Tabell II). Av denna framgår att HSMR, här uttryckt som oddskvoter, är avhängigt andelen avlidna på respektive utanför sjukhus i patientens hemkommun. Detta innebär att ju högre andel som dör utanför sjukhus, desto lägre HSMR.

Ett test gjordes av en modell där huvuddiagnos för cancer (C-diagnoser) och palliativ vård (Z51) hade uteslutits. Cirka en tredjedel av sjukhusdödligheten försvinner i detta steg, och variationen i HSMR krymper. HSMR efter detta steg varierade på sjukhusnivå från 0,81 till 1,28 och på landstingsnivå mellan 0,94 och 1,12.

Slutligen gjordes även ett test av resultaten för 2003–2005 där de förväntade värdena utgjordes av hela spannet 1998–2005. Detta är ett exempel på hur metoden skulle kunna användas. Förutom att jämförelser kan göras mellan sjukhus och landsting medger en fast jämförelse också att jämförelser över tid kan göras.

För en mer fullständig rapport med de olika beräkningsstegen ovan och med frekvensfördelningar av de ingående variablerna hänvisas till <<http://192.137.163.40/epcjm/pres.aspx>>.

## DISKUSSION

Som framgår av metod- och resultatdelen i denna artikel kan delar av de resultat vi funnit relateras till skillnader i inrapportering till patientregistret från sjukhus/landsting samt olikheter i handläggning av patienter i livets slutskede mellan sjukhus som inte fångas i patientregistret. De metodologiska frågorna gör det för närvarande inte möjligt att ur HSMR-data dra slutsatser kring hur kvalitets- och säkerhetsnivån är på svenska sjukhus.

Vi kan därför i dagsläget inte rekommendera metoden för jämförelser mellan sjukhus och landsting i Sverige. Vi har också visat på några vägar för att vidareutveckla metoden.

Vi har konstaterat att kodningen av de administrativa variablerna (planerad vård och inskrivningssätt) varierar påtagligt mellan de olika sjukhusen och landstingen. Dessa variabler är väsentliga i beräkningen av HSMR, och varje sjukhus/landsting bör granska hur data i dag rapporteras in och korrigera eventuella felaktigheter. Man bör också överväga att ta in andra mått på allvarlighetsgraden i vårdtillfället. Komorbiditeten mätt bland bidiagnoser och i tidigare vård kan vara sådana mått. I både England och Kanada har man vid analys av HSMR

på senare tid använt sig av fler mått på allvarlighetsgraden, bl a komorbiditetsindex [7, 8] och antalet tidigare akuta inskrivningar.

## Allt färre dör på sjukhus

Metoden verkar vara mycket känslig för död utanför akutsjukhus. Möjligen är detta effekten av policyskillnader vid utskrivning av svårt sjuka patienter till lasarettansluten hemsjukvård eller särskilda boenden för att på så sätt ge patienterna möjlighet att dö under mer hemliknande former. Det kan också finnas skillnader bland sjukhusen i benägenheten att över huvud taget skriva in svårt sjuka patienter för att dö. Många svårt sjuka dör i dag i andra vårdformer än på sjukhus.

Metoden har också tidigare ifrågasatts, eftersom det är oklart vad den mäter [9]. Mer specifikt har också invändningar gjorts mot hanteringen av den totala dödligheten utanför sjukhus [10].

I Sverige dör allt färre patienter på sjukhus. År 2005 dog 38 procent av samtliga avlidna på akutsjukhus. Variationen mellan olika delar av landet i andelen som vårdas vid akutsjukhusen är stor. I en del kommuner vårdades <20 procent av de avlidna vid ett akutsjukhus, i andra kommuner var andelen >50 procent. Andelen av alla döda som dör på sjukhus kan förstas också påverka andelen av de vårdade som dör på sjukhus.

I Östergötland har antalet som dör på sjukhus av totala antalet döda i befolkningen sjunkit från 37,8 procent till 34,6 procent under perioden 2000–2006. Det finns även skillnader mellan länets tre sjukhus. Andelen avlidna som dör utanför sjukhus av samtliga avlidna i ett område tycks vara en faktor som kan påverka sjukhusdödligheten.

I England har detta studerats, och där dör cirka 55 procent på de statliga sjukhusen (NHS). Skillnaderna är dock stora mellan olika regioner, 45–60 procent, och när man kompenserar för dessa skillnader förändras HSMR [10]. Man har i England också funnit att en ökande andel av dödligheten efter kirurgiska åtgärder sker kort tid efter utskrivning [11].

I steg fem i analysen har vi försökt att delvis kompensera för detta genom att som alternativt utfallsmått även inkludera patienter som dött inom 3 månader efter senaste vårdtillfället på akutsjukhus, vilket är möjligt via dödsorsaksregistret. Till dessa som dör efter sjukhusvård tillkommer de som vårdas och dör på andra inrättningar och de som aldrig hann skrivas in på sjukhus.

## Metoden håller inte för lansering i Sverige

Epidemiologiskt centrum vid Socialstyrelsen planerar inte att som kvalitetsindikator redovisa sjukhusdödligheten enligt denna metod, varken för jämförelser mellan landsting eller för jämförelser mellan sjukhus. Metoden har för många oklarheter för en lansering som kvalitetsindikator eller som mått på patientsäkerheten. Ett problem är, som nämnts ovan, dödligheten utanför sjukhus, vilken kräver grundliga analyser. Det krävs också bättre mått på vårdtillfällets allvarlighetsgrad.

Resultaten visar att mycket stora sjukhus har lägre HSMR än de minsta. En möjlig förklaring kan ligga i arbetsfördelningen mellan olika sjukhustyper. För att fördjupa analysen kan man i landsting där dessa skillnader föreligger jämföra icke-standariserad mortalitet inom liknande specialiteter vid de olika sjukhusen. En annan intressant analys vore att jämföra enbart likvärdiga sjukhus. Den metod vi ser som mer fruktbar vore att begränsa analyserna till ett mindre antal väl definierade och valida diagnoser, eller en sådan diagnos i taget, i stället för att som i den föreslagna metoden studera dem som står för 80 procent av dödligheten. Av de 54 ingående diagnoserna svarade 9 för hälften av alla dödsfall inom gruppen.

## Systematisk uppföljning och analys kan ge bättre vård

De data som använts i analyserna finns med undantag av totaldödligheten per geografiskt område tillgängliga i de patientadministrativa systemen i alla landsting. Tolkningen av mortalitetsdata är svår och bör göras i diskussionsform mellan de inblandade klinikerna/sjukhusen. Görs detta på rätt sätt, gärna med stöd av statistisk/epidemiologisk kompetens, kan ny kunskap vinnas.

Ett sådant arbete har påbörjats i Östergötland, där företrädare för stroke- och infarktvården på länets sjukhus har träffats och diskuterat mortalitetsdata från Epidemiologiskt centrum och de nationella kvalitetsregistren Riks-Stroke och Riks-HIA.

Att även diskutera andra kvalitetsindikatorer som finns i de nationella registren ger en nyanserad diskussion.

Arbetet med att mer i detalj analysera sjukhusmortalitet har

### REFERENSER

1. Sveriges Kommuner och Landsting, Socialstyrelsen. Öppna jämförelser av sjukvårdens kvalitet och effektivitet. Jämförelser mellan landsting 2006. <http://www.skl.se/artikel.asp?C=4809&A=23423>
2. Jarman B, Gault S, Alves B, Hider A, Dolan S, Cook A, et al. Explaining differences in English hospital death rates using routinely collected data. *BMJ*. 1999;318:1515-20.
3. Thompson AM, Ashraf Z, Burton H, Stonebridge PA. Mapping changes

in surgical mortality over 9 years by peer review audit. *Br J Surg*. 2005;92:1449-52.

4. Jarman B, Bottle A, Aylin P, Browne M. Monitoring changes in hospital standardised mortality ratios. *BMJ*. 2005;330(7487):329.
5. Wright J, Dugdale B, Hammond I, Jarman B, Neary M, Newton D, et al. Learning from death: a hospital mortality reduction programme. *J R Soc Med*. 2006;99:303-8.
6. Berwick D, Calcins D, Mc Cannon C, Hackbarth A. The 100 000 lives campaign – setting a goal and a

påbörjats i Stockholms läns landsting, som avser att fortsätta utvärderingen av HSMR. Ett liknande arbete ska göras i Sydöstra sjukvårdsregionen.

Vår uppfattning är att en systematisk uppföljning och analys av dödsfall kan bidra till att förbättra sjukvården.

■ *Potentiella bindningar eller jävsförhållanden: Inga uppgivna.*

■ På <http://192.137.163.40/epcjm/f/pres.aspx> redovisas en fullständig rapport av de olika stegen i beräkningarna samt resultat på såväl landstings- som sjukhusnivå.

**Kommentera** denna artikel på [www.lakartidningen.se](http://www.lakartidningen.se)

deadline for improving health care quality. *JAMA*. 2006;295:3:324-7.

7. Dr Foster Hospital Guide: methodology for key analyses. <http://www.drfooster.co.uk/hospitalGuide/methodology.pdf>
8. Canadian Institute for Health Information (CIHI). Technical notes. Hospital standardized mortality ratio (HSMR). [http://secure.cihi.ca/cihiweb/en/downloads/hsmr\\_tech\\_notes\\_sept2007\\_e.pdf](http://secure.cihi.ca/cihiweb/en/downloads/hsmr_tech_notes_sept2007_e.pdf)
9. Jacobson B, Mindell J, McKee M. Hospital mortality league tables:

Question what they tell you – and how useful they are. *BMJ*. 2003;326(7393):777-8.

10. Seagroatt V, Goldacre M. Hospital mortality league tables: influence of place of death. *BMJ*. 2004;328:1235-6.
11. Goldacre M, Griffith M, Gill L, Mackintosh A. In-hospital deaths as fraction of all deaths within 30 days of hospital admission for surgery: analysis of routine statistics. *BMJ*. 2002;324:1069-70.