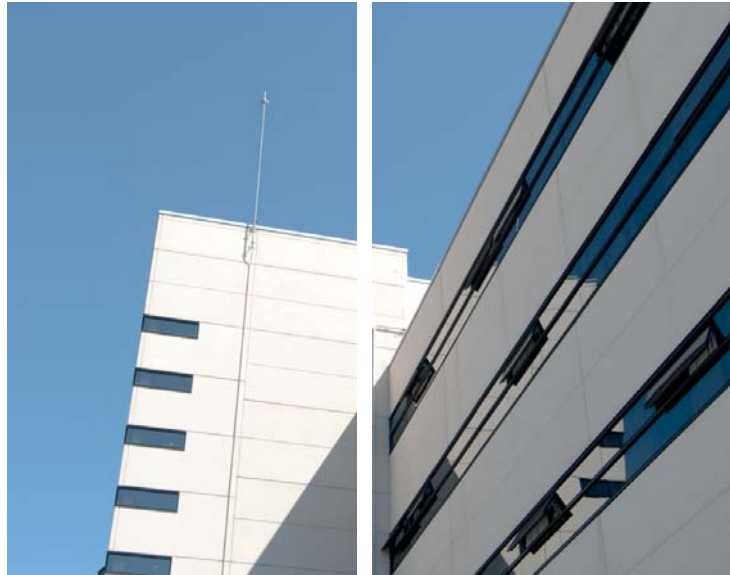


2016



Kvalitetsindikatoren 30 dagers overlevelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2015

Kvalitetsmåling

Utgitt av Folkehelseinstituttet,
Seksjon for kvalitetsmåling i Kunnskapssenteret

Tittel Kvalitetsindikatoren 30 dagers overlevelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2015

English title The quality indicator 30-day survival after hospital admission. Results for 2015.

Ansvarlig Camilla Stoltenberg, direktør

Forfattere Tonya Moen Hansen, *seniorrådgiver, Folkehelseinstituttet*
Doris Tove Kristoffersen, *forsker, Folkehelseinstituttet*
Oliver Tomic, *seniorforsker, Folkehelseinstituttet*
Jon Helgeland, *seksjonsleder, Folkehelseinstituttet*

ISBN 978-82-8082-757-9

Prosjektnummer 9954

Publikasjonstype Notat

Antall sider 50

Oppdragsgiver Helsedirektoratet

Emneord(MeSH) Hospital mortality; Quality Indicators, Health Care; Hospitals; Norway

Sitering Hansen TM, Kristoffersen DT, Tomic O, Helgeland J. Kvalitetsindikatoren 30 dagers overlevelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2015. The quality indicator 30-day survival after hospital admission. Results for 2015. 2016. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2016.

Innhold

INNHold	3
FORORD	5
SAMMENDRAG	7
INNLEDNING	10
Bakgrunn	10
Nasjonalt kvalitetsindikatorsystem	11
30 dagers overlevelse som kvalitetsindikator	11
METODE	12
RESULTATER	14
Datamaterialet	14
Analyseresultater	17
30-dagers overlevelse for sykehus, HF og RHF	17
Oversikt over variasjon i overlevelsessannsynligheter	19
Utvikling av 30 dagers overlevelse over tid	21
DISKUSJON	22
Hovedfunn	22
Totaloverlevelse	23
Norge sammenliknet med andre land	23
Kan man stole på de aktuelle indikatorene?	24
Hva kan resultatene brukes til?	24
REFERANSER	26
VEDLEGG 1. SYKEHUSSTRUKTUR	28
VEDLEGG 2. KUNNSKAPSSENTERETS ANALYSEMETODE	31
Definisjon av 30-dagers overlevelse	31
Datakilder	31
Etablering av pasientforløp	32
Kriterier for inklusjon/eksklusjon av pasientforløp	33
Kriterier for inklusjon/eksklusjon av rapporteringsenheter	35
Statistisk analyse	35
Programvare	37

VEDLEGG 3. TABELLER	38
Oversikt over resultattabeller	38
Hvordan lese tabellene	38

Forord

Folkehelseinstituttet beregner og videreutvikler kvalitetsindikatorer for den norske helse- og omsorgstjenesten. Arbeidet er videreført fra Nasjonalt kunnskapssenteret for helsetjenesten som ble innlemmet i Folkehelseinstituttet januar 2016. Det foreliggende notatet omhandler kvalitetsindikatoren *Risikojustert sannsynlighet for overlevelse 30 dager etter sykehusinnleggelse* (Kortnavn: 30 dagers overlevelse).

Resultatene presenteres for sykehus, helseforetak (HF) og regionale helseforetak (RHF). 30 dagers overlevelse beregnes som en totalindikator for pasienter innen diagnosegrupper som står for over 80 prosent av dødeligheten på norske sykehus, i tillegg beregnes det egne indikatorer for førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftelbrudd. Indikatorene er en del av det nasjonale kvalitetsindikatorsystemet som forvaltes av Helsedirektoratet. Dette notatet er et supplement og en leseveiledning for overlevelsesindikatorerne for 2015 som ble publisert på helsenorge.no i august 2016.

Folkehelseinstituttet publiserer også resultater for hvert enkelt sykehus i egne institusjonsrapporter. I disse rapportene oppgis datamaterialet som er benyttet for det enkelte sykehus for hver indikator, i tillegg til overlevelseskurver og tidsutvikling per indikator for det aktuelle behandlingsstedet. Dessuten oppgis de diagnosegruppene i totalindikatoren med spesielt høy dødelighet ved det aktuelle sykehuset.

Målgruppen for notatene er fagpersoner og ledere i helsevesenet som har behov for statistikk om helsetjenesten, politikere og myndigheter i stat, fylke og kommune og andre med interesse for helsetjenesteanalyser og statistikk.

Publikasjonen har benyttet data fra Norsk pasientregister (NPR), og som også har utlevert data fra Folkeregisteret. Forfatterne er eneansvarlig for tolkning og presentasjon av de utleverte data. NPR og Folkeregisteret har ikke ansvar for analyser eller tolkninger basert på de utleverte data. Vi takker NPR for bistand med datamaterialet.

Oslo, august 2016

Anne Karin Lindahl

Jon Helgeland

Avdelingsdirektør

Seksjonsleder

Sammendrag

Bakgrunn

Folkehelseinstituttet beregner kvalitetsindikatoren *Risikojustert sannsynlighet for overlevelse 30 dager etter utskrivning fra sykehus*. Indikatoren beregnes årlig og inngår i det nasjonale kvalitetsindikatorsystemet som forvaltes av Helsedirektoratet.

Pasientgrupper

Indikatoren beregnes for pasienter som er innlagt på sykehus i perioden og som er identifisert i Det sentrale folkeregisteret (Folkeregisteret). Det tas hensyn til pasientsammensetning i beregningene, med justering for alder, kjønn, antall tidligere innleggelser og komorbiditet (samtidige lidelser).

Datakilder

Det er benyttet pasientadministrative data utlevert fra Norsk pasientregister (NPR) og opplysninger fra Folkeregisteret om pasientens siste status, og eventuelle dato for død eller emigrasjon. Både pasientadministrative data og opplysninger fra Folkeregisteret er utlevert fra NPR.

Rapporteringsnivå

Overlevelse innen 30 dager presenteres for sykehus-, HF- og RHF-nivå. Disse enkelte enhetene benevnes videre som rapporteringsenheter. Det er ikke beregnet sannsynlighet for diagnosespesifikk overlevelse for rapporteringsenheter med færre enn 20 pasientforløp siste år i perioden eller færre enn 100 i løpet av treårsperioden, og totaloverlevelse for enheter med færre enn 400 forløp. Resultatet for hver rapporteringsenhet testes for avvik fra referanseverdien, et representativt gjennomsnitt av de respektive rapporteringsenhetsnivåene.

Kvalitetsindikatoren

Indikatoren er den risikjusterte sannsynligheten (oppgitt i prosent) for overlevelse etter sykehusinnleggelse, beregnet for hver rapporteringsenhet. Følgende indikatorer beregnes:

- 30 dagers overlevelse etter sykehusinnleggelse (totaloverlevelse)
- 30 dagers overlevelse etter innleggelse for førstegangs hjerteinfarkt
- 30 dagers overlevelse etter innleggelse for hjerneslag
- 30 dagers overlevelse etter innleggelse for hoftebrudd

Den statistiske usikkerheten i indikatoren er stor, spesielt for små sykehus. Vi rapporterer derfor hvilke enheter som skiller seg ut fra gjennomsnittet der avvikene med rimelighet ikke kan tilskrives tilfeldig usikkerhet.

Resultater

211495 forløp for 171328 unike pasienter inngår i beregningene for totaloverlevelse 2015. I 2015 var totaloverlevelsen for landet som helhet 95,2 prosent. På nasjonalt nivå har overlevelse i den siste fem-års perioden hatt en signifikant økning på omtrent 0,5 prosentpoeng totalt (totaloverlevelse) og 0,8 prosentpoeng etter førstegangs hjerteinfarkt.

Analysen viser signifikante avvik fra referanseverdien for flere rapporteringsenheter på sykehusnivå. Det er flest signifikante avvik fra referanseverdien for totaloverlevelse og førstegangshjerteinfarkt. Åtte sykehus har signifikant høyere totaloverlevelse, mens fem sykehus har lavere. Seks sykehus har signifikante høyere overlevelse ved førstegangs hjerteinfarkt, mens fem har lavere. Tilsvarende mønster ser man også ved hjerneslag, der to sykehus skårer signifikant høyere enn referanseverdien og tre lavere. Ved hoftebrudd kan vi ikke med sikkerhet si at flere enn ett sykehus avviker fra den nasjonale referanseverdien. Flere sykehus avviker signifikant med høyere eller lavere overlevelse på mer enn en indikator.

Av de fire helseregionene er det bare Helse Vest som avviker signifikant med høyere overlevelse – for totaloverlevelse og overlevelse etter hoftebrudd. Helse Nord har signifikant lavere totaloverlevelse mens Helse Sør-Øst har lavere overlevelse etter hoftebrudd. For hjerteinfarkt og hjerneslag er det ingen helseregioner som avviker fra referanseverdien, hverken i positiv eller negativ retning.

Diskusjon

Overlevelse på norske sykehus er høy, men resultatene viser at det er til dels stor variasjon mellom sykehus. For de fleste sykehus er forskjellene beskjedne, men det finnes

noen som avviker til dels betydelig fra den nasjonale referanseverdien. Noen forskjeller kan skyldes forskjeller i pasientsammensetningen som vårt datamateriale ikke fanger opp, andre forskjeller kan skyldes reelle forskjeller i den behandling som er gitt eller kvaliteten på denne behandlingen. Indikatoren er ikke et entydig mål på kvaliteten av behandlingen på det enkelte sykehus og må ses i sammenheng med andre relevante indikatorer. Resultater på denne indikatoren kan påvirkes av mange faktorer både på og utenfor sykehuset. En rekke forhold bør undersøkes nærmere for å kunne sikre fortsatt høy overlevelse for norske pasienter og for å kunne bedre forstå hvilke andre forhold som bidrar til lavere sannsynlighet for overlevelse ved enkelte sykehus. Ved å beregne 30-dagers overlevelse kan resultatene for det enkelte sykehus følges over tid, og brukes som grunnlag for kvalitetsforbedringsarbeid og styring. Stor variasjon i sannsynlighet for overlevelse mellom det enkelte sykehus og referanseverdien bør følges opp videre.

Innledning

Bakgrunn

Det nasjonale kvalitetsindikatorsystemet, forvaltet av Helsedirektoratet, skal bidra til å sikre befolkningen likeverdig tilgang på helsetjenester av god kvalitet ved å fremskaffe gyldig og pålitelig informasjon om det norske helsesystemets kvalitet og resultater, og stimulere til forbedringsarbeid ved norske sykehus(1). Nasjonale kvalitetsindikatorer publiseres på www.helsenorge.no(2). Folkehelseinstituttet beregner årlig kvalitetsindikatorer for *Risikojustert sannsynlighet for overlevelse 30 dager etter sykehusinnleggelse* (3-5).

Gode kvalitetsmålinger er avgjørende for at fagmiljøer, virksomhetsledelse og helsemyndigheter får informasjon om hva helsetjenesten yter, for å identifisere områder for forbedring og for å avklare hva man eventuelt kan oppnå med økt ressursinnsats. Befolkningen og pasienter bør også ha tilgang til god kunnskap om helsetjenestens kvalitet. I forsøk på å beskrive kvaliteten på behandlingen i helsetjenesten er det utviklet mange kvalitetsindikatorer. Kvalitetsindikatorer er målbare variabler som bidrar med informasjon om kvaliteten innen et område som vanligvis ikke lett lar seg måle direkte. Ingen enkeltstående indikator er alene et direkte mål på behandlingskvaliteten ved et behandlingssted. Ved å vurdere flere indikatorer som beskriver relevante sider ved behandlingsstedet og tjenesten, kan man få et inntrykk av den generelle kvaliteten ved virksomheten.

En indikator bør beregnes rutinemessig for de enhetene som skal vurderes og som regel sammenliknes med relevante enheter. Ved hjelp av slike måleverktøy kan man identifisere forhold og områder som bør studeres nærmere for å kunne identifisere årsakssammenhenger og muligheter for forbedring.

Nasjonalt kvalitetsindikatorsystem

Nasjonale kvalitetsindikatorsystem er etablert på ulikt vis og i ulike sammenhenger i land Norge ofte sammenliknes med – som Sverige, Danmark, Nederland, England, Frankrike, Tyskland, USA og Canada. I Norge manglet vi lenge gode, sammenliknbare data om kvaliteten for store deler av helsetjenesten. Informasjonen som ble samlet inn, har stort sett vært knyttet til økonomi og resultater i form av aktivitet og produktivitet. På nesten alle andre områder har det manglet systematisk informasjon om hva slags behandling pasientene har fått, hvilken kvalitet disse tjenestene har hatt og hvilke behandlingsresultater som er oppnådd.

Helsedirektoratet har ansvaret for å forvalte det nasjonale kvalitetsindikatorsystemet i Norge (6). Dette skal medføre lettere tilgjengelig informasjon om kvaliteten i stadig større deler av helsevesenet.

30 dagers overlevelse som kvalitetsindikator

Publisering av overlevelses- eller dødelighetsrater etter innleggelse i sykehus er ikke nytt. Allerede fra midten av 1800-tallet var Florence Nightingale i England, og noe senere Ernest Codman i USA (7), sterke pådrivere for å rapportere og sammenligne data for dødelighet per sykehus etter ulike kirurgiske inngrep og tilstander. I de senere årene har det vært økende interesse for bruk av sykehusdødelighet som kvalitetsindikator. Dødelighets- eller overlevelsestall for ulike sykdomsgrupper eller totaloverlevelse inngår nå i alle større nasjonale kvalitetsindikatorsystemer.

I tråd med internasjonal praksis, beregner vi i Norge overlevelse 30 dager etter en sykehusinnleggelse. Resultatene presenteres som den estimerte overlevelsessannsynligheten som et absolutt tall og inngår i det Nasjonale kvalitetsindikatorsystemet.

Metode

Her gis et kort sammendrag av metoden. For en detaljert metodebeskrivelse, se vedlegg 2 og publisert artikkel med beskrivelse av metoden (8).

Folkehelseinstituttet beregner *Risikojustert sannsynlighet for overlevelse 30 dager etter innleggelse på sykehus*

Definisjon av 30 dagers overlevelse	30 dagers overlevelse beregnes fra innleggelsestidspunktet, uansett om pasienten dør i eller utenfor sykehuset. Status for pasienten 30 dager etter sykehusinnleggelse er hentet fra Folkeregisteret.
Pasientgrupper	Totaloverlevelse beregnes for pasienter som har vært innlagt på sykehus for tilstander som tilsammen står for 80 % av dødeligheten på norske sykehus. I tillegg beregnes overlevelse for tre utvalgte diagnosegrupper: førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd (se vedlegg 2 for mer detaljert beskrivelse av inklusjons- og eksklusjonskriterier).
Indikatorer og rapporteringsnivå	Indikatoren er den risikojusterte sannsynligheten (oppsett i prosent) for overlevelse 30 dager etter en sykehusinnleggelse. Indikatoren beregnes for sykehus, helseforetak og regionale helseforetak.
Rapporteringseenheter	Resultater presenteres for hvert enkelt sykehus, HF og RHF, som benevnes videre som <i>rapporteringseenhet</i> . Rapporteringseenheter med vekt mindre enn 400 i perioden, samt spesialsykehus, er ekskludert fra analysen for totaloverlevelse. Rapporteringseenheter med vekt mindre enn 100 siste tre år, eller mindre enn 20 det siste året, ekskluderes fra analysen for diagnosespesifikk overlevelse.
Statistisk modell	Logistisk regresjon benyttes til å beregne <i>risikojustert overlevelse</i> for hver rapporteringseenhet. Det justeres for alder, kjønn,

	<p>komorbiditet og antall tidligere innleggelser i modellen. Totaloverlevelse justeres også for diagnosegruppe (CCS kategori, se vedlegg 2), og overlevelse etter hjerneslag justeres for type slag (blødning eller blodpropp). Ved å benytte en hierarkisk Bayesiansk metode tas det også hensyn til at små sykehus tilfeldigvis kan ha mer ekstreme verdier.</p>
Referanseverdi	<p>Regresjonskoeffisientene for hver enkel rapporteringsenhet fra den logistiske regresjonsmodellen blir sammenliknet med en referanseverdi for den respektive rapporteringsenheten. Referanseverdien er et trimmet gjennomsnitt (de ti prosent høyeste og laveste regresjonskoeffisientene er utelatt). Fra referanseverdien estimeres også en <i>nasjonal referanseverdi</i>; dvs. en representativ sannsynlighet for 30 dagers overlevelse for landet som helhet, for den aktuelle indikatoren og det aktuelle rapporteringsnivået.</p>
Statistisk testing	<p>I analysen identifiseres rapporteringsenheter med signifikant høyere eller lavere 30 dagers overlevelse enn referanseverdien for det aktuelle rapporteringsnivået. I den statistiske testingen blir det tatt hensyn til at det gjøres mange sammenlikninger.</p>
Sammenligning over tid	<p>Utviklingen over tid for overlevelsindikatorerne i perioden 2011–2015 er inkludert i denne rapporten. Disse analysene er basert på et femårs datasett (2011–2015). Historikk fra tidligere innleggelser for de aktuelle pasientene er inkludert, og metoden som er benyttet er den samme som beskrevet over.</p>

Resultater

Datamaterialet

For perioden 2008–2015 er det levert data for 10 656 031 somatiske sykehusopphold fra Norsk pasientregister. Alle sykehusopphold per pasient kobles sammen til sammenhengende pasientforløp (ett eller flere sykehusopphold med mindre enn åtte timer fra utskrivning til neste innleggelse). For totaloverlevelse ble i overkant av 211 000 pasientforløp inkludert i beregningene for 2015. I tre-årsperioden 2013-2015 ble drøyt 28 000 pasientforløp inkludert for hjerteinfarkt og for hjerneslag. I overkant av 24 000 pasientforløp inngår i analysene for overlevelse etter hoftebrudd.

Tabell 1 inneholder deskriptiv statistikk for datamaterialet som er brukt i analysene for overlevelse. Pasienter innen 42 diagnosegrupper er inkludert i totaloverlevelsen. Overlevelse er dessuten beregnet for tre utvalgte diagnosegrupper; førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd.

Varigheten av et behandlingsopphold varierer med hvilken diagnose pasienten er innlagt med. Pasienter med slag ligger i gjennomsnitt 9,7 dager på sykehus mens pasienter med førstegangs hjerteinfarkt og hoftebrudd ble i perioden 2013-2015 utskrevet etter 6,5 dager i snitt. For pasienter som inngår i beregningene for totaloverlevelse 2015 er varigheten av et behandlingsopphold i gjennomsnitt 4,8 dager.

7,9 prosent av pasientforløp som inngår i beregningene for totaloverlevelse foregår på to eller flere sykehus. For pasientforløp registrert med førstegangshjerteinfarkt er derimot denne andelen på 57,6 prosent.

Dødelighet innen 30 dager for pasienter som inngår i indikatoren for totaloverlevelse på norske sykehus er på 5,0 prosent i 2015, se tabell 1. Dødelighet for de diagnosespesifikke indikatorene per år de siste tre år, og for hele tre-årsperioden vises

i tabell 2. Blant disse diagnosegruppene er dødeligheten høyest blant pasienter med hjerneslag, som har en dødelighet på mellom 13,1-13,9 prosent de siste tre årene.

Tabell 1. Deskriptiv statistikk for pasienter som inngår i beregningene for totaloverlevelse og overlevelse for de tre utvalgte diagnosegruppene. Data for 2015 er brukt for totalindikatoren, mens data fra perioden 2013-2015 er brukt for de diagnosespesifikke tilstandene. Analyseenheter er pasientforløp.

	Indikator			
	Total 2015	Hjerteinfarkt 2013-2015	Hjerneslag 2013-2015	Hoftebrudd 2013-2015
Antall pasienter	171328	27905	26026	23620
Antall pasientforløp	211495	27905	27426	24425
Antall døde innen 30 dager, (%)	10483 (5%)	2253 (8,1%)	3704 (13,5%)	2032 (8,3%)
Gjennomsnittlig liggetid (dager)	4,8	6,5	9,7	6,5
Behandling på to eller flere sykehus	16683 (7,9%)	16062 (57,6%)	2799 (10,2%)	1372 (5,6%)
Kjønn, kvinner	101093 (47,8%)	9878 (35,4%)	12950 (47,2%)	17278 (70,7%)
Alder, gj.snitt antall år	65,7	70	74,7	83,4
0-17	10602 (5,0%)	6 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
18-49	26792 (12,7%)	2219 (8,0%)	1412 (5,1%)	0 (0,0%)
50-75	94986 (44,9%)	15185 (54,4%)	11404 (41,6%)	4543 (18,6%)
>75	79115 (37,4%)	10495 (37,6%)	14610 (53,3%)	19882 (81,4%)
Antall tidligere innleggelser, gjennomsnitt	3	1,9	2	2,6
0	68780 (32,5%)	15007 (53,8%)	11768 (42,9%)	9287 (38,0%)
1	44109 (20,9%)	5477 (19,6%)	6103 (22,3%)	5822 (23,8%)

2	28077 (13,3%)	2876 (10,3%)	3435 (12,5%)	3463 (14,2%)
3-5	40763 (19,3%)	3067 (11,0%)	4257 (15,5%)	4145 (17,0%)
6+	29766 (14,1%)	1478 (5,3%)	1863 (6,8%)	1708 (7,0%)
Charlson index, gjennomsnitt	1	0,5	0,6	0,8
0 poeng	137193 (64,9%)	22658 (81,2%)	20831 (76,0%)	16528 (67,7%)
1 poeng	20121 (9,5%)	1805 (6,5%)	1903 (6,9%)	1915 (7,8%)
2 poeng	25357 (12,0%)	1849 (6,6%)	2690 (9,8%)	3379 (13,8%)
3+	28824 (13,6%)	1593 (5,7%)	2002 (7,3%)	2603 (10,7%)

Tabell 2: Dødelighet for diagnosespesifikke tilstander, pr år og for hele perioden 2013-2015

	2015	2014	2013	2013-2015
Hjerteinfarkt, % (n)	8,4% (802/9565)	7,9% (737/9339)	7,9% (714/9001)	8,1% (2253/27905)
Hjerneslag, % (n)	13,9% (1303/9389)	13,1% (1213/9237)	13,5% (1188/8800)	13,5% (3704/27426)
Hoftebrudd, % (n)	8,1% (678/8372)	8,8% (724/8236)	8,1% (630/7817)	8,3% (2032/24425)

Analyseresultater

Indikatorene er beregnet for sykehus, HF og RHF. Analysen viser at en rekke rapporteringsenheter avviker fra referanseverdien, både med høyere og lavere sannsynlighet for overlevelse. Variasjonen er betydelig for enkelte indikatorer.

Tabell 3, 4 og 5 oppsummerer resultatene for sykehus/HF/RHF. Resultatene for rapporteringsenhetene er angitt i Vedlegg 3. Enkelte mindre rapporteringsenheter er ekskludert fra analysen pga. for få tilfeller i perioden (se eksklusjonskriterier, Vedlegg 2).

30-dagers overlevelse for sykehus, HF og RHF

Tabell 3. Sykehus med 30-dagers overlevelse som avviker signifikant fra referanseverdien. For totaloverlevelse er data fra 2015 benyttet. For overlevelse per diagnosegruppe er data fra 2013-2015 benyttet.

Diagnosegruppe, Referanseverdi (%)	Signifikant lavere	Signifikant høyere
Totalt, 94,9%	Gjøvik, Kirkenes, Kongsvinger, Vesterålen, Østfold	Bodø, Bærum, Diakonhjemmet, Hamar, Haraldsplass, Haukeland, Stavanger, Voss
Hjerteinfarkt, 91,7%	Førde, Gjøvik, Kongsvinger, Mo i Rana, Vesterålen	Ahus, Bærum, Feiring*, Haraldsplass, Tromsø, Vestfold
Hjerneslag, 87,1%	Gjøvik, Tynset, Østfold	Diakonhjemmet, Førde
Hoftebrudd, 91,8%		Voss

* Behandlingsstedet Feiringklinikken inngår i analysene, men skiller seg fra andre behandlingssteder med ulik pasientsammensetning og funksjon.

Tabell 4. Helseforetak med 30-dagers overlevelse som avviker signifikant fra referanseverdien. For totaloverlevelse er data fra 2015 benyttet. For overlevelse per diagnosegruppe er data fra 2013-2015 benyttet.

Diagnosegruppe, Referanseverdi (%)	Signifikant lavere	Signifikant høyere
Totalt, 95,2%	Finnmark, Innlandet, Telemark, Østfold	Diakonhjemmet, Bergen, Haraldsplass
Hjerteinfarkt, 92,2%	Helgeland	Feiring**
Hjerneslag, 87,2%	Østfold	
Hoftebrudd, 91,9%		St. Olav

** Resultatene for private behandlingssteder presenteres i våre rapporter som egne helseforetak. Resultater på helsenorge.no presenteres samlet for alle private behandlingssteder per region. På grunn av forskjeller i aggregering av resultater kan avvik forekomme.

Tabell 5. Regionale helseforetak med 30-dagers overlevelse som avviker signifikant fra referanseverdien. For totaloverlevelse er data fra 2015 benyttet. For overlevelse per diagnosegruppe er data fra 2013-2015 benyttet.

Diagnosegruppe, Referanseverdi (%)	Signifikant lavere	Signifikant høyere
Totalt, 95,1%	Nord	Vest
Hjerteinfarkt, 91,8%		
Hjerneslag, 87,3%		
Hoftebrudd, 92,1%	Sør-Øst	Vest

Oversikt over variasjon i overlevelsessannsynligheter

I Tabell 6 angis referanseverdi, minimums- og maksimumsverdier av 30-dagers overlevelse for de fire indikatorene for overlevelse som er presentert i dette notatet, for komplett oversikt se kapitlet *Tabeller*. Det er til dels store variasjoner mellom sykehus og mellom helseforetak.

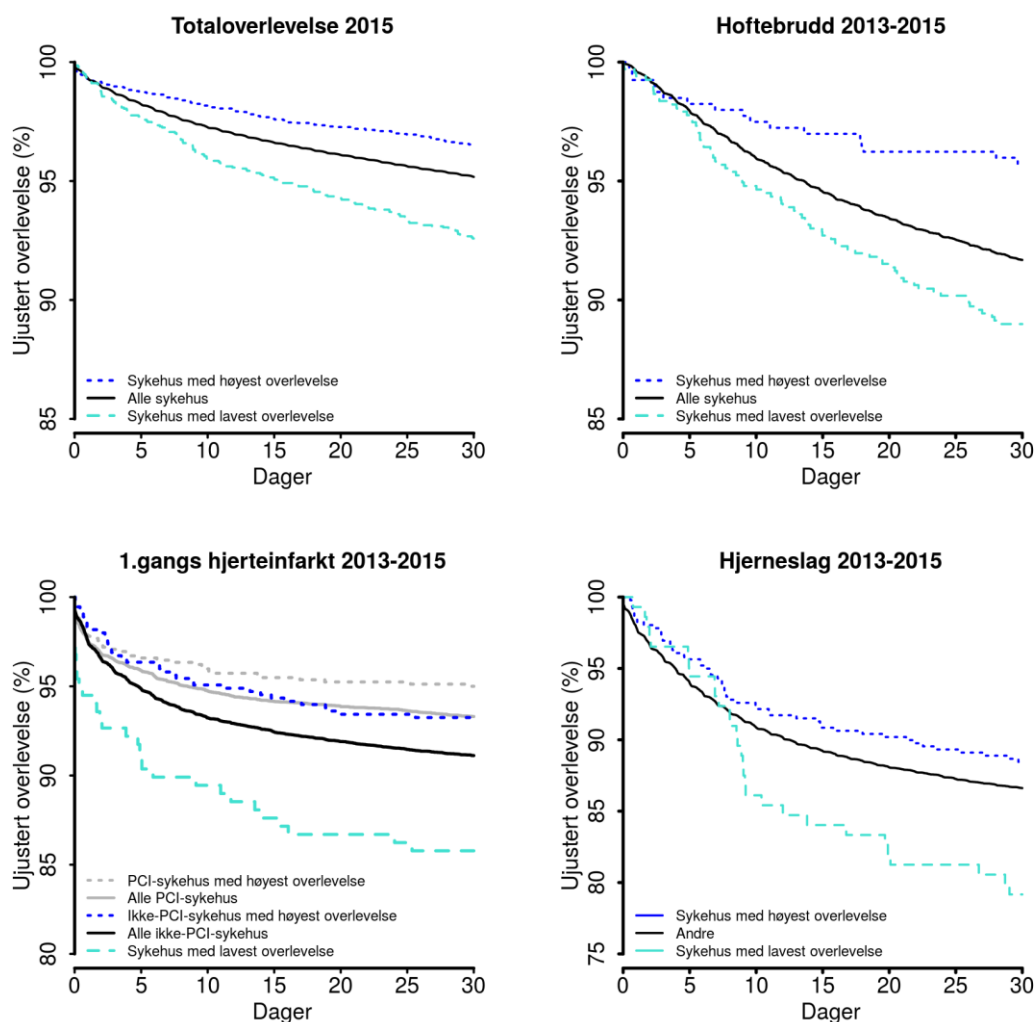
Tabell 6. 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse. Referanseverdi, laveste og høyeste verdi per indikator for de ulike rapporteringsnivåene.

Indikator	Rapporteringsnivå	Referanseverdi	Minimum – maksimum
30-dagers totaloverlevelse 2015	Sykehus	94,9	93,2 – 96,3
	HF	95,2	93,7 – 96,3
	RHF	95,1	94,8 – 95,6
30-dagers overlevelse etter førstegangs hjerteinfarkt 2013- 2015	Sykehus	91,7	85,5 – 95,2
	HF	92,2	89,6 – 93,6
	RHF	91,8	91,5 – 92,4
30-dagers overlevelse etter hjerneslag 2013-2015	Sykehus	87,1	84,6 – 89,8
	HF	87,2	85,2 – 88,9
	RHF	87,3	86,5 – 87,9
30-dagers overlevelse etter hoftebrudd 2013-2015	Sykehus	91,8	90,3 – 93,9
	HF	91,9	90,8 – 93,3
	RHF	92,1	91,4 – 92,9

Andel overlevelse i løpet av de første 30 dagene etter sykehusinnleggelse for de tre diagnosegruppene og totaloverlevelse vises i figurene 1-4. Grafene viser hvilke perioder i et pasientforløp etter innleggelse som kan være mest kritiske for potensielle kvalitets-

forbedringsinitiativ. Grafene viser andel overlevelse de 30 første dagene etter sykehusinnleggelse for alle rapporteringsenheter samlet, og for rapporteringsenhet med høyest og lavest beregnet sannsynlighet for overlevelse per indikator. For hjerteinfarkt skilles det også mellom sykehus som tilbyr PCI-behandling (Percutaneous Coronary Intervention – en behandling for å åpne tette blodårer) og andre sykehus. PCI-sykehusene er Oslo universitetssykehus, Arendal, St. Olav, Stavanger, Feiring, Tromsø og Haukeland.

Markante fall i grafen over tid angir tidspunkter der andel overlevelse faller betydelig. Grafene viser først og fremst variasjonen i overlevelse mellom sykehus. Den statistiske usikkerheten knyttet til resultatene er forholdsvis stor, spesielt for mindre sykehus.

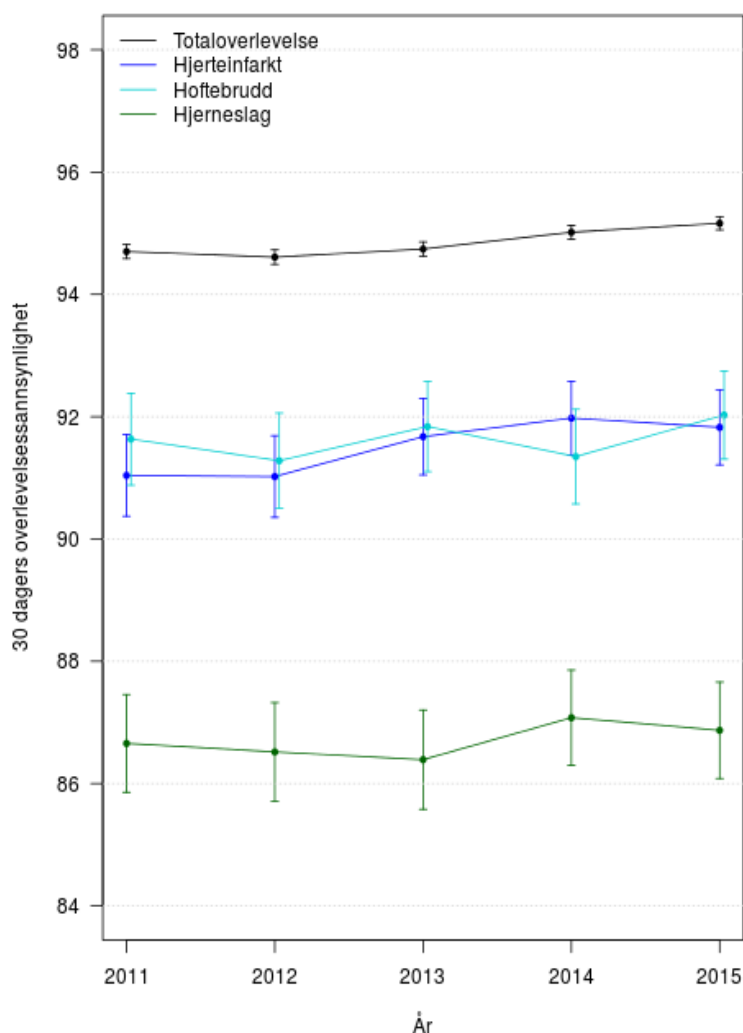


Figur 1-4. Ujustert overlevelse 30 dager etter en innleggelse for totaloverlevelse (1), hoftebrudd (2), førstegangs hjerteinfarkt (3) og hjerneslag (4). Data for 2013-2015 per diagnose, 2015 for totaloverlevelse.

Utvikling av 30 dagers overlevelse over tid

I tidligere rapporteringer har vi tatt forbehold om sammenlikninger over tid, fordi analysene er gjort per år slik at de er uavhengig av hverandre. I figur 2 har vi benyttet et femårsdatasett og beregnet sammenlignbar sannsynlighet for overlevelse for hvert år i perioden 2011-2015. Figuren viser en signifikant økning i totaloverlevelse på omtrent 0,5 prosentpoeng og overlevelse etter hjerteinfarkt på 0,8 prosentpoeng de siste fem år.

Størrelse på datamaterialet som inngår i hver indikator gjenspeiles i bredden på konfidensintervallene i grafen. Det er færre pasienter som inngår i beregningene for diagnosespesifikk overlevelse, slik at usikkerheten er større og det er vanskeligere å påvise sikkert endring over tid.



Figur 5. 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse (%), totaloverlevelse, og etter innleggelse for førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag, hoftebrudd, i perioden 2011–2015. Justert for alder, kjønn, antall tidligere innleggelser og komorbiditet. Figuren viser 99 prosent konfidensintervall.

Diskusjon

Hovedfunn

I 2015 var dødelighet etter sykehusinnleggelse på norske sykehus på 5 prosent. 211 495 forløp for 171 328 unike pasienter er utgangspunktet for beregningene for totaloverlevelse 2015.

Analysen viser signifikante avvik fra referanseverdien for flere rapporteringsenheter på sykehusnivå. Det er flest signifikante avvik fra referanseverdien for totaloverlevelse og førstegangshjerteinfarkt. Åtte sykehus har signifikant høyere totaloverlevelse, mens fem sykehus har lavere. Seks sykehus har signifikante høyere overlevelse ved førstegangs hjerteinfarkt, mens fem har lavere. Tilsvarende mønster ser man også ved hjerneslag, der to sykehus skårer signifikant høyere enn referanseverdien og tre lavere. Ved hoftebrudd kan vi ikke med sikkerhet si at flere enn ett sykehus avviker fra den nasjonale referanseverdien. Flere sykehus avviker signifikant med høyere eller lavere overlevelse på mer enn en indikator.

Av de fire helseregionene er det bare Helse Vest som avviker signifikant med høyere overlevelse – for totaloverlevelse og overlevelse etter hoftebrudd. Helse Nord har signifikant lavere totaloverlevelse mens Helse Sør-Øst har lavere overlevelse etter hoftebrudd. For hjerteinfarkt og hjerneslag er det ingen helseregioner som avviker fra referanseverdien, hverken i positiv eller negativ retning.

Noen avvik skyldes forskjeller i pasientsammensetningen som vårt datamateriale ikke fanger opp, andre avvik kan skyldes reelle forskjeller i behandling som er gitt eller kvaliteten av denne behandlingen. Indikatoren er ikke et entydig mål på behandlingskvalitet på det enkelte sykehus, den kan påvirkes av mange faktorer både på og utenfor sykehuset. Ved å beregne 30-dagers overlevelse kan resultatene for det

enkelte sykehus følges over tid, og brukes som grunnlag for kvalitetsforbedringsarbeid og styring. Stor variasjon i sannsynlighet for overlevelse mellom de enkelte sykehus bør følges opp videre.

På nasjonalt nivå er det en svak økning i totaloverlevelse og overlevelse etter førstegangs hjerteinfarkt i den siste fem-års perioden. 30-dagers overlevelse har siden 2011 blitt beregnet og publisert årlig. Økningen i overlevelse kan skyldes flere forhold; for eksempel forbedringer i prehospitaltjenester og medisinsk behandling i sykehus, og kvalitetsforbedringsarbeid i foretakene. Det har vært mye oppmerksomhet knyttet til publiseringen av disse kvalitetsindikatorene. En rekke sykehus og HF har initiert kvalitetsforbedringsarbeid basert på tall fra Kunnskapscenteret, og enkelte sykehus har forbedret overlevelsen betydelig siden rapporteringen startet (9).

Totaloverlevelse

Det er generell enighet om at diagnosespesifikke indikatorer er bedre for å iverksette forbedringstiltak enn indikatorer basert på mange diagnosegrupper, slik som totaloverlevelse. Det har lenge pågått en diskusjon om hvorvidt totaloverlevelse («hospital wide mortality indicator») er en brukbar kvalitetsindikator (10, 11). Det er imidlertid noen fordeler med totalindikatoren, blant annet at den har større pasientvolum enn de diagnosespesifikke indikatorene. Den er derfor mer sensitiv enn de diagnosespesifikke. I tillegg er det mulig å benytte data fra ett år per måling, og det vil således være enklere å følge endringer over tid. I forbedringsarbeid lokalt kan det imidlertid være utfordrende å iverksette tiltak basert på resultater fra kun totaloverlevelse, fordi en ikke vet hvilke pasientgrupper som bidrar til den eventuelle lave overlevelsen/høye dødeligheten. For at hvert enkelt sykehus skal kunne se hvilke pasientgrupper som har høy dødelighet hos dem, angis en oversikt over dødeligheten i de ulike CCS-kategoriene i de sykehusspesifikke rapportene.

Norge sammenliknet med andre land

Selv om enkelte sykehus har signifikant lavere overlevelse enn referanseverdien, er resultatene fra Norge gode sammenliknet med andre OECD-land (12). Også Eurohope-studien fra 2014 viser at Norge har god overlevelse for akutt hjerteinfarkt og hoftebrudd sammenliknet med andre europeiske land (13).

Kan man stole på de aktuelle indikatorene?

Målingene er bare så gode som dataene de er basert på. Som ledd i metodeutviklingen, må man derfor forsikre seg om at diagnosepraksis og koding er tilstrekkelig lik fra sykehus til sykehus. Helseforetakene er pålagt å dokumentere i detalj den behandlingen de gir pasientene ifølge definerte systemer for koding. I det store og hele er denne kodingen robust, men det kan likevel være variasjon mellom sykehusene når det gjelder kodepraksis.

Den norske implementeringen av diagnosekodeverket ICD-10 tilsier at hoveddiagnosen skal være den mest ressurskrevende diagnosen, slik at man ikke nødvendigvis velger årsaken til innleggelse som hoveddiagnose. Et hoftebruddtilfelle kan for eksempel bli kodet med lungebetennelse som hoveddiagnose, dersom denne komplikasjonen inntreffer og krever mer ressurser og liggetid. Imidlertid viser en valideringsstudie at populasjonen som inngår i beregninger for overlevelse blant eldre pasienter innlagt for hoftebrudd er sammenlignbare mellom sykehus (14).

Hva kan resultatene brukes til?

Som med de fleste indikatorer, er det viktig å huske at det kan være problematisk å benytte dem til alle formål og målgrupper. Det eksisterer heller ingen enkeltindikator som gir uttrykk for den generelle kvaliteten i komplekse organisasjoner som sykehus og for samhandling mellom forskjellige aktører. Derfor bør eventuelle slutninger om kvalitetsforskjeller ikke baseres utelukkende på enkeltindikatorer, men ses i sammenheng med indikatorer for flere relevante områder, andre typer utredninger og/eller undersøkelser.

Kvalitetsindikatorerne som presenteres her, egner seg *ikke for rangering* av sykehus eller kommuner. Når vi sorterer usikre tall, vil rangeringen, det vil si rekkefølgen, også bli usikker. Dette skyldes den statistiske variabiliteten i tallene, som det er vanskelig å gjøre noe med. Selv med perfekt datakvalitet og perfekt justering for forskjeller i pasientsammensetningen, vil det ikke kunne gi en sikker rangering, dette fordi det kan allikevel være tilfeldig variasjon i resultatene. Dette er grunnen til at vi advarer mot tolkning av de sorterte sannsynlighetene for overlevelse (15, 16). Ved bruk av statistiske metoder ser vi imidlertid at noen rapporteringsenheter gjør det bedre eller dårligere enn gjennomsnittet. En naturlig oppfølging av resultatene presenteres her kan være å undersøke nærmere behandlingen som gis på det enkelte

behandlingsstedet, samhandlingen mellom sykehuset og kommunen, og oppfølgingen som gis til pasienten etter utskrivning. Kontinuitet i behandlingen og den videre oppfølgingen etter et sykehusopphold vil være av stor betydning for utfallet for mange pasienter.

Referanser

1. Rygh LH HJ, Braut GS, Bukholm G, Fredheim N, Frich JC, Halvorsen M, Kittelsen SAC, Magnus T, Nguyen KN, Thesen J, Tjomslund O. . Forslag til rammeverk for et nasjonalt kvalitetsindikatorsystem for helsetjenesten. Rapport fra Kunnskapssenteret nr.16-2010. Oslo: 2010.
2. Helsedirektoratet. Nasjonalt kvalitetsindikatorsystem, helsenorge.no. Tilgjengelig fra: <https://helsenorge.no/Kvalitetsindikatorer>.
3. Lindman A, Hassani S, Kristoffersen D, Tomic O, Dimoski T, Helgeland J. 30-dagers overlevelse og reinnleggelse ved norske sykehus for 2013. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten; 2014. (Notat fra Kunnskapssenteret, November 2014).
4. Lindman A, Damgaard K, Tjomslund O, Helgeland J. Reinnleggelser av eldre i Norge. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten; 2012. (Notat fra Kunnskapssenteret).
5. Lindman AS KD, Hansen TM, Tomic O, Helgeland J. Kvalitetsindikatoren 30-dagers overlevelse etter innleggelse i norske sykehus – resultater for året 2014. Tilgjengelig fra: <http://www.kunnskapssenteret.no/publikasjoner/kvalitetsindikatoren-30-dagers-overlevelse-etter-innleggelse-i-norske-sykehus-resultater-for-aret-2014>.
6. Årsrapport for Nasjonalt kvalitetsindikatorsystem 2014. Oslo: Helsedirektoratet; 2015.
7. Chun J, Bafford AC. History and background of quality measurement. Clin Colon Rectal Surg 2014;27(1):5-9.
8. Hassani S, Lindman AS, Kristoffersen DT, Tomic O, Helgeland J. 30-Day Survival Probabilities as a Quality Indicator for Norwegian Hospitals: Data Management and Analysis. PLoS One 2015;10(9):e0136547.
9. Kristoffersen DT, Helgeland J, Waage HP, Thalamus J, Clemens D, Lindman AS, et al. Survival curves to support quality improvement in hospitals with excess 30-day mortality after acute myocardial infarction, cerebral stroke and hip fracture: a before-after study. BMJ Open 2015;5(3):e006741.

10. Shahian DM, Wolf RE, Iezzoni LI, Kirle L, Normand SLT. Variability in the Measurement of Hospital-wide Mortality Rates. *New England Journal of Medicine* 2010;363(26):2530-2539.
11. Campbell MJ, Jacques RM, Fotheringham J, Maheswaran R, Nicholl J. Developing a summary hospital mortality index: retrospective analysis in English hospitals over five years. *BMJ* 2012;344:e1001.
12. Saunes IS TO, Helgeland J, Lindahl AK. Norsk helsetjeneste sammenliknet med andre OECD-land 2015. 2015.
13. Summary of the findings of the EuroHOPE project. Tilgjengelig fra: <https://www.frisch.uio.no/publikasjoner/pdf/EuroHOPEfindings.pdf>.
14. Helgeland J, Kristoffersen DT, Skyrud KD, Lindman AS. Variation between Hospitals with Regard to Diagnostic Practice, Coding Accuracy, and Case-Mix. A Retrospective Validation Study of Administrative Data versus Medical Records for Estimating 30-Day Mortality after Hip Fracture. *PLoS One* 2016;11(5):e0156075.
15. Kristoffersen DT, Lindman AS, Tomic O, Helgeland J. Re: Hvordan sammenlikner vi kvalitet i helsetjenesten? *Tidsskr Nor Laegeforen* 2015;135(16):1425-1426.
16. Kristoffersen DT. Re: Hvordan sammenlikner vi kvalitet i helsetjenesten. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2015;135(16):1427.
17. Chambers JM, Hastie T. *Statistical Models in S*. Boca Raton: Chapman and Hall/CRC; 1992.
18. Kristoffersen DT, Helgeland J, Clench-Aas J, Laake P, Veierod MB. Comparing hospital mortality: how to count does matter for patients hospitalized for acute myocardial infarction (AMI), stroke and hip fracture. *BMC Health Serv Res* 2012;12:364.
19. Guo W, Romano JP. On stepwise control of directional errors under independence and some dependence. *Journal of Statistical Planning and Inference* 2015;163:21-33.
20. Thomas N, Longford NT, Rolph JE. Empirical Bayes methods for estimating hospital-specific mortality rates. *Stat Med* 1994;13(9):889-903.

Vedlegg 1. Sykehusstruktur

Tabell A. Oversikt over aktuelle regioner og helseforetak med underliggende somatiske sykehus/behandlingssted, samt private sykehus.

Region	Helseforetak	Behandlingssteder i perioden 2010-2014	Kortnavn
Helse Sør-Øst RHF	<i>Akershus universitetssykehus HF</i>	Akershus universitetssykehus HF	Ahus
	<i>Oslo Universitetssykehus HF</i>	Oslo universitetssykehus HF	OUS
	<i>Sykehuset i Vestfold HF</i>	Sykehuset i Vestfold HF	SiV
	<i>Sykehuset Innlandet HF</i>	Sykehuset Innlandet HF, Elverum/Hamar	Elverum
		Sykehuset Innlandet HF, Elverum/Hamar	Hamar
		Sykehuset Innlandet HF, Gjøvik	Gjøvik
		Sykehuset Innlandet HF, Lillehammer	Lillehammer
		Sykehuset Innlandet HF, Kongsvinger	Kongsvinger
		Sykehuset Innlandet HF, Tynset	Tynset
		Granheim Lungesykehus	Granheim
	<i>Sykehuset Telemark HF</i>	Sykehuset Telemark HF, Skien	Skien
		Sykehuset Telemark HF, Notodden	Notodden
		Sykehuset Telemark HF, Rjukan	Rjukan
	<i>Sykehuset Østfold HF</i>	Sykehuset Østfold	Østfold
<i>Sørlandet sykehus HF</i>	Sørlandet sykehus HF, Arendal	Arendal	
	Sørlandet sykehus HF, Flekkefjord	Flekkefjord	
	Sørlandet sykehus HF, Kristiansand	Kristiansand	
<i>Vestre Viken HF</i>	Bærum sykehus	Bærum	

		Drammen sykehus	Drammen
		Kongsberg sykehus	Kongsberg
		Ringerike sykehus	Ringerike
		Hallingdal sjukestugu	Hallingdal
	<i>Lovisenberg Diakonale</i>	Lovisenberg Diakonale sykehus	Lovisenberg
	<i>Diakonhjemmet</i>	Diakonhjemmet sykehus	Diakonhjemmet
	<i>Feiringklinikken</i>	Feiringklinikken	Feiring
Helse Vest RHF	<i>Helse Bergen HF</i>	Haukeland universitetssykehus	Haukeland
		Voss sjukehus	Voss
	<i>Helse Fonna HF</i>	Haugesund sjukehus	Haugesund
		Odda sjukehus	Odda
		Stord sjukehus	Stord
	<i>Helse Førde HF</i>	Førde sentralsjukehus	Førde
		Nordfjord sjukehus	Nordfjord
		Lærdal sjukehus	Lærdal
	<i>Helse Stavanger HF</i>	Stavanger universitetssykehus	Stavanger
		Eigersund sjukehus	Eigersund
	<i>Haraldsplass Diakonale</i>	Haraldsplass Diakonale sykehus	Haraldsplass
Helse Midt RHF	<i>Helse Møre og Romsdal HF</i>	Volda sjukehus	Volda
		Ålesund sjukehus	Ålesund
		Kristiansund sjukehus	Kristiansund
		Molde sjukehus	Molde
	<i>Helse Nord Trøndelag HF</i>	Sykehuset Levanger	Levanger
		Sykehuset Namsos	Namsos
	<i>St. Olavs hospital HF</i>	St. Olavs hospital	St. Olav
		Orkdal sykehus	Orkdal
Helse Nord RHF	<i>Helgelandssykehuset HF</i>	Helgelandssykehuset HF, Sandnessjøen	Sandnessjøen
		Helgelandssykehuset HF, Mosjøen	Mosjøen

	Helgelandssykehuset HF, Mo i Rana	Mo i Rana
<i>Helse Finnmark HF</i>	Helse Finnmark, Hammerfest	Hammerfest
	Helse Finnmark, Kirkenes	Kirkenes
<i>Nordlandssykehuset HF</i>	Nordlandssykehuset HF, Bodø	Bodø
	Nordlandssykehuset HF, Lofoten	Lofoten
	Nordlandssykehuset HF, Vesterålen	Vesterålen
<i>Universitetssykehuset i Nord-Norge HF</i>	UNN HF, Tromsø	Tromsø
	UNN HF, Harstad	Harstad
	UNN HF, Narvik	Narvik

Vedlegg 2. Kunnskapssenterets analysemetode

Datagrunnlaget og beregningsmetode for indikatorene som rapporteres her, benytter deler av datagrunnlaget og samme analysemetode som er beskrevet i tidligere rapporter (3) og artikkel utgitt i 2015 (8). Nedenfor gjengis en kortfattet oppsummering av datakilder, pasientutvalg og statistiske analyser.

Definisjon av 30-dagers overlevelse

30-dagers overlevelse beregnes som risikojustert sannsynlighet for overlevelse 30 dager etter en sykehusinnleggelse på norske sykehus. Overlevelse beregnes både i og utenfor sykehuset. Status per pasient 30 dager etter en sykehusinnleggelse er hentet fra Det sentrale folkeregisteret.

Datakilder

Pasientadministrative data

Data for tidsperioden 2008–2015 er innhentet fra Norsk pasientregister (NPR). Enheten i disse dataene er avdelings- eller postopphold.

Pasientadministrative data (PAS) inneholder innskrivningsdato, utskrivningsdato, om innleggelsen er for øyeblikkelig hjelp, hoveddiagnose, bidiagnoser, prosedyrekoder, avdelings- og postkoder fra alle landets helseforetak (HF), og inkluderer alle somatiske sykehus med akuttfunksjon. Variablene benyttes for å beregne de aktuelle indikatorene. Hoved- og bidiagnoser er kodet i hht. ICD-10 kodeverket (WHO International Classification of Diseases versjon 10, www.finnkode.no), og prosedyrekoder er kodet i henhold til NCMP og NCSP (Klassifikasjon av medisinske prosedyrer og kirurgiske inngrep, www.finnkode.no).

Data fra Folkeregisteret

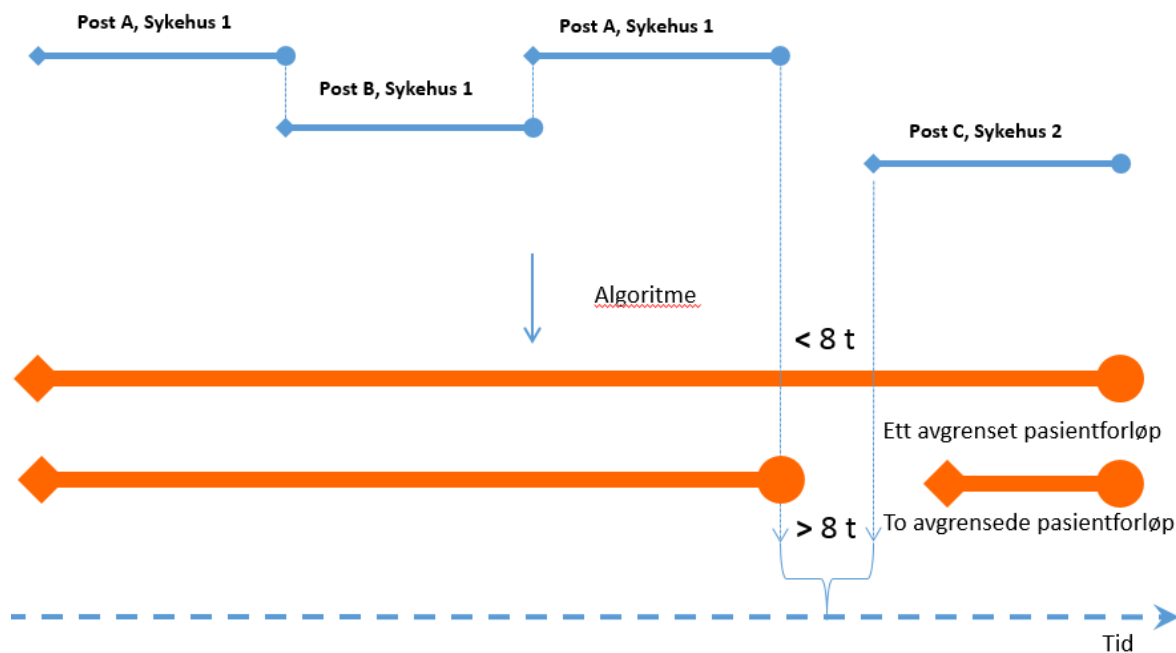
Pasientadministrative data leveres med variabler fra Folkeregisteret påkoblet. NPR genererer et kryptert løpenummer per fødselsnummer. Det krypterte løpenummeret gjør det mulig å følge en pasient mellom sykehus og over år, uten at fødselsnummeret eller annen direkte pasientidentifiserende informasjon ligger i datamaterialet. Pasienter uten gyldig fødselsnummer leveres i dataene men blir utelatt fra analysene. De fleste slike pasienter er nyfødte. Folkehelseinstituttet tar forbehold om korrekte data fra NPR og Folkeregisteret.

Sykehusstruktur

I dette notatet bruker vi betegnelsen sykehus, men dette samsvarer ikke alltid med den formelle organiseringen av helseforetakene, der et enkelt sykehus kan ha virksomheter på forskjellige geografiske steder. For beregningene for 2015 er sykehusstruktur som beskrevet i Vedlegg 1, Tabell A brukt.

Etablering av pasientforløp

For pasienter som ble behandlet på mer enn en sykehusavdeling eller post, eventuelt fikk behandling på mer enn ett sykehus, ble oppholdene aggregert til et pasientforløp. Et pasientforløp inkluderer alle sykehusopphold der overflytting mellom poster/avdelinger og eventuelt andre sykehus skjer innen 8 timer. Dersom tidsforskjellen mellom utskrivningstidspunkt og neste innleggelsestidspunkt for pasienten overskrider 8 timer, blir dette ansett som et nytt pasientforløp. Valget av 8-timers grensen er basert på undersøkelser av tid mellom innleggelser i datamaterialet og 8 timer ble vurdert å være et fornuftig valg.



Figur A. Figuren viser hvordan pasientopphold på ulike poster blir satt sammen til ett eller flere avgrensede pasientforløp. Diagnoser og prosedyrer på hvert opphold tas vare på i den videre databearbeidingen.

Basert på de konstruerte pasientforløpene (se figur A), vil pasientforløp som anses som reinnleggelse ekskluderes fra analysene av overlevelse. Dette er forløp som følger etter opphold for samme diagnosekategori innen et fast tidsintervall: 28 dager for hjerne- slag, 60 dager for hoftebrudd og 30 dager for totaloverlevelse.

Kriterier for inklusjon/eksklusjon av pasientforløp

Data fra pasienter med en sykehusinnleggelse i perioden fra 01.01.2011 til og med 31.12.2015 inngår i beregningen av tidsutvikling for overlevelse. Data fra pasienter innlagt i treårsperioden fra 01.01.2013 til og med 31.12.2015 er inkludert i beregning av diagnosespesifikk 30-dagers overlevelse og er beregnet for sykehus, HF og RHF. Totaloverlevelse er beregnet for pasienter med en sykehusinnleggelse i perioden 01.01.2015 til og med 31.12.2015.

Totaloverlevelse

For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper som står for 80% av dødsfallene innen 30 dager etter innleggelse ved norske sykehus (se beskrivelse av CCS-diagnosekategorier nedenfor). Den første ikke-vage hoveddiagnosen som forekommer i forløpet

benyttes for å allokere opphold i de avgrensede diagnosegruppene. Vage diagnoser er ICD-10 koder som ikke angir definitiv diagnose, og omfatter kapitlene R, V, Y og Z, med unntak av følgende: R57 (sjokk), R65 (SIRS/sepsis), R95-R99 (død av ukjent årsak), Z30.1-3 (sterilisering m.m.), Z37-Z38 (fødsel), Z40-Z42 (div. kirurgi) og Z50-Z51 (rehabilitering, inkl. palliativ behandling). Både akutte og elektive innleggelser inngår i totaloverlevelse, og alle aldersgrupper er inkludert. Hoved- og bidiagnoser benyttes for å definere CCS-kategori.

Clinical Classification Software (CCS)-kategorier er utviklet for å kategorisere ICD koder i klinisk meningsfulle diagnosegrupper, for deretter å benytte dem i statistiske analyser av sykdom og død. CCS-gruppene finnes i en hierarkisk versjon som har tre nivåer (nivå 1-3), hvor det laveste og mest detaljerte nivået inneholder 259 kategorier (nivå 3). Vi benytter det laveste nivået for å identifisere pasientgrunnlaget. Indikatoren for totaloverlevelse inkluderer pasientene fra CCS-kategoriene med høyest dødelighet, og som tilsammen står for 80% av 30-dagers dødelighet etter sykehusinnleggelser i Norge, totalt 42 CCS-kategorier.

Overlevelse per diagnosegruppe

For hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd inkluderes kun akutte innleggelser der diagnositilstandene var registrert på første institusjon i pasientforløpet. Pasienter 18 år og eldre er inkludert for hjerteinfarkt og hjerneslag, mens pasienter med hoftebrudd er inkludert hvis de er 65 år og eldre.

Bare førstegangs hjerteinfarkt er inkludert; alle pasienter med innleggelse for hjerteinfarkt i løpet av de foregående sju år er ekskludert. Dette er en epidemiologisk konvensjon som ofte brukes for å definere førstegangsinfarkter.

Tabell A: Inkluderte diagnosekoder (ICD-10) for diagnosegrupper førstegangshjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd.

Diagnosegruppe	Diagnosekoder
Førstegangs hjerteinfarkt	I21.x som hoveddiagnose eller bidiagnose
Hjerneslag	I61, I63 eller I64 som hoveddiagnose
Hoftebrudd	S72.0-2 som hoveddiagnose eller bidiagnose

Følgende eksklusjonskriterier er benyttet:

- Pasientforløp som mangler personnummer
- Pasientforløp med kode for palliativ behandling som hoved- eller bidiagnose er ekskludert fra totaloverlevelse
- Pasientforløp med ufullstendig informasjon
- Pasientforløp som regnes som reinnleggelse etter et tidligere forløp

Kriterier for inklusjon/eksklusjon av rapporteringsenheter

Sykehus/helseforetak med vekt mindre enn 100 i de siste tre år av rapporteringsperioden, eller mindre enn 20 i det siste året, er ikke med i den statistiske modellen for de diagnosespesifikke indikatorene (for forklaring av vekter se tidligere avsnitt om Etablering av pasientforløp). Sykehus/helseforetak med vekt mindre enn 400 i det siste året av rapporteringsperioden, samt spesialsykehus, er ikke med i den statistiske modellen for totaloverlevelse.

Ingen sykehusopphold er fjernet, men i den statistiske analysen er det antatt at de ekskluderte sykehusene har *gjennomsnittlig* overlevelsessannsynlighet.

Statistisk analyse

I analysene beregnes *risikojustert sannsynlighet* for overlevelse for sykehus, helseforetak og regionale helseforetak (benevnt *rapporteringsenhetsnivå* i de nedenstående avsnitt). Det *enkelte* sykehus, HF og RHF benevnes videre *rapporteringsenhet*. Beregningene gjøres i fire trinn.

Trinn 1 – Statistisk modell: Logistisk regresjon med død innen 30 dager (død/ikke død innen 30 dager) som avhengig variabel. Vi etablerer en modell for hver indikator per rapporteringsnivå, dvs. 12 modeller totalt. For å ta hensyn til ulikheter i pasientsammensetning mellom sykehus brukes følgende uavhengige variabler (forklaringsvariabler) i modellene:

- *For totaloverlevelse*– alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks, innleggelsestype (øyeblikkelig hjelp/elektiv), tidligere innleggelser og CCS-kategori

- *For diagnosespesifikk overlevelse*– alder, kjønn, komorbiditet og antall tidligere innleggelser. For hjerneslag inkluderes også type slag (intracerebral blødning, cerebralt infarkt og uspesifisert slag (ICD-10: I61, I63 og I64))

For å få en best mulig modelltilpasning modelleres alder ved naturlige splines (17). I beregningene for diagnosespesifikk 30-dagers overlevelse er det ikke justert for innleggesår fordi det var ikke systematiske endringer over tid i treårsperioden. For diagnosespesifikk overlevelse der et pasientforløp foregikk på to eller flere sykehus, ble utfallet (død/ikke død innen 30 dager) vektet til hvert sykehus med vekt lik tidsandelen på hvert sykehus av total liggetid (18).

Trinn 2 - Statistisk testing: For hvert rapporteringsnivå, blir regresjonskoeffisientene for hver enkel rapporteringsenhet i den logistiske modellen sammenliknet med en referanseverdi for det respektive rapporteringsnivået. Referanseverdien er konstruert som et trimmet gjennomsnitt, på logistisk skala, etter at rapporteringsenhetene med de ti prosent høyeste og ti prosent laveste regresjonskoeffisientene er ekskludert. Fra referanseverdien estimeres også en nasjonal referanseverdi; dvs. en representativ sannsynlighet for overlevelse etter 30 dager for landet som helhet, for den aktuelle indikator og aktuelt rapporteringsnivå. Videre følger statistisk testing hvor det tas hensyn til at det gjøres mange sammenligninger.

Overlevelsesestimaterne for den enkelte rapporteringsenheten sammenliknes med den nasjonale referanseverdien ved hjelp av en statistisk metode for multippel testing (simultantesting). Det finnes flere metoder for simultantesting. I tidligere rapporter (3) har vi benyttet Benjamini-Hochbergs, med False discovery rate (FDR) på 5% som signifikanskriterium. I denne rapporten benyttes Guo-Romano med indifferensintervall på 0.02 (19). Denne metoden har større styrke for å avsløre avvik i både negativ og positiv retning, dvs. den er mer følsom. Metoden har samme kontroll over feilslutninger som tidligere, dvs. FDR under 5%, men vil kunne påvise noen flere avvik.

Trinn 3 – «Krymping» av regresjonskoeffisientene: For å ta hensyn til at resultater fra små rapporteringsenheter, spesielt sykehus, kan variere mye, benyttes en hierarkisk Bayesiansk modell for å redusere mulighetene for tilfeldige ekstreme verdier (20).

Trinn 4 - Estimering av sannsynligheter: Risikojusterte overlevelsessannsynligheter for *hver pasient* beregnes deretter ved hjelp av den logistiske modellen fra trinn 1 og

resultatet fra trinn 3, ved å tilordne hver enkelt pasient ved hvert eneste rapporterings-enhet.

Programvare

Databearbeiding og analyser er utført i statistikkpakken R versjon 3.0.3

Vedlegg 3. Tabeller

Oversikt over resultattabeller

Tabell 9. Totaloverlevelse pr behandlingssted, ujustert og justert overlevelse og false discovery rate (Guo-Romano 0,02)

Tabell 10. Overlevelse etter sykehusinnleggelse for førstegangs hjerteinfarkt pr behandlingssted, ujustert og justert overlevelse og false discovery rate (Guo-Romano 0,02)

Tabell 11. Overlevelse etter sykehusinnleggelse for hjerneslag pr behandlingssted, ujustert og justert overlevelse og false discovery rate (Guo-Romano 0,02)

Tabell 12. Overlevelse etter sykehusinnleggelse for hoftebrudd hos eldre pasienter (65+) pr behandlingssted, ujustert og justert overlevelse og false discovery rate (Guo-Romano 0,02)

Tabell 13. Sannsynlighet for overlevelse, totalt og for førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd, per helseforetak og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2015 for totaloverlevelse, og 2013-2015 overlevelse per diagnose.

Tabell 14. Sannsynlighet for overlevelse, totalt og for førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd, per regionalt helseforetak og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2015 for totaloverlevelse, og 2013-2015 overlevelse per diagnose.

Hvordan lese tabellene

Tabellene nedenfor viser *risikojustert sannsynlighet* for overlevelse 30 dager etter innleggelse, angitt i prosent. Tallene er justert for kjønn, alder, antall tidligere innleggelser og komorbiditet, og for diagnosegruppe (CCS kategori) for totalreinnlegglesesindikatoren og type hjerneslag for indikator for hjerneslag. Tallene er beheftet med usikkerhet som følge av et begrenset antall tilfeller per sykehus. For små sykehus kan usikkerheten være betydelig. De eneste konklusjoner man med sikkerhet kan trekke fra tabellene er om en rapporteringsenhet har signifikant lavere eller høyere overlevelsessannsynlighet enn referanseverdien.

I analysene per rapporteringsnivå blir hver enkelt rapporteringsenhet sammenliknet med referanseverdien for rapporteringsnivået. Guo-Romanos metode med indifferensintervall på 0,02 er benyttet for å finne signifikante avvik fra referanseverdien (19).

Tabell 9. Totaloverlevelse pr behandlingssted, ujustert og justert overlevelse og false discovery rate (Guo-Romano 0,02)

Behandlingssted	Ujustert 2015 (%)	Justert 2015 (%)	False discovery rate
Hamar	96,3% (4244/4408)	96,3	0,000
Haraldsplass	95,5% (3867/4051)	96,2	0,000
Bærum	94,5% (5788/6125)	96,1	0,000
Diakonhjemmet	94,4% (4925/5217)	96,1	0,000
Voss	95% (1615/1700)	96,1	0,002
Haukeland	96,5% (16940/17561)	95,7	0,000
Bodø	96% (4250/4426)	95,6	0,023
Stavanger	96% (11706/12198)	95,5	0,008
Haugesund	95,4% (5211/5461)	95,4	0,110
Førde	94,9% (3145/3313)	95,3	0,258
Lovisenberg	93,7% (2515/2685)	95,3	0,258
St. Olav	96,2% (13095/13619)	95,3	0,069
Ahus	95,1% (14958/15724)	95,2	0,258
Lillehammer	94,5% (4173/4416)	95,2	0,328
Namsos	93,8% (1914/2040)	95,2	0,308
OUS*	96,8% (27201/28087)	95,2	0,185
Sandnessjøen	95% (1124/1183)	95,2	0,339
Volda	93,6% (1615/1726)	95,2	0,328
Ålesund	94,7% (4470/4719)	95,1	0,378
Kongsberg	93,3% (1669/1789)	95,1	0,417
Sykehuset i Vestfold	94,6% (9927/10499)	95,1	0,339
Kristiansand	95,4% (6150/6449)	95,0	0,452
Lofoten	94,8% (977/1031)	95,0	0,452
Molde	94,1% (2524/2682)	95,0	0,452
Mosjøen	93,6% (629/672)	95,0	0,425
Tromsø	95,8% (7753/8090)	95,0	0,452
referanse	NA	94,9	NA
Arendal	95,9% (5318/5545)	94,8	0,452
Drammen	94,7% (7458/7875)	94,8	0,500

Elverum	94,3% (2714/2877)	94,8	0,500
Stord	94% (1809/1924)	94,8	0,500
Kristiansund	93,8% (1483/1581)	94,7	0,425
Nordfjord	92,5% (607/656)	94,7	0,406
Skien	94,7% (5602/5915)	94,7	0,389
Flekkefjord	92,6% (1207/1304)	94,6	0,339
Lærdal	92,7% (549/592)	94,6	0,339
Levanger	93,7% (3869/4127)	94,6	0,308
Narvik	93,2% (1068/1146)	94,6	0,339
Ringerike	94,4% (3326/3525)	94,6	0,339
Mo i Rana	93,3% (1246/1335)	94,5	0,267
Orkdal	93,8% (2415/2576)	94,5	0,258
Tynset	93,3% (922/988)	94,5	0,308
Notodden	92,7% (1488/1605)	94,4	0,228
Harstad	93,4% (1775/1900)	94,3	0,179
Odda	90,8% (533/587)	94,2	0,121
Hammerfest	94,1% (1620/1722)	94,1	0,090
Kirkenes	93,4% (1070/1145)	93,9	0,029
Vesterålen	91,8% (1118/1218)	93,9	0,029
Østfold	93,8% (2815/3002)	93,5	0,000
Gjøvik	92% (3807/4140)	93,4	0,000
Kongsvinger	92,7% (2097/2261)	93,2	0,000

*OUS presenteres som ett sykehus i denne rapporten.

Tabell 10. Overlevelse etter sykehusinnleggelse for førstegangs hjerteinfarkt pr behandlingssted, ujustert og justert overlevelse og false discovery rate (Guo-Romano 0,02)

Behandlingssted	Ujustert 2013	Ujustert 2014	Ujustert 2015	Ujustert 2013-2015	Justert 2013-2015 (%)	False discovery rate
Feiring	98,8% (257/260)	99,3% (295/297)	99,6% (272/273)	99,3% (824/830)	95,2	0,000
Haraldsplass	91,9% (204/222)	93,5% (216/231)	96,1% (199/207)	93,8% (619/660)	94,0	0,017
Bærum	93,4% (228/244)	95,0% (246/259)	94,8% (200/211)	94,4% (674/714)	93,9	0,023
Tromsø	96,2% (826/859)	97,2% (761/783)	95,9% (811/846)	96,4% (2398/2488)	93,9	0,012
Sykehuset i Vestfold	95,2% (358/376)	93,8% (366/390)	95,9% (423/441)	95% (1147/1207)	93,6	0,030
Ahus	94,4% (769/815)	94,5% (728/770)	95,2% (673/707)	94,7% (2170/2292)	93,3	0,030
Kristiansand	95,3% (182/191)	96,2% (202/210)	95,7% (155/162)	95,7% (539/563)	92,9	0,229
Drammen	94,9% (300/316)	94,2% (308/327)	92,2% (282/306)	93,8% (890/949)	92,8	0,225
Namsos	94,1% (112/119)	89,6% (112/125)	96,0% (119/124)	93,2% (343/368)	92,8	0,263
Lovisenberg	86,1% (136/158)	95,8% (184/192)	94,4% (170/180)	92,5% (490/530)	92,7	0,292
Skien	94,3% (280/297)	92,8% (270/291)	95,2% (239/251)	94% (789/839)	92,7	0,263
Hammerfest	94,5% (121/128)	96,9% (125/129)	89,9% (98/109)	94% (344/366)	92,6	0,330
St. Olav	95,3% (1103/1157)	95,1% (1107/1164)	96,4% (1028/1066)	95,6% (3238/3387)	92,4	0,315
Østfold	92,7% (598/645)	94,4% (618/655)	94,1% (572/608)	93,7% (1788/1908)	92,2	0,381
Diakonhjemmet	87,8% (144/164)	92,4% (218/236)	92,1% (197/214)	91% (559/614)	92,1	0,466
Arendal	95,6% (637/666)	96,4% (648/672)	95,5% (553/579)	95,9% (1838/1917)	92,0	0,466
Hamar	89,7% (157/175)	92,3% (155/168)	93,6% (132/141)	91,7% (444/484)	92,0	0,466
Ringerike	91,8% (157/171)	91,2% (166/182)	95,0% (191/201)	92,8% (514/554)	91,9	0,500

Voss	92,2% (59/64)	89,8% (53/59)	90,6% (48/53)	90,9% (160/176)	91,9	0,500
Kongsberg	95,8% (114/119)	94,3% (99/105)	86,0% (92/107)	92,1% (305/331)	91,8	0,500
Volda	88,5% (85/96)	94,4% (85/90)	88,5% (77/87)	90,5% (247/273)	91,8	0,500
referanse	NA	NA	NA	NA	91,7	NA
Haugesund	91,6% (196/214)	93,0% (199/214)	88,0% (169/192)	91% (564/620)	91,6	0,500
Kristiansund	93,6% (88/94)	90,2% (83/92)	92,1% (82/89)	92% (253/275)	91,6	0,500
Levanger	92,1% (221/240)	92,5% (223/241)	93,2% (177/190)	92,5% (621/671)	91,5	0,479
Molde	91,9% (124/135)	91,7% (132/144)	89,1% (114/128)	90,9% (370/407)	91,4	0,466
Bodø	90,0% (190/211)	95,0% (170/179)	91,8% (169/184)	92,2% (529/574)	91,3	0,466
Elverum	91,3% (137/150)	93,8% (106/113)	88,5% (100/113)	91,2% (343/376)	91,3	0,466
Haukeland	94,2% (917/973)	94,0% (844/898)	94,1% (904/961)	94,1% (2665/2832)	91,2	0,381
Harstad	89,7% (70/78)	95,8% (69/72)	91,5% (65/71)	92,3% (204/221)	91,1	0,381
Lillehammer	91,8% (157/171)	88,4% (153/173)	92,1% (151/164)	90,7% (461/508)	91,1	0,389
Flekkefjord	92,9% (52/56)	89,1% (57/64)	85,0% (51/60)	88,9% (160/180)	91,0	0,350
Notodden	84,6% (55/65)	83,9% (78/93)	95,2% (100/105)	88,6% (233/263)	90,8	0,300
Stavanger	92,3% (685/742)	91,8% (660/719)	93,2% (669/718)	92,4% (2014/2179)	90,8	0,262
Stord	88,7% (94/106)	90,0% (72/80)	90,2% (101/112)	89,6% (267/298)	90,8	0,296
OUS	96,1% (2944/3063)	96,7% (3057/3162)	96,9% (2961/3057)	96,6% (8962/9282)	90,7	0,225
Ålesund	88,5% (169/191)	89,3% (184/206)	89,4% (203/227)	89,1% (556/624)	90,4	0,193
Orkdal	90,4% (179/198)	95,0% (134/141)	87,2% (136/156)	90,7% (449/495)	90,1	0,133
Førde	91,2% (93/102)	87,4% (90/103)	87,6% (78/89)	88,8% (261/294)	89,2	0,030

Kongsvinger	89,8% (132/147)	93,0% (120/129)	91,1% (133/146)	91,2% (385/422)	89,2	0,030
Gjøvik	91,3% (190/208)	91,7% (233/254)	91,1% (215/236)	91,4% (638/698)	88,7	0,011
Vesterålen	88,1% (52/59)	84,1% (69/82)	83,6% (51/61)	85,1% (172/202)	86,6	0,001
Mo i Rana	82,2% (60/73)	87,3% (55/63)	87,1% (74/85)	85,5% (189/221)	85,5	0,000

Tabell 11. Overlevelse etter sykehusinnleggelse for hjerneslag pr behandlingssted, ujustert og justert overlevelse og false discovery rate (Guo-Romano 0,02)

Behandlingssted	Ujustert 2013	Ujustert 2014	Ujustert 2015	Ujustert 2013-2015	Justert 2013-2015 (%)	False discovery rate
Førde	88,4% (176/199)	91,0% (191/210)	91,4% (180/197)	90,3% (547/606)	89,8	0,030
Diakonhjemmet	86,4% (159/184)	92,6% (188/203)	87,4% (194/222)	88,8% (541/609)	89,1	0,046
Lovisenberg	90,7% (137/151)	88,0% (154/175)	90,0% (117/130)	89,5% (408/456)	88,5	0,171
Skien	87,3% (274/314)	91,5% (236/258)	89,5% (247/276)	89,3% (757/848)	88,3	0,172
Voss	80,7% (46/57)	89,6% (60/67)	92,6% (63/68)	88% (169/192)	88,2	0,180
Orkdal	89,6% (129/144)	80,9% (106/131)	90,2% (110/122)	86,9% (345/397)	88,1	0,266
Bodø	90,8% (167/184)	89,2% (190/213)	92,2% (165/179)	90,6% (522/576)	88,0	0,274
Lillehammer	90,4% (244/270)	89,4% (252/282)	87,4% (202/231)	89,1% (698/783)	88,0	0,274
Bærum	84,3% (231/274)	82,2% (226/275)	85,0% (233/274)	83,8% (690/823)	87,9	0,318
Levanger	91,2% (198/217)	89,1% (172/193)	88,5% (169/191)	89,7% (539/601)	87,8	0,356
Kirkenes	87,1% (61/70)	92,1% (58/63)	91,7% (44/48)	90,1% (163/181)	87,7	0,378
Sandnessjøen	91,8% (56/61)	88,4% (61/69)	93,3% (42/45)	90,9% (159/175)	87,7	0,356
St. Olav	89,5% (485/542)	90,0% (524/582)	87,9% (489/556)	89,2% (1498/1680)	87,7	0,391

Ålesund	92,6% (125/135)	85,5% (165/193)	85,6% (172/201)	87,3% (462/529)	87,6	0,440
Flekkefjord	87,5% (49/56)	87,1% (54/62)	89,4% (59/66)	88% (162/184)	87,6	0,440
Hamar	87,6% (134/153)	88,5% (154/174)	87,1% (155/178)	87,7% (443/505)	87,6	0,462
Stord	89,8% (79/88)	84,1% (58/69)	87,2% (75/86)	87,2% (212/243)	87,5	0,462
Haraldsplass	83,2% (188/226)	85,2% (156/183)	84,6% (143/169)	84,3% (487/578)	87,4	0,500
Kristiansand	88,5% (284/321)	88,9% (233/262)	90,5% (257/284)	89,3% (774/867)	87,4	0,500
Molde	87,9% (131/149)	87,6% (120/137)	88,3% (143/162)	87,9% (394/448)	87,4	0,500
Tromsø	89,0% (307/345)	89,0% (283/318)	88,6% (271/306)	88,9% (861/969)	87,4	0,500
Kristiansund	85,3% (64/75)	87,1% (81/93)	83,3% (60/72)	85,4% (205/240)	87,3	0,500
Ringerike	86,7% (189/218)	85,4% (170/199)	85,0% (125/147)	85,8% (484/564)	87,3	0,500
Kongsberg	79,7% (59/74)	93,2% (82/88)	88,0% (88/100)	87,4% (229/262)	87,2	0,500
Stavanger	86,7% (425/490)	88,3% (462/523)	87,7% (379/432)	87,6% (1266/1445)	87,2	0,500
Harstad	89,7% (104/116)	84,9% (90/106)	84,7% (122/144)	86,3% (316/366)	87,1	0,500
Haukeland	87,0% (482/554)	88,9% (471/530)	89,0% (487/547)	88,3% (1440/1631)	87,1	0,500
Mosjøen	89,4% (42/47)	89,1% (49/55)	81,8% (27/33)	87,4% (118/135)	87,1	0,500
referanse	NA	NA	NA	NA	87,1	NA
Haugesund	84,9% (191/225)	84,6% (170/201)	89,0% (194/218)	86,2% (555/644)	87,0	0,500
Hammerfest	86,8% (66/76)	88,0% (73/83)	86,9% (73/84)	87,2% (212/243)	86,9	0,500
Ahus	86,7% (727/839)	89,1% (687/771)	87,8% (647/737)	87,8% (2061/2347)	86,8	0,500
Namsos	84,0% (84/100)	88,3% (121/137)	88,7% (118/133)	87,3% (323/370)	86,8	0,500
Volda	85,4% (76/89)	83,3% (80/96)	86,5% (77/89)	85% (233/274)	86,8	0,500

Vesterålen	81,1% (60/74)	88,7% (55/62)	84,3% (59/70)	84,5% (174/206)	86,7	0,462
Narvik	85,5% (53/62)	73,6% (39/53)	86,3% (44/51)	81,9% (136/166)	86,2	0,288
Lofoten	82,6% (57/69)	85,2% (52/61)	83,3% (40/48)	83,7% (149/178)	85,9	0,191
Notodden	80,3% (61/76)	78,0% (46/59)	83,1% (64/77)	80,7% (171/212)	85,9	0,195
Sykehuset i Vestfold	86,7% (396/457)	83,3% (360/432)	87,1% (345/396)	85,7% (1101/1285)	85,9	0,172
Drammen	85,5% (260/304)	91,2% (290/318)	83,8% (248/296)	86,9% (798/918)	85,8	0,172
Mo i Rana	80,3% (57/71)	82,6% (57/69)	87,3% (62/71)	83,4% (176/211)	85,8	0,172
OUS	85,2% (660/775)	86,6% (659/761)	88,6% (733/827)	86,8% (2052/2363)	85,8	0,171
Elverum	84,4% (119/141)	83,5% (111/133)	86,2% (119/138)	84,7% (349/412)	85,6	0,171
Kongsvinger	88,3% (98/111)	84,1% (116/138)	83,7% (72/86)	85,4% (286/335)	85,6	0,171
Arendal	85,4% (187/219)	87,5% (161/184)	81,8% (139/170)	85% (487/573)	85,4	0,162
Gjøvik	87,8% (209/238)	83,5% (212/254)	84,2% (197/234)	85,1% (618/726)	85,0	0,046
Østfold	86,1% (489/568)	87,7% (521/594)	84,6% (466/551)	86,2% (1476/1713)	85,0	0,030
Tynset	76,6% (36/47)	81,6% (40/49)	79,6% (39/49)	79,3% (115/145)	84,7	0,046

Tabell 12. Overlevelse etter sykehusinnleggelse for hoftebrudd hos eldre pasienter (65+) pr behandlingssted, ujustert og justert overlevelse og false discovery rate (Guo-Romano 0,02)

Behandlingssted	Ujustert 2013	Ujustert 2014	Ujustert 2015	Ujustert 2013-2015	Justert 2013-2015 (%)	False discovery rate
Voss	96,5% (165/171)	95,0% (172/181)	95,7% (133/139)	95,7% (470/491)	93,9	0,016
St. Olav	93,2% (357/383)	93,0% (370/398)	95,8% (366/382)	94% (1093/1163)	93,2	0,058

Diakonhjemmet	90,6% (423/467)	92,1% (441/479)	95,0% (455/479)	92,6% (1319/1425)	92,8	0,262
Førde	93,3% (166/178)	92,9% (170/183)	93,5% (174/186)	93,2% (510/547)	92,6	0,273
Tromsø	97,1% (133/137)	91,1% (112/123)	93,2% (123/132)	93,9% (368/392)	92,6	0,273
Kristiansund	93,0% (120/129)	92,7% (114/123)	94,0% (109/116)	93,2% (343/368)	92,5	0,323
Haraldsplass	91,6% (164/179)	94,5% (171/181)	91,5% (161/176)	92,5% (496/536)	92,4	0,326
Narvik	96,3% (52/54)	92,6% (50/54)	98,3% (57/58)	95,8% (159/166)	92,4	0,273
Orkdal	92,8% (142/153)	93,8% (106/113)	96,1% (123/128)	94,2% (371/394)	92,4	0,326
Stord	92,5% (74/80)	93,0% (66/71)	96,0% (72/75)	93,8% (212/226)	92,3	0,324
Haukeland	93,1% (362/389)	92,4% (378/409)	91,8% (336/366)	92,4% (1076/1164)	92,2	0,426
Notodden	98,2% (54/55)	93,1% (67/72)	92,2% (94/102)	93,9% (215/229)	92,2	0,424
Tynset	94,1% (64/68)	92,7% (51/55)	94,5% (52/55)	93,8% (167/178)	92,1	0,426
Drammen	91,1% (215/236)	92,8% (218/235)	93,0% (186/200)	92,3% (619/671)	92,0	0,446
Haugesund	93,2% (219/235)	91,2% (187/205)	91,0% (141/155)	91,9% (547/595)	92,0	0,446
Skien	92,8% (206/222)	90,2% (221/245)	93,8% (225/240)	92,2% (652/707)	92,0	0,446
Stavanger	93,6% (397/424)	91,4% (374/409)	90,6% (346/382)	91,9% (1117/1215)	92,0	0,448
Lofoten	95,3% (41/43)	91,7% (33/36)	87,8% (36/41)	91,7% (110/120)	91,9	0,446
Sykehuset i Vestfold	91,2% (395/433)	92,9% (391/421)	91,8% (360/392)	92% (1146/1246)	91,9	0,500
Referanse	NA	NA	NA	NA	91,8	NA
Volda	92,2% (95/103)	88,9% (88/99)	90,5% (86/95)	90,6% (269/297)	91,8	0,500
Ahus	91,5% (621/679)	93,1% (557/598)	92,2% (476/516)	92,2% (1654/1793)	91,7	0,467
Hammerfest	95,7% (66/69)	92,9% (65/70)	88,3% (53/60)	92,5% (184/199)	91,7	0,446

Namsos	91,1% (72/79)	89,3% (75/84)	93,6% (73/78)	91,3% (220/241)	91,7	0,446
Bærum	91,4% (267/292)	89,1% (245/275)	91,1% (236/259)	90,6% (748/826)	91,6	0,446
Kirkenes	96,6% (28/29)	94,4% (34/36)	85,1% (40/47)	91,1% (102/112)	91,6	0,446
Levanger	91,7% (154/168)	90,0% (144/160)	89,9% (152/169)	90,5% (450/497)	91,6	0,446
Lillehammer	90,1% (210/233)	90,5% (182/201)	93,0% (187/201)	91,2% (579/635)	91,6	0,446
OUS	90,3% (243/269)	90,0% (270/300)	92,3% (274/297)	90,9% (787/866)	91,6	0,446
Vesterålen	91,4% (64/70)	94,3% (50/53)	91,4% (53/58)	92,3% (167/181)	91,6	0,446
Ålesund	88,7% (149/168)	90,4% (151/167)	91,6% (153/167)	90,2% (453/502)	91,5	0,446
Kongsberg	92,2% (106/115)	90,4% (94/104)	88,1% (37/42)	90,8% (237/261)	91,5	0,428
Kongsvinger	89,6% (129/144)	91,7% (165/180)	94,8% (146/154)	92,1% (440/478)	91,5	0,446
Kristiansand	90,2% (212/235)	88,4% (236/267)	93,3% (235/252)	90,6% (683/754)	91,4	0,424
Molde	97,3% (107/110)	87,8% (86/98)	80,8% (63/78)	89,5% (256/286)	91,4	0,387
Mo i Rana	85,4% (105/123)	93,0% (106/114)	91,9% (124/135)	90,1% (335/372)	91,3	0,326
Bodø	90,8% (157/173)	88,4% (145/164)	96,2% (75/78)	90,8% (377/415)	91,2	0,324
Elverum	90,7% (253/279)	90,0% (224/249)	91,2% (217/238)	90,6% (694/766)	91,2	0,324
Harstad	90,9% (100/110)	92,0% (115/125)	90,8% (138/152)	91,2% (353/387)	91,2	0,323
Arendal	91,8% (169/184)	90,6% (173/191)	87,1% (142/163)	90% (484/538)	91,1	0,323
Flekkefjord	91,4% (74/81)	84,0% (68/81)	89,5% (68/76)	88,2% (210/238)	91,0	0,273
Østfold	92,1% (513/557)	89,9% (470/523)	91,2% (508/557)	91,1% (1491/1637)	91,0	0,273
Ringerike	92,4% (170/184)	89,9% (142/158)	89,1% (172/193)	90,5% (484/535)	90,8	0,273
Gjøvik	90,3% (195/216)	87,9% (203/231)	89,3% (225/252)	89,1% (623/699)	90,3	0,058

Tabell 13. Sannsynlighet for overlevelse, totalt og for førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd, pr helseforetak og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2015 for totaloverlevelse, og 2013-2015 overlevelse per diagnose.

Behandlingssted	Totaloverlevelse 30D (%)	FDR	Hjerteinfarkt 30D (%)	FDR	Hjerneslag 30D (%)	FDR	Hoftebrudd 30D (%)	FDR
Ahus HF	95.2	0,500	93.0	0,265	86.9	0,500	91.7	0,454
Bergen HF	95.8	0,000	91.7	0,358	87.5	0,500	93.1	0,055
Diakonhjemmet	96.1	0,000	92.3	0,490	89.0	0,064	92.8	0,115
Feiring	NA	NA	92.9	0,000	NA	NA	NA	NA
Finnmark HF	94.0	0,000	92.4	0,490	87.4	0,500	91.6	0,385
Fonna HF	95.2	0,500	91.8	0,403	87.5	0,500	92.2	0,385
Førde HF	95.1	0,500	91.6	0,297	88.1	0,299	92.7	0,170
Haraldsplass	96.2	0,000	93.6	0,088	87.5	0,500	92.4	0,335
Helgeland HF	94.9	0,458	89.5	0,007	86.9	0,500	91.1	0,170
Innlandet HF	94.7	0,014	91.1	0,176	86.0	0,081	90.8	0,055
Lovisenberg	95.3	0,458	92.7	0,358	88.4	0,125	NA	NA
Møre og Romsdal HF	95.1	0,500	91.7	0,348	87.7	0,500	91.8	0,500
Nordland HF	95.2	0,500	90.7	0,088	87.2	0,500	91.3	0,294
Nord Trøndelag HF	94.9	0,336	92.3	0,490	87.5	0,500	91.6	0,385
Østfold	93.6	0,000	92.3	0,490	85.2	0,009	91.0	0,119
OUSHF	95.2	0,500	91.3	0,252	86.0	0,081	91.6	0,396
referanse	95.1	NA	92.2	NA	87.2	NA	91.9	NA

Sykehuset i Vestfold HF	95.1	0,500	93.3	0,169	86.1	0,123	91.9	0,500
Sørlandet HF	94.9	0,324	92.4	0,490	87.1	0,500	90.8	0,098
Stavanger HF	95.5	0,058	91.4	0,266	87.3	0,500	92.0	0,500
St. Olav HF	95.2	0,500	92.1	0,490	87.9	0,381	93.3	0,048
Telemark HF	94.7	0,058	92.1	0,490	87.4	0,500	92.3	0,356
UNN HF	94.8	0,188	93.0	0,266	87.1	0,500	92.3	0,385
Vestre Viken HF	95.4	0,195	92.9	0,283	87.1	0,500	91.4	0,341

Tabell 14. Sannsynlighet for overlevelse, totalt og for førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd, per regionalt helseforetak og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2015 for totaloverlevelse, og 2013-2015 overlevelse per diagnose.

Behandlingssted	Totaloverlevelse 30D (%)	FDR	Hjerteinfarkt 30D (%)	FDR	Hjerneslag 30D (%)	FDR	Hoftebrudd 30D (%)	FDR
Midt	95.1	0,500	91.7	0,500	87.9	0,189	92.4	0,200
Nord	94.8	0,004	91.6	0,444	87.0	0,381	91.5	0,115
Referanse	95.2	NA	91.8	NA	87.3	NA	92.1	NA
Sør-Øst	95.1	0,500	92.4	0,052	86.5	0,069	91.3	0,026
Vest	95.6	0,000	91.5	0,444	87.6	0,381	92.9	0,026

www.fhi.no

Utgitt av Folkehelseinstituttet
August 2016
Postboks 4404 Nydalen
NO-0403 Oslo
Telefon: 21 07 70 00
Rapporten lastes ned gratis fra
Folkehelseinstituttets nettsider www.fhi.no