

# Nasjonale kvalitetsindikatorer basert på mål for dødelighet

Arbeidsnotat fra Kunnskapssenteret  
oktober 2007

 kunnskapssenteret  
Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten

**Oppsummering:** Kvalitetsindikatoren **total dødelighet uansett årsak** innen 30 dager etter sykehusinnleggelse, kan produseres fra og med årsskiftet 2008-2009, med gyldighet for året 2008, basert på data fra Norsk pasientregister (NPR) koplet med Folkeregisteret og Statistisk sentralbyrå. • Med supplement fra historiske datasett fra før 1.1.2008 kan indikatorer for dødelighet 30 dager etter innleggelse for **hjerteinfarkt, hjerneslag, lårhalsbrudd samt tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet** også beregnes i begynnelsen av 2009. • Risikojustering og statistisk metodikk bør følge fremgangsmåten som Kunnskapssenteret har validert. • For total dødelighet og dødelighet ved tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet må det gjennomføres et utviklingsarbeid for å oversette diagnose- og prosedyrekoder til norske systemer, og det må gjøres en begrenset valideringsstudie av disse to indikatorene. Spesielt må risikojusteringen tilpasses våre datakilder. • Det kreves implementering av egnet programvare, som foreslås basert på programsystemet R. Kravene fra internasjonale indikatorsystemer til norske indikatorer på landsbasis møtes ved å beregne

(fortsetter på baksiden)

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten  
Postboks 7004, St. Olavs plass  
N-0130 Oslo  
(+47) 23 25 50 00  
www.kunnskapssenteret.no  
ISBN: 978-82-8121-184-1

**oktober 2007**

 kunnskapssenteret

*(fortsettelsen fra forsiden)* egne landsindikatorer etter de ønskede kriteriene. **På noe lengre sikt bør dødelighetsindikatorsettet utvides.** Dette bør skje gjennom en systematisk utvelgelsesprosess. • Deltakelse i det internasjonale indikatorarbeidet er anbefalt som grunnlag for arbeidet. Det kan være et rimelig mål å sikte mot driftssetting fra nyåret 2010. • Det bør vurderes om retningslinjene for koding av data i NPR skal tilpasses behovet for å bruke materialet til indikatorberegning, og om de eksisterende kvalitetssikringstiltakene er tilstrekkelige.

<b>Tittel</b>	Nasjonale kvalitetsindikatorer basert på mål for dødelighet
<b>Institusjon</b>	Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten
<b>Ansvarlig</b>	John-Arne Røttingen, <i>direktør</i>
<b>Forfattere</b>	Helgeland, Jon, <i>seniorrådgiver (prosjektleder)</i> Liv Rygh, <i>seniorrådgiver</i> Geir Joner, <i>forskningsleder</i>
<b>ISBN</b>	978-82-8121-184-1
<b>Prosjektnummer</b>	435
<b>Publikasjonstype</b>	Arbeidsnotat
<b>Antall sider</b>	44
<b>Oppdragsgiver</b>	Sosial- og helsedirektoratet
<b>Sitering</b>	Helgeland J, Rygh L, Joner G. Nasjonale kvalitetsindikatorer basert på mål for dødelighet. Arbeidsnotat. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten, 2007.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten fremskaffer og formidler kunnskap om effekt av metoder, virkemidler og tiltak og om kvalitet innen alle deler av helsetjenesten. Målet er å bidra til gode beslutninger slik at brukerne får best mulig helsetjenester. Senteret er formelt et forvaltningsorgan under Sosial- og helsedirektoratet, uten myndighetsfunksjoner. Kunnskapssenteret kan ikke instrueres i faglige spørsmål.

Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten  
Oslo, oktober 2007

---

# Oppsummering

Kvalitetsindikatoren total dødelighet uansett årsak innen 30 dager etter sykehusinnleggelse, kan produseres fra og med årsskiftet 2008–2009, med gyldighet for året 2008, basert på data fra Norsk pasientregister (NPR) koblet med Folkeregisteret og Statistisk sentralbyrå. Med supplement fra historiske datasett fra før 1.1.2008 kan indikatorer for dødelighet 30 dager etter innleggelse for hjerteinfarkt, hjerneslag, lårhalsbrudd samt tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet også beregnes i begynnelsen av 2009.

Risikojustering og statistisk metodikk bør følge fremgangsmåten som Kunnskaps-senteret har validert. For total dødelighet og dødelighet ved tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet må det gjennomføres et utviklingsarbeid for å oversette diagnose- og prosedyrekoder til norske systemer, og det må gjøres en begrenset valideringsstudie av disse to indikatorene. Spesielt må risikojusteringen tilpasses våre datakilder.

Det kreves implementering av egnet programvare, som foreslås basert på program-systemet R. Kravene fra internasjonale indikatorsystemer til norske indikatorer på landsbasis møtes ved å beregne egne landsindikatorer etter de ønskede kriteriene.

På noe lengre sikt bør dødelighetsindikatorsettet utvides. Dette bør skje gjennom en systematisk utvelgelsesprosess. Deltakelse i det internasjonale indikatorarbeidet er anbefalt som grunnlag for arbeidet. Det kan være et rimelig mål å sikte mot driftssetting fra nyåret 2010.

Det bør vurderes om retningslinjene for koding av data i NPR skal tilpasses behovet for å bruke materialet til indikatorberegning, og om de eksisterende kvalitetssikringstiltakene er tilstrekkelige.

---

# Innhold

<b>FORSTÅELSE AV MANDATET</b>	<b>4</b>
<b>BAKGRUNN</b>	<b>5</b>
Hva er en kvalitetsindikator?	5
Hva brukes indikatorer til?	5
Valg av kvalitetsindikatorer	6
Hva gjøres internasjonalt?	7
Foreslåtte dødelighetsindikatorer	9
<b>KORT BESKRIVELSE AV 30D</b>	<b>11</b>
Presisjon	12
Oppdatering av kunnskapsstatus	15
Norsk pasientregister (NPR)	15
Feilkilder	16
Tilfeldige eller usystematiske feil	16
Skjevhet eller systematiske feil	17
<b>OPERASJONALISERING</b>	<b>19</b>
Definisjonsmessige kriterier	19
Datakilder og datagrunnlag	20
Datagrunnlag	20
Datakilder	20
Dødsårsaker	21
Statistisk metode	21
Presentasjon av usikkerhet	22
Implementering	22
Forslag til indikatorer i første trinn	23
Total dødelighet	24
Dødelighet for tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet	25
Behov for forskning og videreutvikling	25
Validering	25
Statistisk metodeutvikling	25
Kartlegging av LAB-systemer	26
Sammensatte indikatorer	26
<b>KONKLUSJON OG ANBEFALINGER</b>	<b>27</b>
<b>REFERANSER</b>	<b>29</b>
<b>VEDLEGG</b>	<b>33</b>
A. NIP-skjema for registrering av hjerneslag	34
B. Oversikt over foreslåtte indikatorer	40

---

# Forståelse av mandatet

Det vises til oppdragsbrev av 22.6.2007 fra Sosial- og helsedirektoratet:

”Vi ber Kunnskapssenteret utrede og foreslå hvordan tall for dødelighet (totaldødelighet, diagnoser med forventet lav dødelighet og dødelighet for hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd) i et standardisert intervall etter sykehusopphold kan fremskaffes og offentliggjøres etter etablering av personentydig NPR. Vi ber samtidig om at Kunnskapssenteret utreder og foreslår dødelighet for andre sykdomsgrupper som kvalitetsindikator bl a basert på internasjonale erfaringer og forslagene i det nordiske samarbeidet om kvalitetsindikatorer.”

I det foreliggende arbeidet har vi foretatt følgende avgrensinger: juridiske og økonomiske aspekter ligger på siden av Kunnskapssenterets kompetanseområde slik vi fortolker mandatet, og vurderes derfor ikke. Vi nøyer oss med å påpeke enkelte forhold som vi tror må vies oppmerksomhet. Vi går heller ikke inn på indikatorer knyttet til kreft og til fødsel, da disse er forankret i Kreftregisteret eller Medisinsk fødselsregister.

I tråd med det som er Kunnskapssenterets ansvarsområde har vi også begrenset arbeidet til å gjelde indikatorer knyttet til resultater av behandling, og ikke befolkningens generelle helsetilstand. Det finnes ingen datakilder som gjør det mulig å beregne kvalitetsindikatorer knyttet til enkeltenheter i primærhelsetjenesten. Vi finner det derfor naturlig å begrense oss til spesialisthelsetjenesten. Det må bemerkes at skillet mellom behandling og helse og mellom primær- og spesialisthelsetjeneste kan være uklart for enkelte interessante kvalitetsindikatorer. I et lengre tidsperspektiv synes det imidlertid klart at for å måle helsetjenestens resultater er det nødvendig å se på hele systemet under ett, herunder samspillet mellom de forskjellige nivåene.

---

# Bakgrunn

Fremstillingen i dette kapitlet er i stor grad hentet fra et pågående Kunnskapscenter-prosjekt om informasjonsbank for kvalitetsindikatorer. En rapport med omfattende oversikt over kvalitetsindikatorer og oppsummering av internasjonale erfaringer er planlagt ferdig innen utgangen av 2007.

I tråd med det som er vanlig i internasjonal litteratur, bruker vi begrepet "dødelighet" ikke bare i den strengt korrekte, epidemiologiske betydningen, men kanskje noe ukorrekt, i betydningen "sannsynlighet for død innen x dager". Vi regner også som regel med dødsfall uansett årsak. Unntak vil fremgå av sammenhengen.

---

## HVA ER EN KVALITETSINDIKATOR?

---

En vanlig definisjon av begrepet *indikator* er: "et observerbart fenomen som viser tilstanden vedrørende et annet, ikke direkte observerbart, fenomen"<sup>1</sup>. En kvalitetsindikator er i tillegg en tallmessig størrelse med en presis definisjon og som kan beregnes rutinemessig. En indikator beregnes for de enhetene som skal vurderes, og som regel sammenliknes, så som sykehus eller forskjellige lands helsetjenester.

Innen helsetjenesten er kvalitetsindikatorsystem en av flere evalueringmetoder som benyttes for å overvåke og dokumentere kvalitet. I mange land benyttes kvalitetsindikatorer i stadig økende omfang. Eksempler på andre metoder for å evaluere tjenestekvalitet og -resultater er forskning, regulatorisk inspeksjon, ISO-sertifisering, akkreditering, internrevisjoner og fagfellevurderinger. Kvalitetsindikatorer brukes imidlertid ofte som del av de fleste av disse tilnærmingene (1).

---

## HVA BRUKES INDIKATORER TIL?

---

Bruk av kvalitetsindikatorer kan ha flere formål. Myndigheter og eiere av helseinstitusjoner har forventninger om at indikatorene skal gi relevant informasjon for styring og prioritering. Ledere og helsepersonell kan benytte dem for å følge med på klinisk praksis og i sitt kvalitetsforbedringsarbeid. Publisering av kvalitetsindikatorer kan være et grunnlag for sammenlikninger av institusjonenes tjenestetilbud. I mange land vektlegges i stadig sterkere grad også betydningen av å ha åpenhet omkring institusjonenes faglige standard og resultatoppnåelse. I Norge har alle formål vært bakgrunn for å anvende og offentliggjøre nasjonale kvalitetsindikatorer (2-4).

De senere årene er det blitt vanlig å utvikle overordnede rammeverk som viktige grunnlagsdokument ved oppstart på eller videreutvikling av kvalitetsindikatorfeltet. I disse rammedokumentene foretas gjerne begrepsavklaringer, og underliggende

---

<sup>1</sup> Ordnett.no, Norsk ordbok. Utgiver: Kunnskapsforlaget: H. Aschehoug & Co. (W. Nygaard) A/S og Gyldendal ASA

verdier, referanserammer og mål for kvalitetsindikatorarbeidet klarlegges og presiseres. I tillegg bestemmes ofte hvordan ulike interessegrupper bør delta i utviklingen og implementeringen, og hvilke kvalitetsdimensjoner og sykdoms- eller tjenesteområder som skal ha hovedfokus ved målingene (1;5-9). De instanser som utformer slike rammeverk må altså ha den nødvendige myndighet/ (juridiske) kompetanse for å implementere systemene.

Formålene med de ulike rammeverkene og indikatorsettene faller i tre grupper.

- **Samfunnsmessig legitimering og kontroll:** for å gi allmennheten innsikt i helsetjenestens ytelser i samfunnsmessig og helsepolitisk sammenheng
- **Virksomhetsstyring:** som verktøy for styring og ledelse i helsetjenesten
- **Faglig kvalitetsforbedring:** som verktøy for kvalitetsforbedringsarbeid i helsetjenesten
- **Støtte til forbrukervalg:** som informasjonskilde for pasienter og helsepersonell i valg mellom leverandører av helsetjenester

Det må presiseres at mange indikatorer brukes til flere av formålene ovenfor.

Det finnes mange fellestrekk mellom de forskjellige policytilnærminger og rammeverk for kvalitetsindikatorarbeidet. For eksempel er følgende kvalitetsdimensjoner for målingene vanlige (10):

- helsemessige effekter
- pasientsikkerhet
- pasientorientering
- tilgjengelighet
- likeverd
- kostnadseffektivitet

Anvendelse av kvalitetsdimensjoner av denne art fordrer naturlig nok videre avklaringer og presiseringer.

Hva som er egnet presentasjonsform for indikatorene vil avhenge av formål og kontekst.

---

## VALG AV KVALITETSINDIKATORER

---

Vurdering og valg av indikatorer avhenger av formålet med indikatoren: hvilket system indikatoren inngår i, hva som er den intenderte anvendelsen og hva som er brukerens perspektiv. Det er sagt at en indikator "... does not exist independently." (11) Det er vår erfaring at det lett oppstår ufruktbare diskusjoner om en indikator dersom man ikke har klart for seg hva den skal brukes til.

I vurdering av konkrete indikatorer er det viktig å ha for øye det totale indikatorsettet den skal inngå i. Et indikatorsett bør ha en balanse både med hensyn på tilstander eller helseaspekter og med hensyn på måleområde. Man skiller gjerne mellom tre måleområder: struktur, prosess og helseresultat (outcome). Dødelighetsindikatorer er i en viss forstand de ultimate indikatorene for helseresultat. Dette gjør at de på den ene siden uvilkårlig tillegges stor vekt, og på den andre siden at de bør suppleres med egnede struktur/volum- og prosessindikatorer i mange sammenhenger.

Et godt eksempel på en systematisk fremgangsmåte finner vi i OECDs arbeid. OECD sekretariatet har hatt ansvar for å sette opp ekspertpanel med eksperter fra medlemsland og organisasjoner. Arbeidet i ekspertgruppene har vært gjennomført ved



en strukturert konsultasjonsprosess etter en modifisert Delphi metode (opprinnelig utviklet av RAND Corporation) (12). Prosessene og kriteriene for arbeidet er beskrevet i OECDs rapporter og publiserte artikler (10;13) (14) .

Ekspertpanelene har basert sine vurderinger av de enkelte indikatorer på følgende kriterier:

1. *Betydning (importance)*: Det som måles skal være udiskutabelt viktig i helsepolitisk eller helseøkonomisk sammenheng, ha stor betydning for sykdoms- eller helseforhold og skal kunne påvirkes av behandler eller system.
2. *Vitenskapelig begrunnelse (scientific soundness)*: Indikatoren skal ha høy grad av validitet, reliabilitet og et tydelig evidensgrunnlag, herunder kunne risikojusteres på en formålstjenelig måte
3. *Gjennomførbarhet (feasibility)*: Det skal være foretatt avveininger knyttet til tilgjengeligheten og sammenlignbarheten av data og omkostningene ved datainnhenting, analyse og rapportering på nasjonalt og sub-nasjonalt nivå

Det er også utviklet egne verktøy for systematiske evaluering av kvalitetsindikatorer. Et slikt verktøy er AIRE (15).

Dette notatet pretenderer ikke å foreslå noe endelig nasjonalt indikatorsett, men vi vil påpeke ønskeligheten av å etablere en systematisk prosess, basert på et overordnet perspektiv og klare målsetninger. Vi vil imidlertid foreslå enkelte indikatorer som allerede i dag peker seg klart ut og som kan tas i bruk på relativt kort sikt, dvs allerede for kalenderåret 2008. Et komplett sett av dødelighetsindikatorer kan være i drift ett år senere, under visse forutsetninger som er klargjort i det følgende.

---

## HVA GJØRES INTERNASJONALT?

---

Internasjonalt pågår det en betydelig virksomhet på kvalitetsindikatorområdet, med stor ressursinnsats på datafangst og kvalitetssikring av grunnlagsdata. Noen land (f eks Danmark og England) har lagt ned betydelige investeringer i IT-infrastruktur og rapporteringsmekanismer. Enkelte amerikanske delstater foretar en svært kostnadskreven, rutinemessig ekstrahering av medisinske journaler. I England f eks er det egen utdanning og akkreditering av medisinske kodere for å sikre god kvalitet i pasientadministrative data.

En rekke internasjonale og nasjonale organisasjoner og myndigheter offentliggjør i dag sammenlignende dødelighetsindikatorer for sykehus og helsetjenesteleverandører. Omfanget av rapporteringen later til å være i sterk vekst. Det kan f eks nevnes at total dødelighet for enkeltsykehus nå publiseres på månedsbasis i England og Nederland. Noen har tatt skrittet videre til å la kvalitetsindikatorer styre betalingen for tjenestene (pay-for-performance).

Internasjonalt legges det til dels stor vekt på resultatindikatorer som dødelighet. I det nåværende norske nasjonale indikatorsettet finnes det ingen slike indikatorer.

Tabell 1 på neste side viser et utvalg av indikatorprosjekter og -aktiviteter. Særlig relevant, og en del av mandatet for det foreliggende arbeidet, er prosjektene i regi av Nordisk Ministerråd (3) og OECD (10).

**Tabell 1** Noen utvalgte kvalitetssystemer og -prosjekter

Country/ Organisa- tion	Agency or organization	Project	link
<b>WHO Re- gional Office for Europe</b>	WHO Collaborating Centre for Institutionalization and Development of Qual- ity of Health Systems	Performance As- sessment Tool for quality in Hospi- tals	<a href="http://www.pathqualityproject.eu/">www.pathqualityproject.eu/</a>
<b>OECD</b>	Directorate for Employ- ment, Labour and Social Affairs  Group on health	Health Care Qual- ity Indicators Pro- ject	<a href="http://www.oecd.org/health/hcqi">www.oecd.org/health/hcqi</a>
<b>Canada</b>	The Canadian Institute for Health Information (CIHI) jointly with Statistics Canada	The health indica- tors project	<a href="http://secure.cihi.ca">http://secure.cihi.ca</a>
<b>USA</b>	Agency for Healthcare Re- search and Quality (AHRQ)  U.S. Department of Health and Human Services (DHHS), Hospital Quality Alliance (HQA)	National Health- care Quality Re- port  Hospital Compare	<a href="http://www.ahrq.gov/qual/nhqro2/nhqraprelim.htm#head3">http://www.ahrq.gov/qual/nhqro2/nhqraprelim.htm#head3</a>  <a href="http://www.hospitalcompare.hhs.gov">www.hospitalcompare.hhs.gov</a>
<b>Great Britain</b>	National Health Care Com- mission  The Health Foundation  Dr. Foster unit at Imperial College	QQUIP  Dr. Foster	<a href="http://www.healthcarecommission.org.uk/">http://www.healthcarecommis- sion.org.uk/</a>  <a href="http://www.health.org.uk/qquip/">http://www.health.org.uk/qquip/</a>  <a href="http://www.drfooster.co.uk">http://www.drfooster.co.uk</a>
<b>Nordic Countries</b>	Nordic Council of Minis- ters	Working group on quality mapping	
<b>Denmark</b>	Central Denmark Region	The National Indi- cator Project	<a href="http://www.nip.dk">http://www.nip.dk</a>
<b>Sweden</b>	The National Board of Health and Welfare, jointly with the Federation of Swedish County Councils and the Swedish Associa- tion of Local Authorities	Report: Measuring and openly re- porting results within treatment and care	<a href="http://www.socialstyrelsen.se/Pub-&lt;br/&gt;licerat/2005/9020/Summary2005-&lt;br/&gt;110-7.htm">http://www.socialstyrelsen.se/Pub- licerat/2005/9020/Summary2005- 110-7.htm</a>  <a href="http://www.socialstyrelsen.se/Sta-&lt;br/&gt;tistik/statistikdatabas/">http://www.socialstyrelsen.se/Sta- tistik/statistikdatabas/</a>

## FORESLÅTTE DØDELIGHETSINDIKATORER

En gjennomgang av de forskjellige kvalitetsindikatorssystemene gir en liste av kandidater for indikatorer, som vist i **Tabell 2**. Både indikatorer som er i bruk og indikatorer som er i et forslags- eller utviklingsstadium er tatt med i oversikten.

Listen er ment å være forholdsvis uttømmende for det som foreligger av indikatorer som i rimelig grad kan anses å tilfredsstille kravene gjengitt på s.6 og som etter vår vurdering kan implementeres i praksis i Norge. Som tidligere nevnt vil kreft- og fødselsrelaterte indikatorer ikke bli drøftet videre, men er tatt med for fullstendighetens skyld. Listen dekker også de indikatorene som er foreslått for internasjonale sammenligninger, i regi av Nordisk ministerråd, OECD eller WHO.

Tabellen representerer ikke noe enkelt indikatorsett. Likevel, sett under ett bærer oversikten et tydelig preg av nedenfra-og-opp-prosess, med utgangspunkt i de enkelte fagmiljøer eller historiske problemområder, snarere enn en systematisk utvelgelsesprosess. Det er en sterk overvekt av mål knyttet til hjerte-karsykdommer og det er mange indikatorer innen kreft. I lys av aktuelle norske helseprioriteringer må det bemerkes at rusområdet er fraværende (men alvorlig psykisk lidelse er relevant og en indikator kan muligens defineres til å omfatte både rus og psykiatri). Man kan nok savne et sterkere fokus på et overordnet bilde av både helsetjenestens og den enkelte leverandørs evne til å skape bedre helseresultater.

Det må presiseres at dødelighet, som et rendyrket resultatmål, selvfølgelig må suppleres med både prosess- og strukturmål i et fullstendig kvalitetsindikatorsystem.

En mer utfyllende tabell finnes i vedlegget (**Tabell 4**).

**Tabell 2:** Oversikt over dødelighetsindikatorer som har vært vurdert og anbefalt i ett eller flere indikatorsystemer/prosjekter

Navn	Referanse	Merknad
Generiske og sykdomsspesifikke indikatorer		
Dødelighet etter innleggelse for alle tilstander	Dr Foster, Nordisk Ministerråd (potensiell)	Er i bruk flere steder. Case-mix justering er beskrevet
Dødelighet etter innleggelse for akutt hjerneslag	Kunnskapssenteret, AHRQ IQI 17 , Nordisk Ministerråd, WHO	Validert i Norge
Dødelighet etter innleggelse for akutt hjerteinfarkt	Kunnskapssenteret, AHRQ IQI 15/32, Nordisk Ministerråd, WHO	Validert i Norge
Dødelighet etter innleggelse for hjertesvikt	AHRQ IQI 16	Basert på ICD-9-CM og MDC
Dødelighet etter innleggelse for lungebetennelse	AHRQ IQI 20, WHO	Basert på ICD-9-CM og MDC (AHRQ)
Dødelighet av astma, alder 5-39 år	OECD, Nordisk Ministerråd (potensiell)	Basert på dødsårsak – ikke NPR
Dødelighet etter innleggelse for gastrointestinal blødning	AHRQ IQI 18	Basert på ICD-9-CM og MDC

Navn	Referanse	Merknad
Dødelighet etter innleggelse for akutt hoftebrudd	Kunnskapssenteret, AHRQ IQI 19, Nordisk Ministerråd (potensiell), WHO	Validert i Norge
Brystkreft, 1/5 år	Nordisk Ministerråd	(Kreftregisteret)
Livmorhalskreft, 5 år	OECD	(Kreftregisteret)
Prostatakreft, 1/5 år	Nordisk Ministerråd	(Kreftregisteret)
Fødsler, død innen 28 d	Nordisk Ministerråd	(Fødselsregisteret)
Dødelighet etter kraniotomi	AHRQ IQI 13	
Dødelighet etter CEA	AHRQ IQI 31, foreslått norsk nasjonal indikator	AHRQ: bare sammen med volum
Dødelighet etter operasjon for abdominal aortaaneurisme (AAA)	AHRQ IQI 11, foreslått norsk nasjonal indikator	
Dødelighet etter øsofagusreseksjon	AHRQ IQI 8	
Dødelighet etter pankreasreseksjon	AHRQ IQI 9	
Dødelighet etter 1. hjertekirurgi	Nordisk Ministerråd	
Dødelighet etter operasjon for medfødt hjertefeil	AHRQ PDI 10	
Dødelighet etter CABG	AHRQ IQI 12, WHO	
Dødelighet etter PTCA	AHRQ IQI 30, Nordisk Ministerråd	AHRQ: bare sammen med volum
Dødelighet etter hofteprotese-operasjon	AHRQ IQI 14	
Dødelighet etter 1. operasjon for lungekreft	Nordisk Ministerråd	(Kreftregisteret)
Dødelighet etter 1. operasjon for tykk- eller endetarmskreft	Nordisk Ministerråd	(Kreftregisteret)
<b>Psykiatri</b>		
Selv mord under innleggelse på psykiatrisk sykehus/avdeling	Nordisk Ministerråd	
Dødelighet for personer med alvorlig psykisk lidelse	OECD, Health Canada	Operasjonell definisjon må utarbeides (16).
<b>Pasientsikkerhet</b>		
Dødelighet etter innleggelse for tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet	AHRQ PSI 2	Basert på amerikanske HCFA-DRG, diagnose- og prosedyrekoder

---

# Kort beskrivelse av 30D

Kunnskapsenteret har validert kvalitetsindikatoren dødelighet 30 dager etter innleggelse for akutt 1.gangs hjerteinfarkt, hjerneslag eller hoftebrudd (heretter kalt 30D), under følgende forutsetninger (17):

- Datagrunnlaget er pasientadministrative data for alle indeksopphold ved alle norske somatiske sykehus, i perioden 1994–2001. Datamaterialet fra før 1997 ble bare brukt til risikojustering
- For hver av de tre sykdomsgruppene ble det selektert indeksinnleggelser. Dette er første innleggelse pr kalenderår pr pasient for den aktuelle sykdommen
- For hver pasient med indeksopphold ble tidligere innleggelser ved samme sykehus koblet til materialet, og innleggelser ble kjedet sammen til sykehusopphold, evt med overføring mellom sykehus
- For hver sykdomsgruppe var det definert et aldersintervall for inklusjon. Pasienter som døde etter ulykke ble ekskludert
- For hvert indeksopphold ble sosiodemografiske data koblet på, for døde også opplysninger om evt dødstidspunkt og dødsårsak
- Statistiske metoder (logistisk regresjon) ble brukt for å beskrive hvordan sannsynligheten for død, uansett årsak, innen 30 dager etter innleggelse avhang av sykehus og pasientens risikojusteringsvariable

Som risikojusteringsvariable ble brukt:

- Alder, kjønn
- Sosiodemografi: inntekt, formue, utdanning
- Om pasienten er flyttet fra et annet sykehus eller ikke
- Skrøpeligheit:
  - tidligere sykehusopphold
  - kodiagnoser
- Alvorlighetsgrad:
  - disease staging (CCDSS)
  - avstand hjem–sykehus (vikarvariabel for tid til innleggelse)
  - for hjerneslag: om det var blødning eller infarkt

Vi fant at sannsynligheten for død innen 30 dager, justert for ulikheter i pasientsammensetning, viste liten spredning mellom sykehus for hjerteinfarkt, mens spredningen var stor for hjerneslag og hoftebrudd:

- Hjerteinfarkt 15,6–19,0% ; median 16,6%
  - ett sykehus hadde signifikant høyere 30D enn snittet
- Hjerneslag 11,5–23,6% ; median 15,9%
  - 6 sykehus hadde signifikant høyere 30D enn snittet
- Hoftebrudd 5,4–13,3%; median 8,2%
  - 4 sykehus hadde signifikant høyere 30D enn snittet

I rapporten ble det trukket følgende hovedkonklusjoner.:

1. Presisjonen er tilfredsstillende, dvs at vi kan påvise når et sykehus avviker betydelig fra gjennomsnittet i kvalitet, innen akseptable statistiske feilmarginer.

2. Det gjenstår usikkerhet når det gjelder betydningen av skjevheter som følger av ulik diagnose- eller kodepraksis ved sykehusene og manglende kliniske data til risikjustering.
3. Det bør gjennomføres en valideringsstudie for å kvantifisere betydningen av eventuelle skjevheter.

For hjerteinfarkt var 30D følsomt for om pasienter som var døde ved ankomst eller umiddelbart etterpå ble registrert eller ikke. Dette problemet bør løses ved å etablere ensartet praksis på området. Alternativt, men mindre tilfredsstillende fra et metodisk synspunkt, er å ekskludere alle pasienter som dør i løpet av f eks det første døgnet.

---

## PRESISJON

---

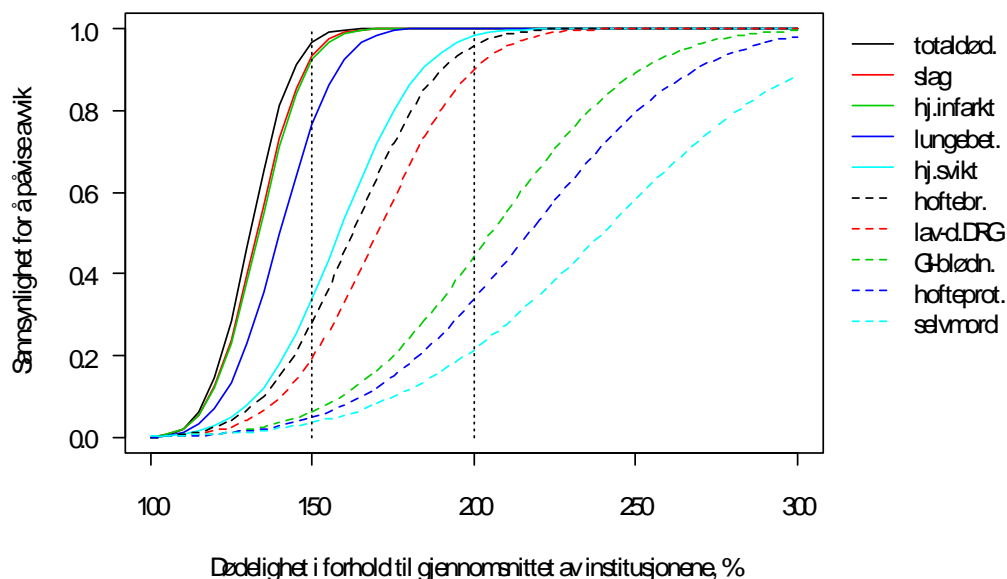
Statistisk presisjon er i første rekke et spørsmål om pasientvolum for enhetene vi vil måle og hvor stor dødeligheten er i den aktuelle pasientgruppen. Små volumer og lav dødelighet gir dårlig presisjon.

I rapporten (17) er det beskrevet hvordan kravene til statistisk presisjon kan formuleres gjennom styrkefunksjoner. Styrkefunksjonen viser sannsynligheten for å avsløre at et sykehus har en dødelighet som overstiger gjennomsnittet med en viss størrelse. I vår sammenheng kan vi tolke styrken som den andelen av sykehus med kvalitetsavvik av en viss størrelse som vi kan forvente faktisk blir påvist gjennom kvalitetsindikatoren. Vi kan studere hvordan styrken avhenger av den relative overdødeligheten. En ideell indikator påviser alle betydelige kvalitetsavvik med stor sannsynlighet, og vil bare unntaksvis slå ut for ubetydelige avvik.

I **Figur 1** og **Figur 2** er resultatene av en tilsvarende beregning for et utvalg av indikatorer i **Tabell 2**. Datagrunnlaget er 5 år for alle indikatorer, unntatt total dødelighet som er basert på ett år og lungebetennelse, 1. gangs hjertekirurgi og PTCA som er basert på to år.

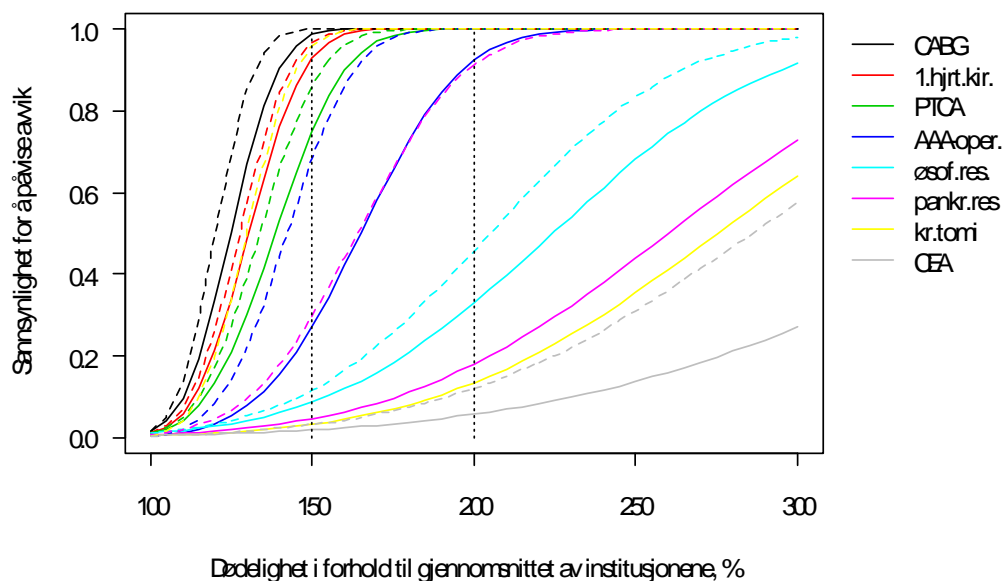
I **Figur 1** vises resultatene for tilstander og prosedyrer som finnes på de fleste generelle sykehus. I beregningene er volumet av hver tilstand eller prosedyre satt til medianen for norske somatiske sykehus i 2006. For store sykehus vil vi derfor få bedre presisjon, for små tildels langt dårligere.

**Figur 1:** Sannsynlighet for å påvise sykehus med høy dødelighet for forskjellige indikatorer



I **Figur 2** vises resultatene for prosedyrer som bare utføres på et mindretall av sykehusene. Beregningene er foretatt med to verdier for volum: medianen og 3. kvartil av volumene på norske somatiske sykehus i 2006. Den alt overveiende delen av disse prosedyrene utføres på et ganske lite antall sentra, men i tillegg er det en del sykehus med svært små volumer, slik at medianen blir ganske liten. Ved å bruke 3. kvartil av volum blir beregningene mer representative for de sentrene som står for hoveddelen av prosedyrene. Forskjellen i styrke kan være stor, som f eks for kranio-tomi.

**Figur 2:** Sannsynlighet for å påvise sykehus med høy dødelighet for forskjellige indikatorer. Heltrukken linje: volum for beregning lik median av 2006-volum. Stiplet linje: volum for beregning lik 3. kvartil av 2006-volum



Som et utgangspunkt for å fortolke figurene kan vi betrakte en relativ dødelighet på 110% som uvesentlig, 150% som betydelig og mer enn 200% som stor (de to siste verdiene er markert med vertikale linjer i figurene).

En indikator skiller seg ut ved å ha stor teststyrke selv med ett års datagrunnlag, nemlig total dødelighet. Indikatoren 1. gangs hjertekirurgi er nesten like god, basert på to års data. Lungebetennelse, PTCA, begge med to års data, og hjerneslag, hjerteinfarkt og CABG med fem års data har også meget god teststyrke. Fire indikatorer basert på fem års data: hjertesvikt, hoftebrudd, tilstander og prosedyrer med lav dødelighet samt operasjon for abdominal aortaaneurisme har god teststyrke når overdødeligheten er stor. En viss andel av sykehusene med betydelig overdødelighet vil også bli påvist.

Den neste gruppen indikatorer: gastrointestinal blødning, hofteprotese og øsofagusreseksjon har alle en viss, moderat teststyrke ved stor overdødelighet. Vi kan ikke forvente at de skal identifisere flertallet av de sykehusene som måtte ha store avvik i dødelighet, men indikatorene vil likevel være brukbare.

Indikatorene for selvmord i psykiatrisk institusjon, pankreasreseksjon og kraniotomi har forholdsvis liten presisjon, mens indikatoren for CEA og har ubetydelig presisjon.

For å oppsummere styrkevurderingen ovenfor har vi skåret de forskjellige indikatorene på en skala fra 1-5, med 5 som det beste (se Tabell 4 i vedlegget).

Vurderingen er basert på en rekke forenklinger i den statistiske modellen og data for dødelighet og volum er for noen indikatorer basert på ganske grove anslag. For noen indikatorer (f eks selvmord eller innsetting av hofteprotese) er dødeligheten ganske lav, og det kan da diskuteres om det er den relative eller den absolutte overdødeligheten som er mest interessant. Et absolutt avvik på noen prosentpoeng kan utgjøre et ekstremt høyt relativt avvik.

Noen indikatorer med lav styrke inngår i internasjonale indikatorsett og vil etter hvert bli etterspurt som indikator for landet under ett, eventuelt også for regioner. På landsbasis vil volumene selvfølgelig være betydelig større slik at presisjonen blir bedre.

For avvik av ubetydelig størrelse vil vi ikke forvente å bli ledet til å konkludere at noe sykehus avviker fra gjennomsnittet. Vi vil således ikke forvente at bruk av indikatorene vil føre til at mange sykehus uberettiget blir utpekt som sykehus med høy dødelighet.

Verdien av en indikator med moderat styrke kan selvfølgelig diskuteres. Det må bemerkes at styrken måler om vi kan påvise alle sykehus med avvik. Selv med moderat styrke vil vi forvente å påvise en ikke ubetydelig andel av avvikene. I et samfunnmessig perspektiv eller et virksomhetsstyringsperspektiv er dette likevel en høyst verdifull egenskap ved indikatoren. Videre er styrken beregnet under forutsetning at vi har justert for multiplisitet. For intern, faglig kvalitetsmonitorering i ett enkelt sykehus er multiplisitet irrelevant, og man kan bruke de vanlige hypotesetestingsmetodene som har større styrke enn angitt i figuren.

En svært viktig konklusjon som kan trekkes av styrkeberegningene er at et fem års dataintervall er helt nødvendig for alle indikatorer med unntak av total dødelighet.



---

## OPPDATERING AV KUNNSKAPSSTATUS

---

Dødelighetsindikatorer er et tema det forskes aktivt på. Ut over litteraturen som er gjengitt i Kunnskapssenterets rapport om 30D, er det noen spesielt relevante artikler som vi her vil henlede oppmerksomheten på:

Et kritisk problemområde er koding, diagnosekonsistens og datakvalitet. I en større systematisk gjennomgang av publiserte studier basert på journalgjennomgang (18) konkluderes det med at nøyaktigheten av kodene er høy i de undersøkte systemene: median nøyaktighet for diagnoser var 91 % i England og Wales og 82% i Skottland. En aktuell skotsk rapport oppgir en nøyaktighet på 88% for hoveddiagnose og 93% for hovedoperasjon (19). Denne rapporten estimerer en diagnosenøyaktighet på 95% dersom koderne ved alle sykehus får tilgang til den fullstendige pasientjournalen. En kanadisk studie av kodekvalitet etter innføringen av ICD-10 fant en nøyaktighet på 85% på tre-sifret nivå (20).

Koding av hjerteinfarkt i Canada er vist å være nøyaktig kodet, med positiv prediktiv verdi (PPV) på 88,5% (21). Tilsvarende resultater (PPV lik 94,1% hhv 96,9%) ble funnet i amerikanske studier (22;23). En studie som sammenlignet fire amerikanske lokalsamfunn over perioden 1987-2000 fant at PPV for sikkert eller sannsynlig infarkt varierte mellom 71% og 80% (24).

En kanadisk studie av ICD-10 koding for slag sammenlignet et universitetssykehus med to lokalsykehus (25). For infarkt varierte PPV mellom 70% og 91%, for blødning mellom 94% og 100%.

I Norge er kvaliteten til NPR studert for leddproteser (26). Sammenlignet med kvalitetsregisteret Nasjonalt register for leddproteser inneholder NPR 3% flere operasjoner, for primæroperasjoner og revisjoner sett under ett.

I administrative data er det internasjonalt en tendens til underkoding av komorbiditet. Studier fra Canada (27), (28) konkluderer med at underkoding av komorbiditet ikke innfører vesentlige skjevheter i risikjustering av dødelighetsindikatorer. Vi fant at lengden av oppholdet hadde stor betydning for koding av bidiagnoser. I USA og Canada finner studier basert på datamaterialer med diagnosetidspunkter at vanlige mål på komorbiditet (Charlson, Elixhauser) bare i liten grad er influert av diagnoser som oppstår under oppholdet (29) (30), (31). I den sistnevnte studien blir også ICD-10 baserte kodesett for komorbiditetsmålene validert. En amerikansk studie fant imidlertid at mange komplikasjonskoder ikke var dokumentert i journalen (32).

Sykehusene legger laboratorieresultater i strukturerte databaser (LAB) som kan være egnet som datakilde for kvalitetsindikatorer. Kunnskapssenteret samlet inn LAB-data fra enkelte sykehus i forbindelse med sitt 30D-prosjekt (17). I USA er det publisert studier av casemix-justering basert både på PAS- og LAB-data (33-35) (36), som konkluderer med at LAB er et svært egnet supplement til administrative data.

---

## NORSK PASIENTREGISTER (NPR)

---

Det nye personentydige pasientregisteret ble vedtatt av Stortinget 1.2.2007. Forskriften for det nye NPR er for tiden under utarbeidelse. Registeret vil være personidentifiserbart, slik at det blir teknisk mulig å koble registeret med Folkeregisteret og andre registre i Statistisk sentralbyrå (SSB). Forslaget til forskrift åpner for slik kobling, når formålet er fremstilling av statistikk, og resultatet av koblingen ikke blir lagret i personidentifiserbar form. Vi forutsetter at beregning av kvalitetsindikatorer

faller inn under dette formålet, likeledes at forskriften hjemler Kunnskapscenterets aktivitet med å utprøve og validere nye indikatorer på et slikt datamateriale.

Sammenliknet med hva som er gjennomførbart i andre land, gjør det nye NPR at vi på sikt kan

- koble avdelingsopphold sammen til sykehusopphold, som kan omfatte overføring mellom sykehus
- avgjøre om en pasient lever eller er død i et gitt tidsintervall fra innleggelse
- finne en pasients sykdomshistorie, fra alle tidligere sykehusinnleggelses, til bruk for risikojustering og kvalitetskontroll
- koble sykehusdata med sosiodemografiske data for risikojustering

Det vil dermed etter hvert bli mulig å beregne norske kvalitetsindikatorer som ikke er beheftet med en rekke av de svakheter som man må leve med i andre land. For internasjonale sammenlikningsformål har man ofte landet på et minste felles multiplum, basert på det svakeste datagrunnlaget, slik at internasjonale indikatorer ikke kan dra nytte av forbedret datakvalitet i enkelte land. Det er imidlertid enkelt å foreta en parallell beregning av både nasjonale og internasjonale indikatorer. Så lenge det opprinnelige datamaterialet er bevart, kan endringer av indikatordefinisjonene håndteres ved å beregne om de historiske indikatorene med nye definisjoner, og dermed bevare sammenlignbarheten over tid.

Forslaget til forskrift hjemler ikke (jfr §6-3) innsamling av data tilbake i tid. Det ligger til å være realistisk med oppstart 1.1.2008 eller tidligst ved tidspunktet for Stortingets vedtak. Først i 2012-2014 vil NPR ha samlet tilstrekkelig med data for å beregne pålitelige kvalitetsindikatorer, med unntak av total dødelighet (jfr s.12). I flere år vil det derfor være nødvendig å supplere NPR med historiske data. Et problem er at de historiske datakildene neppe kan gjøres til et personidentifiserbart register. Iflg forslaget til forskrift (§3-2) må registret også ha status av nasjonalt kvalitetsregister med hjemmel som ikke er samtykkebasert. En løsning kan være å benytte samme programsystem (FS-systemet) som Kunnskapscenteret i dag bruker til forskningsformål (se (17)).

I dagens NPR gjøres det ganske omfattende kvalitetskontroll og – revisjon med datamaterialet som overføres tertialvis fra sykehusene. Dette medfører en viss forsinkelse fra en rapporteringsperiodes slutt før en kvalitetsindikator kan beregnes. Selve beregningen kan skje svært fort når det er laget et automatisert IT-løp for dette. Det må være en rimelig ambisjon å kunne presentere indikatorer som er så aktuelle som teknisk mulig.

---

## FEILKILDER

---

En kvalitetsindikator basert på dødelighet kan være beheftet med feil av to typer: tilfeldige feil og skjevheter.

### Tilfeldige eller usystematiske feil

Dette er i hovedsak feil som skyldes tilfeldige variasjoner i dødelighet, men kan også skyldes tilfeldige feil eller avvik i diagnostisering eller koding. Feilen kan imidlertid bringes under kontroll i den forstand at det finnes statistiske metoder som garderer mot å trekke usikre konklusjoner. Store tilfeldige feil vil derfor bare resultere i at man ikke kan trekke konklusjoner på grunnlag av datamaterialet. Tilfeldige feil i en dødelighetsindikator avhenger, grovt regnet, av antall dødsfall pr enhet i den aktuelle perioden. Store pasientvolumer og høy dødelighet gir derfor best presisjon i indikatoren. Ved hjelp av statistiske teknikker er det mulig å utnytte informasjon i historiske data, slik det er gjort av bl a AHRQ og Kunnskapscenteret for sine indikatorer.

Alternativt kan det være aktuelt å beregne indikatoren for større enheter enn enkelt-sykehus. Dette går imidlertid ut over både tolkbarheten og sensitiviteten.

### Skjevhet eller systematiske feil

Dette er gjennomgående feilkilder som virker ulikt i forskjellige enheter og som derfor leder til en tendens til under- eller overrapportering av dødelighet for den enkelte enhet. Skjevhet kan ikke kvantifiseres fullt ut på grunnlag av samme datakilde som brukes til å beregne indikatoren, og bør derfor vurderes på grunnlag av eksterne undersøkelser eller datakilder. Typisk vil man gjøre to delstudier: en sensitivitetsberegning for å kvantifisere indikatorens følsomhet for identifiserte, systematiske feilkilder, samt en eller flere valideringsstudier der størrelsen på feilene blir anslått, f eks ved sammenligning av registerdata med pasientjournaler.

En type skjevhet kan kalles definisjonsfeil, dvs at definisjonen av indikatoren ikke er basert på et begrep med tilstrekkelig relevans eller tilstrekkelig presis tolkning. Hvis vi tenker oss en dødelighetsindikator som en brøk, der teller er antall døde, kan svakheten ligge i hvordan de døde telles eller i valg av pasientpopulasjon som utgjør nevneren.

Et eksempel på teller-problemer er dødelighet i sykehus, der bare de som dør i sykehuset telles med. På grunn av manglende personidentifikasjon og sentrale folkeregistre er dette den eneste muligheten i mange land. For de tre indikatorene som er studert i Norge, er endringen fra 30 dagers dødelighet til dødelighet i sykehus som i Tabell 3. Det fremgår av tabellen at forskjellen mellom de to indikatordefinisjonene kan være betydelig.

**Tabell 3:** Dødelighet etter type mål og sykdomsgruppe

	Hjerteinfarkt	Hjerneslag	Hoftebrudd
30 dagers dødelighet	18,7 %	17,2 %	6,9 %
Dødelighet i sykehus	16,4 %	14,2 %	3,6 %

Å bruke antall avdelingsopphold er et eksempel på nevner-problemer. Dersom man ikke har et pasientregister som gjør det mulig å kjede sammen avdelingsopphold til komplette sykehusopphold må avdelingsopphold brukes (f eks slik total sykehusdødelighet ble beregnet i England tidligere).

Skjevheter kan oppstå ved populasjonsbaserte dødelighetsmål, når man ikke kontrollerer for hvor langt den enkelte pasient er kommet i sykdommens eller lidelsens naturlige forløp. Da vil ukontrollerte variasjoner i populasjonssammensetning være en konfunderende faktor. Et eksempel er populasjonsbasert dødelighet blant personer med alvorlig sinnslidelse. For dette tilfellet vil et bedre alternativ trolig være å se på dødelighet i løpet av en fast tid, f eks 5 år, etter første kontakt med helsetjenesten.

Dødelighetsindikatorer er selvfølgelig følsomme for rene feil i datamaterialet. Slike feil kan være feilaktig koding av diagnose, men kan også være systematiske forskjeller mellom sykehus i diagnosemetoder eller – kriterier. Dødelighetsindikatorer er basert på både hoveddiagnoser, for å avgrense pasientpopulasjonen, og bidiagnoser, for å kvantifisere sykdommens alvorlighetsgrad og pasientens skrøpeligheit og komorbiditet. Dersom dødeligheten er høy, vil ulikheter i koding og diagnosesetting av hoveddiagnose være den mest kritiske faktoren. Underkoding av komorbiditet har også blitt viet oppmerksomhet i litteraturen (27).

Såkalt kreativ koding har vært fremhevet som en kilde til dårlig datakvalitet. I sammenheng med kvalitetsindikatorer som brukes til å sammenligne sykehus, eller å følge sykehus iver tid, er ikke kreativ koding i seg selv noe stort problem, så lenge alle sykehus er like kreative til en hver tid. Trolig vil utstrakt bruk av programvare for kodeoptimering føre til større sammenlignbarhet mellom sykehus.

Bare unntaksvis er dødelighetsindikatorer knyttet opp mot en bestemt dødsårsak (f eks OECDs astmamortalitet), men er basert på dødelighet av alle årsaker eller med unntak av helt spesifikke dødsårsaker som f eks ulykker. Hovedårsaken er nok at fastsettelse og koding av dødsårsak vurderes som en mulig feilkilde. Dødsårsak kan dessuten være irrelevant (f eks total mortalitet), eller mindre vesentlig fordi sykdommen har høy fatalitet (f eks akutt hjerteinfarkt). Rent praktisk er også dødsårsaker først rutinemessig tilgjengelig etter en lang tidsforsinkelse.

Den siste typen skjevhet er ikke-kontrollerte ulikheter i pasientsammensetning. Dødelighetsindikatorer er alltid korrigert for ulike pasientsammensetning så langt det lar seg gjøre med det foreliggende datagrunnlaget. Justeringen går i prinsippet ut på å dele pasientene i grupper med ensartet prognose, dvs sannsynlighet for å dø. Man søker å justere for sykdommens alvorlighetsgrad, for komorbiditet og for pasientens skrøpeligheit. Alders- og kjønnskorreksjon er et minstemål. De fleste dødelighetsindikatorer er basert på sykehusenes pasientadministrative systemer (PAS), men det er eksempler på at man samler inn data på egne skjemaer (Danmark) eller trekker kliniske data ut fra journalene (Pennsylvania).

For at ulike pasientsammensetning skal medføre skjevhet av noen betydning, må det faktisk foreligge ulikheter i pasientgrunnlaget til enhetene. Rene spesialsykehus vil ofte skille seg ut. For generelle sykehus med rekruttering på geografisk grunnlag er det derimot mindre klart hvordan store skjevheter kan oppstå når det gjelder akutte tilstander.

Definisjon av en kvalitetsindikator bør vurderes ikke bare ut fra et klinisk perspektiv, men også ut fra kjennskap til de forskjellige feilkildene og deres betydning. I Danmark f eks er hjerteinfarkt-indikatoren bestemt på grunnlag av en slik analyse (37). I den danske studien ble sensitivitet og spesifisitet for infarkt diagnosen studert, brutt ned på overlevelse/død. Et tilfelle blir inkludert i indikatoren dersom pasienten overlever med sannsynlig hjerteinfarkt eller er død med et mulig hjerteinfarkt. For en tilstand med høy fatalitet kan man på denne måten forbedre presisjonen. Vi ser for oss at kvalitetsindikatorene vil være under løpende revisjon og forbedring, og at kunnskap som forskningen etter hvert fremskaffer om deres egenskaper etter hvert vil bli innarbeidet i definisjonene.

---

# Operasjonalisering

For å kunne ta i bruk en kvalitetsindikator basert på dødelighet, er det en rekke større og mindre spørsmål som må avklares og forutsetninger som må bringes på plass:

1. Inklusjons- og eksklusjonskriterier (diagnoser og prosedyrer)
2. Tidsintervall for dødelighet
3. Datakilder og datagrunnlag
4. Statistisk metode, håndtering og rapportering av usikkerhet
5. Presentasjonsform
6. Implementering

---

## DEFINISJONSMESSIGE KRITERIER

---

For hver indikator må det defineres inklusjonskriterier basert på diagnose, prosedyrer eller DRG-klasse. For enkelte av indikatorene er det også tilsvarende eksklusjonskriterier. Generelt gjelder det at alle indikatorer som er basert på amerikanske eller tilsvarende systemer må oversettes til nordisk/norsk klassifikasjonssystem. Dette kan være en betydelig utviklingsoppgave som krever både kodeekspertise og klinisk skjønn. I Kunnskapssenterets studie av 30D ble kategoriene definert på selvstendig grunnlag av ekspertkomiteer. Våre indikatorer er dermed ikke automatisk sammenlignbare med de som brukes i andre land. (F eks er den foreslåtte norske definisjoner av hjerteinfarkt snevrere både mht ICD-10 koder og alder sammenlignet med forslaget fra Nordisk ministerråd, men inkluderer i tillegg også pasienter med hjerteinfarkt som bidiagnose, og risikojusteringen er langt mer omfattende.) Det ble heller ikke gjort noen statistisk sensitivitetsanalyse av konsekvensene av kodefeil mm.

Norsk deltakelse i arbeidsgruppene i de internasjonale indikatorprosjektene (Nordisk ministerråd, OECD, WHO) er en rasjonell måte å foreta utviklingsarbeidet samtidig som sammenlignbarheten sikres. En selvstendig norsk utvikling og tilpasning av nye indikatorer bør at utgangspunkt i definisjoner i ICD-10 der disse finnes. Definisjonene må oversettes eller gjennomgås av kodefaglig ekspertise og vurderes av et ekspertpanel. Parallelt bør det gjennomføres en statistisk sensitivitetsanalyse for å minimere de forskjellige feilkildene, jfr (37).

Tidsintervallet for observasjon av overlevelse er gjerne definert som 30, evt 28 dager etter en indeksbegivenhet som kan være akutt innleggelse eller en operasjon, men også lengre tidsintervaller er studert i litteraturen. For hjerneslag f eks er 6 måneder mye brukt for å vurdere effekt av forskjellige behandlingsformer. Valget begrunnes med at effekten av behandling i det vesentlige er oppstått i dette intervallet. Kriteriet er altså å oppnå størst mulig diskrimineringsevne. For en kvalitetsindikator er det lange intervallet problematisk. I denne perioden er pasienten som regel sendt hjem, under opptrening eller på institusjon og dermed ikke det første behandlende sykehusets ansvar. Det kan derfor være problematisk å knytte resultatene opp mot dette sykehuset.

Kunnskapssenteret vil i løpet av 2008 gjennomføre en studie av det optimale valget av tidsintervall (se s.25).

---

## **DATAKILDER OG DATAGRUNNLAG**

---

### **Datagrunnlag**

En indikatorstørrelse må referere til en bestemt enhet og et bestemt tidsintervall. Tidsintervallet er ideelt sett så kort som mulig. Det må i hvert fall være kort nok til at endringer i kvalitet kan oppfanges med rimelig sikkerhet. Det må heller ikke være så langt at organisatoriske endringer i enhetsstruktur eller arbeidsfordeling skaper for store vanskeligheter i tolkingen eller uklarheter i ansvarsforhold. Vi vet lite om hvor raskt endringer i kvalitet skjer, men det er rimelig å anta at dette er forholdsvis gradvise prosesser (38). Ofte vil man velge å rapportere på årsbasis, og dette kan være et rimelig utgangspunkt i de fleste tilfeller.

Imidlertid vil hensynet til statistisk presisjon trekke i retning av et lengre tidsintervall. I den norske studien er innleggelser fra en femårs periode inkludert. I tillegg kommer tre års sykehushistorie. Den statistiske analysen gjør det likevel mulig, under visse rimelige forutsetninger, å referere indikatoren til ett enkelt år – ikke til et gjennomsnitt over dataperioden.

Ovenfor (se s.12) er det redegjort for at det er nødvendig å basere beregningen på innleggelser fra dataintervall på opp mot et fem år, med sykehushistorie fra minimum ett til to års i tillegg, for alle indikatorer med unntak av total dødelighet.

### **Datakilder**

Som forklart ovenfor vil NPR ikke ha tilstrekkelig datagrunnlag for beregning av dødelighetsindikatorerne før i 2012-2014, med mindre det åpnes for innsamling og kobling mot andre datasett fra perioden før 1.1.2008. Avhengig av den juridiske løsningen, må et nytt datasett inntil videre samles inn hvert år. Kunnskapssenteret har programvare og infrastruktur for å foreta en slik innsamling, men er avhengig av forlenget dispensasjon fra taushetsplikt og konsesjon for formålet.

I det danske indikatorprosjektet NIP samles det inn opplysninger via et eget registreringsverktøy på internett, alternativt på papirskjema, for hvert enkelt tilfelle av de utvalgte sykdommene. Skjemaet for hjerneslag (39) er vist i vedlegget (s.34) og inneholder bl a opplysninger om

- livsstil (røyking, alkoholforbruk)
- komorbiditet
- alvorlighetsgrad (Scandinavian Stroke Scale)
- behandling

Datamaterialet kan således brukes til beregning av flere kvalitetsindikatorer enn bare dødelighet, f eks viste siste offentliggjorte måling at 91% av alle danske hjerne-slagspasienter fikk CT eller MR i løpet av 1. eller 2. innleggelsesdøgn. NIP har anslått et tidsforbruk på 10-25 min på sykehuset pr pasient for all nødvendig registrering.

Det danske systemet representerer åpenbart en stor investering i IT-infrastruktur og innføring av omfattende nye rutiner i helsetjenesten. For dødelighetsindikatorerne alene er det i dag usikkert hva en kost/nytte-vurdering av et tilsvarende norsk system vil resultere i. Fordelen vil være at fagmiljøenes reserverasjoner som er knyttet til datakvalitet og risikojustering vil bli uaktuelle. Det er imidlertid ikke klart om datakvaliteten i norske pasientadministrative data er så vidt dårlig at det rettferdiggjør slike kostnader. Kunnskapssenteret planlegger en valideringsstudie som vil gi svar



på dette spørsmålet for de tre sykdomsgruppene hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd.

Det kreves betydelig mindre ressurser for å få tilgang til laboratoriedata. Vi har ikke gjennomført noen systematisk kartlegging av LAB-systemene ved norske somatiske sykehus, men tror at en rutinemessig dataekstraksjon kan implementeres i et forholdsvis kort tidsperspektiv (2008-2009). For eksempel vil usikkerheten mht diagnose av hjerteinfarkt bli betydelig redusert i og med at vi da får tilgang til troponinverdier. På noe lengre sikt kan det tenkes at rutinemessig datauttrekk også kan gjøres for bildesystemer, noe som vil kunne bidra med gode og objektive kriterier for diagnose og risikojustering også for hjerneslag.

### **Dødsårsaker**

Son nevnt tidligere er dødsårsaker lite aktuelt for beregning av kvalitetsindikatorer, med noen unntak. Dette gjelder OECD-indikatorene for selvmord i psykiatriske institusjoner og dødelighet av astma. I Norge er det enkelt å koble NPR mot Dødsårsaksregisteret, problemet er at dette først blir oppdatert mer enn ett år i etterkant. Dette vil gjøre de fleste kvalitetsindikatorene uaktuelle, men det kan argumenteres for at de to nevnte OECD-indikatorene har karakter av overordnede systemindikatorer og derfor er verdifulle selv med forsinkelse. For forskningsformål kan koblingen være interessant og bør derfor gjennomføres.

---

## **STATISTISK METODE**

---

Logistisk regresjon er vel det naturlige førstevalget for å studere forskjeller mellom sykehus eller tilsvarende enheter og ble også brukt i Kunnskapssenterets studie (17). Det er imidlertid noen variasjoner på temaet som kan utprøves: for det første kan det forekomme interaksjoner mellom enhet og risikojusteringsvariable. For det andre er det viktig med en fleksibel parametrisering av tidsvariasjon, som ikke medfører nye skjevheter. AHRQ har i sin siste versjon av dødelighetsindikatoren gått over til hierarkiske Bayes-metoder (40), (41). Et pågående dr. gradsarbeid ved Kunnskapssenteret har også som formål å videreutvikle den statistiske metodikken (se s.25). Det må bemerkes at med en gang man forlater den enkle logistiske modellen, må man foreta en eller annen form for standardisering for å presentere dødelighet som ett tall for den enkelte enhet.

Det naturlig valg er å beregne sannsynligheten for død ved sykehuset, gitt at pasientsammensetningen for sykehuset er som i hele populasjonen. Dette målet er robust i den forstand at det kan brukes for de aller fleste statistiske metoder. Målet kan også brukes til å beregne relative mål på risiko.

Et alternativ til logistisk regresjon og variasjoner over dette er metoder basert på kvotienten observert/forventet. I denne kategorien faller HSMR – standardiserte sykehus-dødelighetsrater. Som estimeringsmetode er O/E mindre egnet enn logistisk regresjon på grunn av tendens til å undervurdere ekstreme avvik fra gjennomsnittet (42). Vi ser derfor ingen grunn til å innføre denne metoden i det norske indikatorsettet. Som presentasjonsform kan det imidlertid tenkes at HSMR er egnet. En ulempe er imidlertid at HSMR ikke gjenspeiler absolutt risiko, bare relativ risiko.

Dr Foster-enheten benytter HSMR for å presentere total sykehusdødelighet. De har nå begynt å bruke statistiske prosesskontroll-teknikker for å presentere utviklingen over tid for det enkelte sykehus (43).

Det foregår kontinuerlig utvikling og finpussing, både i Kunnskapssenteret og andre steder, av den statistiske metodikken for. Det er etter vår vurdering for tidlig å foreta endelige metodevalg. Vi ser for oss at det vil skje kontinuerlige justeringer av den

statistiske metodologien - i Norge som i andre land. Så lenge datagrunnlaget er det samme, er det ikke noe problem å oppdatere tidligere indikatorer for å sikre sammenlignbare tidsserier. For brukerne av indikatorene, som i liten grad kan forventes å bekymre seg om detaljene i statistiske fremgangsmåter, vil dette neppe oppleves som problematisk. Også i samarbeidet under Nordisk Ministerråd skal valget av indikatorer oppdateres etter hvert som landene får bedre datagrunnlag.

Et sentralt, metodisk dilemma er om sammensatte mål eller enkeltindikatorer skal presenteres. Flere steder er stjernemerking i bruk eller har vært brukt i perioder. Det metodiske grunnlaget er studert bl a av AHRQ (44). I Danmark er det nå innført sammensatte indikatorer (stjerner) etter politisk pålegg (45). Fra England påpeker empiriske studier at det hefte mange vansker ved sammensatte mål (46). Det er reist en del metodiske innvendinger mot det danske systemet. Samtidig er det et legitimt behov å forenkle presentasjonen, og vi bør i Norge initiere et forskningsprosjekt om temaet for å kunne ha et kunnskapsgrunnlag om spørsmålet.

## **Presentasjon av usikkerhet**

Presentasjon av indikatorer er et meget omfattende tema. De ulike formål og målgrupper trenger forskjellige presentasjonsformer. Et raskt gjennomsyn av forskjellige web-sider viser at informasjonen ofte presenteres på en fragmentarisk og lite oversiktlig måte. Et fellestrekk er at sammenligning av enheter later til å være unødig vanskelig.

Vi vil her fremheve hvor virkningsfulle statistiske grafiske fremstillinger er for å formidle flerdimensjonal informasjon om mange enheter samtidig (47;48). En tekst- og tabellbasert fremstilling kommuniserer langt dårligere når det gjelder denne typen materiale. En meget leseverdige demonstrasjon finnes i (49).

Fra et metodologisk spørsmål er det viktig å avgjøre hvordan usikkerheten i resultatene skal håndteres. Dette betyr bl a hvordan enhetene skal sammenlignes. Som forklart i (17) er resultatet avhengig av hvilket perspektiv mottageren av informasjonen har: er det en forhåndsbestemt enhet som er interessant, eller er det sammenligning av alle enhetene? Det første perspektivet er gyldig f eks for ledelsen i et sykehus, som må forholde seg til sine resultater sammenlignet med gjennomsnittet eller en annen norm. Det andre perspektivet er f eks gyldig for en journalist som vil skrive om det beste og det dårligste sykehuset i landet. Journalisten er nødt til å ta høyde for multiplisitet i sin statistiske desisjonsregel, noe som leder til mer konservativ inferens med påvisning av færre signifikante forskjeller. Forskjellen i antallet sykehus som påvises å avvike fra gjennomsnittet kan være betydelig mellom de to perspektivene. Valget av statistisk fremgangsmåte er nært knyttet opp til hvilken presentasjonsform som velges.

## **Implementering**

Det er viktig at indikatorene er tilgjengelig så raskt som mulig, og det synes ikke å være substansielle hindre for at de kan beregnes svært raskt, når den nødvendige IT-infrastrukturen er på plass. I dagens NPR brukes det lang tid på kvalitetssikring og revisjon av data. Det bør vurderes om kvalitetsindikatorerne kan beregnes på foreløpige data, evt at de publiseres i en foreløpig og en endelig versjon.

Beregning av en dødelighetsindikator er en forholdsvis kompleks statistisk prosedyre, som krever at

- grunnlagsdata er lagt i en hensiktsmessig relasjonsdatabase
- programvare for beregningene er utviklet og testet



Programsystemet må kunne vedlikeholdes og oppdateres på en enkel måte. Det er nødvendig å basere programvareutviklingen på en statistisk programpakke, f eks R (50) som brukes av Kunnskapssenteret. Utviklingen kan dra fordel av at det allerede foreligger en prototyp i R.

I oppstarten bør Sosial- og helsedirektoratet og Kunnskapssenteret i fellesskap ha ansvaret for gjennomføring av beregningene. Etter hvert bør driftsansvaret overføres til Sosial- og helsedirektoratet, men Kunnskapssenteret bør ha et ansvar for videreutvikling og oppdatering av metodene.

---

## **FORSLAG TIL INDIKATORER I FØRSTE TRINN**

---

Kunnskapssenterets forslag til et første trinn av nasjonale dødelighetsindikatorer, med NPR som primær datakilde og som ikke faller inn under ansvarsområdet til Kreftregisteret eller Fødselsregisteret, er basert på følgende kriterier:

1. om det er gjennomført validering på norske data
2. om indikatoren kan implementeres i løpet av 2008, med små kostnader
3. om indikatoren er egnet for alle eller flere av følgende formål: intern kvalitetskontroll, sammenligning av sykehus og internasjonal sammenligning
4. indikatorens presisjon
5. en samlet vurdering av de resultater som forskjellige systematiske vurderingsprosesser har gitt og i hvilken grad indikatoren er i bruk eller foreslått tatt i bruk

Til slutt er det tilstrebet en viss balanse eller dekningsgrad i hvilke tilstander, tjenester og kvalitetsdomener som blir målt. En rekke indikatorer vil først og fremst brukes på et lite antall spesialiserte sentra, mens andre har gyldighet stort sett for alle sykehus. Dette er også et moment i vurderingen.

Vi har videre tatt i betraktning av indikatorsettet enkelt lar seg utvide, og at vi må forvente at de nyttigste dødelighetsindikatorene blir lagt til settet etter hvert. Det er derfor ingen vesentlig ulempe å utsette vurdering og implementering av en indikator.

Grunnlaget for vurderingen er oppsummert i Tabell 4 (i vedlegget).

Indikatorene for hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd tilfredsstillende kriteriene 1-5 ovenfor. De er de enkleste å implementere i et system for rutinemessig indikatorproduksjon, og bør derfor inkluderes først i indikatorsettet.

Én indikator som peker seg spesielt ut er total dødelighet, som åpenbart må anses å tilfredsstillende kriteriene 2-5. Indikatoren i omfattende bruk allerede (51), den dekker åpenbart mange viktige sykdommer og behandlingsformer, metoder for risikjustering er beskrevet i litteraturen og den skiller seg fra de andre dødelighetsindikatorene ved å ha utmerket presisjon. Denne indikatoren bør derfor også inngå i det første trinnet av indikatorsettet.

Av øvrige indikatorer er det indikatorene for lungebetennelse, forskjellige invasive hjerteprosedyrer: hjertekirurgi, PTCA, CABG som best oppfyller kriteriene 3-5. Spesielt har disse indikatorene høy presisjon og kan brukes med datagrunnlag under 5 år.

Tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet anses også å være en tilfredsstillende indikator.

De øvrige indikatorene bør vurderes for implementering i et senere trinn av indikatorsettet. Selvmord i psykiatriske institusjoner har lav presisjon, men er en av to kandidater på psykiatriområdet og må vurderes i lys av dette.

Vi foreslår å prioritere indikatoren tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet i første indikatortrinn. Begrunnelsen er delvis hensynet til balanse og dekningsgrad, delvis hvor godt egenskapene til indikatorene, spesielt metode for risikojustering, er kjent.

Tilstander og prosedyrer med lav dødelighet supplerer indikatorene for total dødelighet, hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd. Denne indikatoren er først og fremst en indikator for pasientsikkerhet. I tillegg utvides dekningsgraden betydelig: indikatoren kan til en viss grad sies å dekke de resterende sykdommene og indikasjonene. Imidlertid er presisjonen forholdsvis dårlig og den er bare i bruk i ett av de store indikatorsystemene.

Indikatorene for invasive hjerteprosedyrer har høy teststyrke, men har anvendelse bare for et lite antall sykehus, noe som er en del av begrunnelsen for at vi ikke foreslår noen av disse indikatorene i første trinn. Det er også nødvendig å avklare hvordan norske data kan brukes i risikojustering (for drøfting av risikojusteringsmetoder, se f.eks. (52-56)).

Forslaget til første trinn av indikatorsett har en svakhet i at rus og psykiatri ikke er dekket overhodet.

## **Total dødelighet**

Denne indikatoren skyldes Brian Jarman (57) og de engelske resultatene publiseres nå av Dr Foster-enheten ved Imperial College. Indikatoren bruker HSMR som statistisk teknikk. Videre inneholder datamaterialet sykehusdødelighet, ikke 30 dagers dødelighet. Avdelingsopphold er kjedet sammen til sykehusopphold.

Ellers må inklusjonskriteriene og risikojusteringen bemerkes. Bare pasienter med nærmere fastlagte diagnosegrupper er inkludert i indikatoren. Dr Fosters inklusjonskriterium for engelske data er basert på ICD-10 koder. De ca 85 primærdiagnoser som står for 80% av dødsfallene er inkludert. Brukt i USA er gruppene basert på det såkalte Clinical Classification System (CCS) utviklet av AHRQ (58) og i dag basert på ICD-9-CM. Bare de 30 CCS-gruppene med størst dødelighet er inkludert. Indikatoren er også prøvd ut i Sverige (59). I Danmark er metoden tatt i bruk av Operation Life ([www.operationlife.dk](http://www.operationlife.dk)) og tilpasset av eksperter fra Århus Universitet. I de danske data brukes personidentifikasjon og nordiske medisinske klassifikasjonssystemer, som i Norge.

Risikojusteringen er basert på pasientadministrative data, bl.a. elektiv/akutt innleggelse og komorbiditet. Varighet av opphold brukes for å kompensere for bruken av sykehusdødelighet. Tidligere ble også sosiodemografiske data brukt. Imidlertid har det ikke vært mulig å koble PAS med sosiodemografiske data på individnivå. Jarman brukte opprinnelig derfor sykehusvise korreksjoner, basert på offentlig statistikk for sosiodemografiske forhold og selvopplevd sykkelighet i sykehusenes inntaksområder.

For å implementere indikatoren i Norge, foreslår vi følgende tilpasninger:

- De ICD-10 koder som har størst dødelighet i Norge, basert på Kunnskapssenterets historiske datamateriale, brukes som inklusjonskriterium. De sjekkes mot koder fra Dr Foster, Sosialstyrelsen og/eller Operation Life
- Individbaserte sosiodemografiske data fra SSB brukes til risikojustering
- Samme statistiske metodikk (logistisk regresjon) brukes som i (17)
- Resultatene kan presenteres både på sannsynlighetsbasis (absolutte tall) – tilsvarende som for de andre indikatorene – og på HSMR-basis (relative tall)

- Kunnskapssenteret gjennomfører en begrenset valideringsstudie av indikatoren før den settes i rutinemessig produksjon og publisering
- Publiseringshyppighet vurderes som en del av valideringen. I England og Nederland publiseres HSMR månedlig. I hvert fall for større norske sykehus kan det være aktuelt med tertialsvis rapportering

### **Dødelighet for tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet**

Dette er en av AHRQ's pasientsikkerhetsindikatorer og har vært prøvd ut på engelske data av Dr Foster (60).

Den opprinnelige definisjonen er basert på DRG-koder, dvs både diagnoser og prosedyrer. Pasienter med en DRG-kode som i hele populasjonen har under 0,5% dødelighet er inkludert, bortsett fra pasienter med diagnosekoder for trauma, kreft eller nedsatt immunforsvar. (For DRG-koder med to versjoner, med og uten komplikasjoner, kreves at begge versjonene skal ha lav dødelighet.) Det er ingen risikostjustering, men i kommentarene fra AHRQ blir det bemerket at effekten av å justere for alder, kjønn, DRG og komorbiditet er høy. Resultatene av denne og andre pasientsikkerhetsindikatorer presenteres gjerne som rater pr 1000.

For en implementering i Norge, foreslår vi følgende tilpasninger:

- Norske DRG-koder, basert på Kunnskapssenterets historiske datamateriale, brukes som et utgangspunkt. Disse sammenholdes med ICD-10 koder fra Dr Foster. Det vil kreves en kodefaglig gjennomgang og en klinisk vurdering for å kvalitetssikre definisjonen
- Risikostjustering basert på alder, kjønn, komorbiditet og sykehushistorie testes ut av Kunnskapssenteret på sitt materiale

---

## **BEHOV FOR FORSKNING OG VIDEREUTVIKLING**

---

Etter Kunnskapssenterets vurdering er det behov for både forskning og utvikling på området dødelighetsindikatorer.

### **Validering**

Den kanskje viktigste aktiviteten vi vil trekke frem er validering av 30D for hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd.

Prosjektet har som umiddelbart formål å studere hvor forskjellig praksis er i sykehuse vedrørende diagnosesetting og koding, og hvilke konsekvenser disse ulikhetene har for gyldigheten av dødelighetsindikatoren. Bakgrunnen er at en slik validering synes å være nødvendig for at kvalitetsindikatoren skal få den nødvendige aksept og gjennomslag i brede fagmiljøer. Valideringen skal skje ved gjennomgang av journalene til et utvalg pasienter. I første omgang vil det i løpet av våren 2008 bli samlet inn et historisk forskningsmateriale med innleggelse i somatiske sykehus for alle indikasjoner.

### **Statistisk metodeutvikling**

Ved Kunnskapssenteret pågår det et dr. gradsprosjekt i statistikk med formål å videreutvikle det metodiske grunnlaget for dødelighetsindikatoren. Konkrete problemstillinger er:

1. Å beregne de optimale måletidspunkter for dødelighet for de tre tilstandene ved å undersøke hvilket tidspunkt som gir størst variasjon mellom sykehus.

2. Å estimere hvilken betydning de rutinemessige innsamlede opplysningene på individuelt nivå har på dødeligheten.
3. Å undersøke om eventuelle forskjeller i dødelighet mellom sykehus i noen grad kan forklares av systematiske forskjeller i behandling mellom sykehuse og av variasjon i pasientgrunnet.
4. Å undersøke hvilke vikarvariable (proxies) som foreligger og hvilken betydning justering for slike variable har for de estimerte forskjellene i dødelighet mellom sykehus. Proxyvariable kan være på individuelt nivå, f.eks. avstand til sykehus i stedet for tid fra symptomstart til innleggelse, eller på gruppenivå, f.eks. røykestatus relatert til fylke.
5. Å sammenligne to hovedtilnærminger, logistisk regresjonsanalyse og Cox regresjonsanalyse, for å avgjøre om en av metodene er å foretrekke når rutinemessig innsamlede data om dødelighet skal anvendes som kvalitetsindikator. I denne sammenligningen vil også inngå en studie av modellforutsetninger.
6. Å vurdere hvor store utvalg av pasienter som er nødvendig fra sykehusene for å gi tilstrekkelig presise tall for dødelighet til at dette kan brukes som kvalitetsindikator.
7. Å vurdere hvilken konsekvens eventuelle målefeil i de innsamlede opplysningene vil ha på kvalitetsindikatorene.

### **Kartlegging av LAB-systemer**

Vi vil også peke på ønskeligheten av å utrede bruk av LAB-systemer som datakilde for kvalitetsindikatorer. I første omgang er det aktuelt å vurdere den praktiske gjennomførbarheten ved å kartlegge de systemene som er i bruk.

### **Sammensatte indikatorer**

Et faglig svært vanskelig problem er å konstruere sammensatte indikatorer som kan oppsummere resultatene av flere kvalitetsindikatorer. Her er det åpenbart behov for en langsiktig forskningsaktivitet for å fremskaffe et godt kunnskapsgrunnlag. Problemet kunne være aktuelt som en dr gradsoppgave.

---

# Konklusjon og anbefalinger

Dødelighetsindikatorer basert på NPR-data, koblet med data fra Folkeregisteret og SSB, kan produseres fra og med årsskiftet 2008-2009, med gyldighet for året 2008. Dersom innleggelsesdata utelukkende må hentes fra NPR, er det bare indikatoren total dødelighet uansett årsak innen 30 dager etter sykehusinnleggelse, som kan beregnes inntil datagrunnlaget er stort nok - fram mot 2012. Med bruk av andre datakilder (dvs historiske datasett fra før 1.1.2008) i tillegg til NPR, kan indikatorer for dødelighet 30 dager etter innleggelse for hjerteinfarkt, hjerneslag, lårhalsbrudd samt tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet også beregnes i begynnelsen av 2009.

For total dødelighet og dødelighet ved tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet må det gjennomføres et utviklingsarbeid for å oversette diagnose- og prosedyrekoder til norske systemer, og det må gjøres en begrenset valideringsstudie av disse to indikatorene. Spesielt må risikojusteringen tilpasses våre datakilder.

Presentasjonsformen for indikatorene må vurderes nøye. Presentasjonsformen må være tilpasset de forskjellige formål indikatorene kan brukes til og de forskjellige målgruppene man henvender seg til.

Risikojustering og statistisk metodikk bør følge fremgangsmåten som Kunnskaps-senteret har validert. Det kreves implementering av egnet programvare, som foreslås basert på programsystemet R. Det må tas høyde for at metodene kan justeres og forbedres. Kravene fra internasjonale indikatorsystemer til norske indikatorer på landsbasis møtes ved å beregne egne landsindikatorer etter de ønskede kriteriene. Disse indikatorene er foreløpig enklere å beregne enn det som blir foreslått her for sammenligning innad i Norge.

Vi foreslår at det etableres et gjennomføringsprosjekt med mål å ha dødelighetsindikatorer for

- hjerteinfarkt
- hjerneslag
- hoftebrudd
- total dødelighet
- tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet

i drift i løpet av 1. kvartal 2009, med første rapportering for alle somatiske sykehus for året 2008.

Prosjektet må ha deltakere fra Sosial- og helsedirektoratet og Kunnskaps-senteret. Viktige aktiviteter vil være

- avklaring av juridiske og organisatoriske forhold rundt tilgang til data
- metodemessige justeringer og avklaringer
- valg av presentasjonsform
- forankring av valg av indikatorer
- implementering og testing av programvare
- etablering av driftsrutiner, herunder kvalitetssikring av grunnlagsdata

På noe lengre sikt bør dødelighetsindikatorsettet utvides. Dette bør skje gjennom en systematisk utvelgesesprosess. Deltakelse i det internasjonale indikatorarbeidet er en mulighet for å trekke på langt større ressurser i utviklingsarbeidet som ikke bør forskusles. Etter vårt syn er slik deltakelse også en forutsetning for et godt faglig grunnlag for et nasjonalt indikatorsett. Noe avhengig av status og fremdrift i det internasjonale arbeidet, bør utvelgelse og implementering av et fullstendig dødelighetsindikatorsett ha en fast og ambisiøs tidsramme. Det kan være en rimelig målsetting å sikte mot driftssetting fra nyåret 2010.

I tråd med rådende helseprioriteringer foreslår vi å prioritere at dødelighetsindikatorer for psykiatri og/eller rus samt pasientsikkerhet utredes og eventuelt utvikles. Et egnet utgangspunkt kan være OECDs forslag som er basert på (16). Ellers er indikatorene for lungebetennelse og forskjellige invasive hjerteprosedyrer naturlige kandidater.

For å sikre gjennomslag i fagmiljøene i helsetjenesten bør det gjennomføres en grundig valideringsstudie av diagnosevariabilitet og kodekvalitet av grunnlagsdata for utvalgte dødelighetsindikatorer, basert på journalgjennomgang. Basert på denne studien bør tiltak for kvalitetssikring av data vurderes. En tydeligere plassering i helsetjenesten av ansvaret for datakvalitet og dokumentasjon av datakvalitet kan vise seg å være ønskelig.

Også NPRs egen kvalitetssikring bør innrettes mot at data skal brukes til indikatorberegning, ikke bare økonomisk kompensasjon. Det som i dag regnes som kodefeil behøver ikke være feilaktig i kvalitetsindikator sammenheng, og omvendt. Spesielt er det viktig at medisinsk relevante bidiagnoser blir kodet for å sikre korrekt risikjustering, selv om de ikke har medført større ressursbruk i sykehuset.

En potensiell feilkilde for akutte tilstander med høy dødelighet, i praksis hjerteinfarkt, er uensartet praksis for inkludering av pasienter som er døde ved ankomst eller dør i mottak. Her er det ønskelig å sørge for at det finnes klare retningslinjer og at de blir overholdt.

---

# Referanser

1. Shaw C. How can hospital performance be measured and monitored? København: WHO Regional Office for Europe's Health Evidence Network; 2003.
2. Sosial- og helsedirektoratet. Og bedre skal det bli! Nasjonal strategi for kvalitetsforbedring i Sosial- og helsetjenesten. Oslo: Sosial- og helsedirektoratet; 2007.
3. Nordisk Ministerråds arbeidsgruppe vedrørende kvalitetsmåling. Kvalitetsmåling i sundhedsvæsenet i Norden. København: Nordisk Ministerråd; 2007. TemaNord 2007:520 .
4. Rygh LH, Mørland B. Jakten på de gode kvalitetsindikatorerne. Tidsskr Nor Lægeforen 2006;126(21):2822-5.
5. Performance measurements. Accelerating improvement. Washington DC: Institute of Medicine; 2006.
6. Arah OA, Klazinga NS, Delnoij DMJ, ten Asbroek AHA, Custers T. Conceptual frameworks for health systems performance: a quest for effectiveness, quality, and improvement. International Journal for Quality in Health Care 2003;15(5):377-98.
7. McGlynn EA. Introduction and overview of the conceptual framework for a national quality measurement and reporting system. Med Care 2003;41(1 Suppl):I1-I7.
8. Arah OA. Performance Reexamined. Concepts, content and practice of measuring health system performance. Universiteit van Amsterdam; 2005.
9. Evans DB, Edejer TT, Lauer J, Frenk J, Murray CJ. Measuring quality: from the system to the provider. Int J Qual Health Care 2001;13(6):439-46.
10. Kelley E, Hurst J. Health care quality indicators project. Conceptual framework paper. Geneva: Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD); 2006.
11. Klazinga N. Indicators Frameworks. ISQUA's 24th International Conference Boston; The International Society for Quality in Health Care; 2007.
12. Fitch K, Bernstein S, Aguilar MS, Burnand B, LaCalle JR, Lazaro P, et al. The Rand/UCLA Appropriateness Method User's Manual. Santa Monica, CA: RAND; 2001.
13. Mattke S, Epstein AM, Leatherman S. The OECD Health Care Quality Indicators Project: history and background. Int J Qual Health Care 2006;18 Suppl 1:1-4.
14. Mattke S, Kelley E, Scherer P, Hurst J, Lapetra M. Health Care Quality Indicators Project. Initial Indicators Report. Paris: OECD; 2006. 22.
15. Koning J, Burgers J, Klazinga N. Appraisal of Indicators through Research and Evaluation (AIRE). Amsterdam: University of Amsterdam; 2007.
16. McEwan K, Goldner E. Accountability and Performance Indicators for Mental Health Services and Supports. A Resource Kit. Ottawa: Health Canada; 2001.
17. Clench-Aas J, Helgeland J, Dimoski T, Gulbrandsen P, Hofoss D, Holmboe O, et al. Methodological development and evaluation of 30-day mortality as quality indicator for Norwegian hospitals. Oslo: Norwegian Knowledge Centre for the Health Service; 2005. 4-2005.

18. Campbell SE, Campbell MK, Grimshaw JM, Walker AE. A systematic review of discharge coding accuracy. *J Public Health* 2001;23(3):205-11.
19. Towards Better Data from Scottish Hospitals. An Assessment of SMRO1 and Associated Data 2004-2006. Edinburgh: NHS National Services Scotland; 2007.
20. Henderson T, Shephard J, Sundararajan V. Quality of diagnosis and procedure coding in ICD-10 administrative data. *Med Care* 2006;44(11):1011-9.
21. Austin PC, Daly PA, Tu JV. A multicenter study of the coding accuracy of hospital discharge administrative data for patients admitted to cardiac care units in Ontario. *Am Heart J* 2002;144(2):290-6.
22. Kiyota Y, Schneeweiss S, Glynn RJ, Cannuscio CC, Avorn J, Solomon DH. Accuracy of Medicare claims-based diagnosis of acute myocardial infarction: estimating positive predictive value on the basis of review of hospital records. *Am Heart J* 2004;148(1):99-104.
23. Petersen LA, Wright S, Normand SL, Daley J. Positive predictive value of the diagnosis of acute myocardial infarction in an administrative database. *J Gen Intern Med* 1999;14(9):555-8.
24. Rosamond WD, Chambless LE, Sorlie PD, Bell EM, Weitzman S, Smith JC, et al. Trends in the sensitivity, positive predictive value, false-positive rate, and comparability ratio of hospital discharge diagnosis codes for acute myocardial infarction in four US communities, 1987-2000. *Am J Epidemiol* 2004;160(12):1137-46.
25. Kokotailo RA, Hill MD. Coding of stroke and stroke risk factors using international classification of diseases, revisions 9 and 10. *Stroke* 2005;36(8):1776-81.
26. Espehaug B, Furnes O, Havelin LI, Engesaeter LB, Vollset SE, Kindseth O. Registration completeness in the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 2006;77(1):49-56.
27. Austin PC, Tu JV, Alter DA, Naylor CD. The impact of under coding of cardiac severity and comorbid diseases on the accuracy of hospital report cards. *Med Care* 2005;43(8):801-9.
28. Quan H, Parsons GA, Ghali WA. Validity of information on comorbidity derived from ICD-9-CCM administrative data. *Med Care* 2002;40(8):675-85.
29. Naessens JM, Campbell CR, Berg B, Williams AR, Culbertson R. Impact of diagnosis-timing indicators on measures of safety, comorbidity, and case mix groupings from administrative data sources. *Med Care* 2007;45(8):781-8.
30. Ghali WA, Quan H, Brant R. Risk adjustment using administrative data: impact of a diagnosis-type indicator. *J Gen Intern Med* 2001;16(8):519-24.
31. Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, et al. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care* 2005;43(11):1130-9.
32. McCarthy EP, Iezzoni LI, Davis RB, Palmer RH, Cahalane M, Hamel MB, et al. Does clinical evidence support ICD-9-CM diagnosis coding of complications? *Med Care* 2000;38(8):868-76.
33. Pine M, Norusis M, Jones B, Rosenthal GE. Predictions of hospital mortality rates: a comparison of data sources. *Ann Intern Med* 1997 Mar 1126:347-54.
34. Pine M, Jordan HS, Elixhauser A, Fry DE, Hoaglin DC, Jones B, et al. Enhancement of Claims Data to Improve Risk Adjustment of Hospital Mortality. *JAMA* 2007;297(1):71-6.
35. Tabak YP, Johannes RS, Silber JH. Using automated clinical data for risk adjustment: development and validation of six disease-specific mortality predictive models for pay-for-performance. *Medical Care* 45(8):789-805, 2007;
36. Pine M, Jones B, Lou YB. Laboratory values improve predictions of hospital mortality. *Int J Qual Health Care* 1998 Dec 1998;491-501.
37. Madsen M, Davidsen M, Rasmussen S, Abildstrom SZ, Osler M. The validity of the diagnosis of acute myocardial infarction in routine statistics: a comparison of mortality and hospital discharge data with the Danish MONICA registry. *J Clin Epidemiol* 2003;56(2):124-30.



38. Williams SC, Schmaltz SP, Morton DJ, Koss RG, Loeb JM. Quality of care in U.S. hospitals as reflected by standardized measures, 2002-2004. *N Engl J Med* 2005;353(3):255-64.
39. Registreringskema for apopleksi. Århus: Det Nationale Indikatorprojekt; 2007.
40. Normand S, Glickman M, Gatsonis C. Statistical Methods for Profiling Providers of Medical Care: Issues and Applications. *Journal of the American Statistical Association* 1997;92(439):803-14.
41. AHRQ Quality Indicators. Risk Adjustment and Hierarchical Modelling Approaches. Rockville, Maryland: Agency for Healthcare Research and Quality; 2007.
42. Kristoffersen D, Helgeland J, Lemeshow S, Clench-Aas J, Veierød M, Laake P. Identification of low performance hospitals by use of quality indicators – application to 30-day mortality and a simulation study. 2008.
43. Jarman B, Bottle A, Aylin P, Browne M. Monitoring changes in hospital standardised mortality ratios. *BMJ* 2005;330(7487):329.
44. AHRQ Quality Indicators. Inpatients Quality Indicators (IQI) Composite Measure. Rockville, Maryland: Agency for Healthcare Research and Quality; 2007.
45. Schioler T, Hjulsager M. National star rating system - league tables on hospital performance in Denmark. ISQUA's 24th International Conference, Boston; The International Society for Quality in Health Care; 2007.
46. Mannion R, Davies H, Marshall M. Impact of star performance ratings in English acute hospital trusts. *J Health Serv Res Policy* 2005;10(1):18-24.
47. Cleveland W. The Elements of Graphing Data. Revised edition ed. Summit, New Jersey: Hobart Press; 1994.
48. Tufte E. The Visual Display of Quantitative Information. 2nd Edition ed. Cheshire, Connecticut: Graphics Press; 2001.
49. Tufte E. Visual & Statistical Thinking: Displays of Evidence for Decision Making. Cheshire, Connecticut: Graphics Press; 1997.
50. R: A language and environment for statistical computing [computer program]. Vienna: R Foundation for Statistical Computing; 2004.
51. Jarman B. Development and Application of HSMRs in England. Operation Life Campaign Day, Copenhagen 11 October 2007; Copenhagen 2007.
52. Denvir MA, Lee AJ, Rysdale J, Prescott RJ, Eteiba H, Walker A, et al. Comparing performance between coronary intervention centres requires detailed case-mix adjusted analysis. *J Public Health (Oxf)* 2004;26(2):177-84.
53. Hannan EL, Racz MJ, Jollis JG, Peterson ED. Using Medicare claims data to assess provider quality for CABG surgery: does it work well enough? *Health Serv Res* 1997;31(6):659-78.
54. Ugolini C, Nobilio L. Risk adjustment for coronary artery bypass graft surgery: an administrative approach versus EuroSCORE. *Int J Qual Health Care* 2004;16(2):157-64.
55. Glance LG, Osler TM. Comparing outcomes of coronary artery bypass surgery: Is the New York Cardiac Surgery Reporting System model sensitive to changes in case mix? *Crit Care Med* 2001;29(11):2090-6.
56. Aylin P, Bottle A, Majeed A. How good are administrative data compared with clinical databases for case-mix adjustment? ISQUA's 24th International Conference, Boston; The International Society for Quality in Health Care; 2007.
57. 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 Jun 5318:1515-20.
58. Elixhauser A, Andrews R, Fox S. Clinical classifications for health policy research: Discharge statistics by principal diagnosis and procedure. Rockville, Maryland: Agency for Healthcare Research and Quality; 1993. 17.
59. Rutberg H. Calculation of adjusted death rates, HSMR. Experience in Sweden. First OECD Health Care Quality Indicators Seminar on Improving Patient Safety Data Systems, Dublin 29-30 June 2006; Paris: OECD; 2006.

60. Aylin P, Bottle A. The Application of AHRQ patient safety indicators to routinely collected UK hospital administrative data. ISQUA's 24th International Conference, Boston; The International Society for Quality in Health Care; 2007.

---

# Vedlegg



<b>INDLÆGGELSESTATUS</b>	Udfyldes i forbindelse med den akutte indlæggelse
<b>Civilstand</b>	<input type="checkbox"/> Samboende <input type="checkbox"/> Bor alene <input type="checkbox"/> Andet <input type="checkbox"/> Uoplyst
<b>Boligform:</b>	<input type="checkbox"/> Egen bolig <input type="checkbox"/> Plejebolig <input type="checkbox"/> Andet <input type="checkbox"/> Uoplyst
<b>Alkohol: (kvinde/mand)</b>	<input type="checkbox"/> 14/21 genstande/uge eller færre <input type="checkbox"/> Over 14/21 genstande/uge <input type="checkbox"/> Uoplyst
<b>Rygning:</b>	<input type="checkbox"/> Ryger dagligt <input type="checkbox"/> Ryger lejlighedsvist <input type="checkbox"/> Eks-ryger (i over ½ år) <input type="checkbox"/> Aldrig ryger <input type="checkbox"/> Uoplyst
<b>Kendt (tidligere eller i forbindelse med aktuelle indlæggelse):</b>	
<b>Diabetes Mellitus:</b> (Diagnosen skal være anført som anamnese eller på anden måde være dokumenteret i patientjournalen)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Uoplyst
<b>Atrieflimren:</b> (Dokumenteret af lægelige akter. Både paroxystisk og kronisk AF)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Uoplyst
<b>AMI</b> (Diagnosen skal være anført som anamnese eller på anden måde være dokumenteret i patientjournalen)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Uoplyst
<b>Hypertension</b> (Diagnosen skal være anført som anamnese eller på anden måde være dokumenteret i patientjournalen)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Uoplyst
<b>Tidligere apopleksi</b> (Diagnosen skal være anført som anamnese eller på anden måde være dokumenteret i patientjournalen)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Uoplyst
<b>Claudicatio Intermittens</b> (Diagnosen skal være anført som anamnese eller på anden måde være dokumenteret i patientjournalen)	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nej <input type="checkbox"/> Uoplyst

APOPLEKSIENS SVÆRHEDSGRAD VED INDLÆGGELSEN	
<b>Scandinavian Stroke Scale:</b> (Ved indlæggelse)	Bevidsthed (6 – 4 – 2 – 0) <input type="checkbox"/> Øjenmotorik (4 – 2 – 0) <input type="checkbox"/> Arm (6 – 5 – 4 – 2 – 0) <input type="checkbox"/> Hånd (6 – 4 – 2 – 0) <input type="checkbox"/> Ben (6 – 5 – 4 – 2 – 0) <input type="checkbox"/> Orientering (6 – 4 – 2 – 0) <input type="checkbox"/> Tale (10 – 6 – 3 – 0) <input type="checkbox"/> Facialis parese (2 – 0) <input type="checkbox"/> Gang (12 – 9 – 6 – 3 – 0) <input type="checkbox"/> Total <input type="checkbox"/>  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px;"> <span> </span><span> </span><span> </span><span> </span><span> </span><span> </span> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100px; margin-top: 5px;"> <span>d</span><span>d</span><span>m</span><span>m</span><span>a</span><span>a</span> </div>
Scoring foretaget:	
<b>Scandinavian Stroke Scale - scoringssystem:</b>	
<b>Bevidsthed</b> 6: vågen ved fuld bevidsthed 4: somnolent, kan vækkes til vågen tilstand 2: reagerer på verbal opfordring 0: dybt bevidstløs	<b>Orientering (måned, hospital, fødselsdato)</b> 6: alle 4: 2 ud af 3 2: 1 ud af 3 0: 0 ud af 3
<b>Øjenmotorik</b> 4: ingen blikparese 2: blikparese til stede 0: konjugeret blikdeviation	<b>Tale (dysartri vurderes ikke)</b> 10: ingen afasi 6: begrænset ordforråd / usammenhængende tale 3: mere end ja og nej, men korte sætninger 0: højst ja eller nej
<b>Arm</b> 6: løfter arm med normal kraft 5: løfter arm med nedsat kraft 4: løfter arm med fleksion af albuen 2: bevæger arm men ikke mod tyngden 0: paralyse	<b>Facialis parese</b> 2: ingen eller tvivlsom 0: til stede
<b>Hånd</b> 6: normal kraft 4: nedsat kraft, men normal bevægelighed 2: nogen bevægelse, kan ikke knytte hånden 0: paralyse	<b>Gang</b> 12: går 5 m uden hjælpemidler 9: går med hjælpemidler 6: går med personstøtte 3: går ikke, sidder uden støtte 0: seng eller kørestolsbunden
<b>Ben</b> 6: løfter ben med normal kraft 5: løfter strakt ben med nedsat kraft 4: løfter ben med fleksion af knæet 2: bevæger benet men ikke mod tyngden 0: paralyse	



**Oral antikoagulansbehandling:**

**(påbegyndt eller genoptaget:**

*Hvis patienten er påbegyndt behandling inden det aktuelle indlæggelsesforløb og 1)behandlingen ikke pauseres, angives samme dato som for symptomdebut*

*eller 2) behandlingen pauseres men genoptages, da angives datoen for, hvornår behandlingen blev genoptaget).*

Nej [Kontraindiceret]    Ja    Nej [anden årsag]

Uoplyst

| | | | | | |  
d d m m a a





## B. OVERSIKT OVER FORESLÅTTE INDIKATORER

**Tabell 4:** Utdypende oversikt over kandidater til dødelighetsindikatorer

Navn	Referanse	Kilde	Merknad	Inklusjon/vurdering					Anslått volum pr år/ antall sykehus	Dødelighet
				Nordisk minister-råd	OECD	WHO	AHRQ	Skår for presisjon		
Generiske og sykdomsspesifikke indikatorer										
Dødelighet etter innleggelse for alle tilstander	Dr Foster, Nordisk Ministerråd (potensiell)	Dr Foster, Nordisk potensiell	Er i bruk flere steder. Case-mix justering er beskrevet	potensiell				5	1928/77	7,3%
Dødelighet etter innleggelse for akutt hjerneslag	Kunnskapssenteret, AHRQ IQI 17 , Nordisk Ministerråd, WHO	Kunnskapssenteret, AHRQ IQI 17 , Nordisk, WHO	Validert i Norge	prioritert	ja	ja	10	4	136/59	17,2%
Dødelighet etter innleggelse for akutt hjerteinfarkt	Kunnskapssenteret, AHRQ IQI 15/32, Nordisk Ministerråd, WHO, OECD (1 år)	Kunnskapssenteret, AHRQ IQI 15/32, Nordisk, WHO	Validert i Norge. Mulig feilkilde: "død ved ankomst"	prioritert	ja	ja	5	4	121/59	18,7%
Dødelighet etter innleggelse for hjertesvikt	AHRQ IQI 16	AHRQ IQI 16	Basert på ICD-9-CM og MDC				6	3	100/59	7,5%
Dødelighet etter innleggelse for lungebetennelse	AHRQ IQI 20, WHO	AHRQ IQI 20, WHO	Basert på ICD-9-CM og MDC (AHRQ)			ja	7	4	288/59	13,8%

Dødelighet av astma, alder 5-39 år	OECD, Nordisk Ministerråd (potensiell)	OECD, Nordisk potensiell	Basert på dødsårsak – ikke NPR	potensiell	ja					
Dødelighet etter innleggelse for gastrointestinal blødning	AHRQ IQI 18	AHRQ IQI 18	Basert på ICD-9-CM og MDC			5	2	50/59	4,6%	
Dødelighet etter innleggelse for akutt hoftebrudd	Kunnskapssenteret, AHRQ IQI 19, Nordisk Ministerråd (potensiell), WHO	Kunnskapssenteret, AHRQ IQI 19, Nordisk potensiell, WHO	Validert i Norge	potensiell	ja	10	3	94/57	6,9%	
Brystkreft, 1/5 år	Nordisk Ministerråd	Nordisk	(Kreftregisteret)	prioritert	ja					
Livmorhalskreft, 5 år	OECD	OECD	(Kreftregisteret)		ja					
Prostatakreft, 1/5 år	Nordisk Ministerråd	Nordisk	(Kreftregisteret)	prioritert						
Fødsler, død innen 28 d	Nordisk Ministerråd	Nordisk	(Fødselsregisteret)	prioritert					2,2%	
Dødelighet etter kraniotomi	AHRQ IQI 13	AHRQ IQI 13				6	1	4/21	16,2%	
Dødelighet etter CEA	AHRQ IQI 31, foreslått norsk nasjonal indikator	AHRQ IQI 31, foreslått norsk nasjonal indikator					bare sammen med volum	1	14/19	2%
Dødelighet etter operasjon for abdominal aortaaneurisme (AAA)	AHRQ IQI 11, foreslått norsk nasjonal indikator	AHRQ IQI 11, foreslått norsk nasjonal indikator				8	3	23/25	21,5%	
Dødelighet etter øsofagusreseksjon	AHRQ IQI 8	AHRQ IQI 8				8	2	5/9	20%	
Dødelighet etter pankreasreseksjon	AHRQ IQI 9	AHRQ IQI 9				5	1	4,5/14	15,4%	
Dødelighet etter 1. hjertekirurgi	Nordisk Ministerråd	Nordisk		prioritert			5	1587,5/10	2,7%	

Dødelighet etter operasjon for medfødt hjertefeil	AHRQ PDI 10	AHRQ PDI 10				tilfredsstillende			4,7%
Dødelighet etter CABG	AHRQ IQI 12, WHO, OECD	AHRQ IQI 12, WHO		ja	ja	5	4	447/7	5,1%
Dødelighet etter PTCA	AHRQ IQI 30, Nordisk Ministerråd, OECD	AHRQ IQI 30, Nordisk		ja	ja	bare sammen med volum	4	1274/10	2,1%
Dødelighet etter hofteproteseoperasjon	AHRQ IQI 14	AHRQ IQI 14				3	2	155/58	1,2%
Dødelighet etter 1. operasjon for lungekreft	Nordisk Ministerråd	Nordisk	(Kreftregisteret)	prioritert					
Dødelighet etter 1. operasjon for tykk- eller endetarmskreft	Nordisk Ministerråd	Nordisk	(Kreftregisteret)	prioritert	ja				
Psykiatri									
Selv mord under innleggelse på psykiatrisk sykehus/avdeling	Nordisk Ministerråd	Nordisk		prioritert			1	800/43	1,12‰
Dødelighet for personer med alvorlig psykisk lidelse	OECD, Health Canada	OECD, Health Canada	Operasjonell definisjon må utarbeides (16).		ja		-	mangler data	mangler data
Pasientsikkerhet									
Dødelighet etter innleggelse for tilstander og prosedyrer med lav forventet dødelighet	AHRQ PSI 2	AHRQ PSI 2	Basert på amerikanske HCFA-DRG, diagnose- og prosedyrekoder			relevant, høy skjevhet	3	1383/81	4‰

### ***Merknader til tabellen***

1. De forskjellige indikatorsystemene kan ha forskjeller i definisjonen av indikatorer for samme tilstand eller prosedyre, f eks dødelighet i sykehus kontra 30 dagers dødelighet eller dødelighet i sykehus innen 30 dager. For enkelhets skyld er det ikke skilt mellom de forskjellige definisjonene i vår tabell.
2. I kolonnen for kilder/brukere er det referert til oversikten over indikatorsystemer hvis ikke annet fremgår av teksten.
3. I kolonnen for inklusjon/vurdering, AHRQ angir tallene skårer fra den empiriske utprøvingen, og er basert på skjevhet og presisjon. Gjennomsnitt for alle dødelighetsindikatorer var 6,2.
4. Kolonnen for inklusjon/vurdering, skår for presisjon er styrkevurderingen for sammenligning av norske sykehus (s.12) skåret på en skala fra 1-5 med 5 som det beste.
5. Anslag for volumer, antall sykehus og dødelighet er hentet fra forskjellige kilder: NPR-data for 2006, rapporter fra Nordisk ministerråd, OECD eller AHRQ eller fra litteraturen.