



Styresak 072-2019 Orienteringssak - 30 dagers overlevelse

Saksbehandler: Beate Sørslett
Dato dok: 22.08.2019
Møtedato: 29.08.2019
Vår ref: 2019/6226

Vedlegg (t): 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse (hovednotat)
Sykehusrapport for Nordlandssykehuset Bodø
Sykehusrapport for Nordlandssykehuset Lofoten
Sykehusrapport for Nordlandssykehuset Vesterålen

Vedlegg (ikke t): Styresak 068-2018, Stopp sepsis i akuttmottakene
Styresak 088-2014, Analyse av 50 siste dødsfall i Nordlandssykehuset 2013

Innstilling til vedtak:

1. Styret tar saken til orientering.
2. Styret ber om at resultater fra strukturert gjennomgang av dødsfall legges fram i egen sak etter at analysen er gjennomført

Bakgrunn

Styret får her presentert status fra 2017 på 30-dagers totaloverlevelse og fra 2015-2017 for 30-dagers overlevelse innenfor utvalgte diagnosegrupper. Resultatene publiseres på Helsedirektoratet sine interaktive sider med nasjonale kvalitetsindikatorer¹ og på Folkehelseinstituttet som både har et hovednotat og egne rapporter pr sykehus²

Rapportene inkluderer også data på reinnleggelse, men fokus i denne saken er 30-dagers overlevelse.

Direktørens vurdering

Hovednotatet viser at Nordlandssykehuset HF ikke har signifikante avvik i forhold til 30-dagers overlevelse, selv om institusjonsrapportene tyder på forhøyet dødelighet ved første gangs hjerteinfarkt ved sykehuset i Vesterålen. Fra gjennomgang i fjor vet vi at dette kan skyldes dårlig datakvalitet. Det er et pågående kvalitetsarbeid knyttet til hjerteinfarktbehandling via det regionale fagrådet for hjertemedisin.

Rapporten viser til noen pasientgrupper med høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resten av landet. Disse dataene må brukes med forsiktighet pga. små tall. Vedrørende sepsis (blodforgiftning) ble det allerede i slutten av 2017 satt inn tiltak i Lofoten og Vesterålen³. For

¹ <https://www.helsedirektoratet.no/statistikk/statistikk/kvalitetsindikatorer>

² <https://fhi.no/publ/2019/30-dagers-overlevelse-og-reinnleggelse.-resultater-for-2017/>

³ [Styresak 068-18 Stopp sepsis i akuttmottakene](#)

kreftpasienter vet vi at flere pasienter innlegges i livets slutfase på grunn av manglende kommunalt tilbud i flere kommuner, noe som kan være en mulig forklaringen på økt dødelighet i denne gruppen.

Vi har kontinuerlig forbedring som ett av våre seks strategiske satsningsområder. For å bedre avdekke mulige forbedringsområder med sammenheng til disse nasjonale kvalitetsindikatorene planlegges derfor en ny gjennomgang av intrahospitale dødsfall. Dette vil kunne avdekke forbedringsområder i pasientbehandling, samhandling og omsorgsnivå. En aktuell metode for slik gjennomgang vil være analyse av 50 siste dødsfall⁴.

Metode

30 dagers totaloverlevelse beregnes for pasienter, uansett alder, som har vært innlagt i løpet av 2017. For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper som står for 80% av dødsfallene.

For tilstandene førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd brukes data for 2015-2017. Pasienter 18 år og eldre er inkludert for førstegangs hjerteinfarkt og hjerneslag, mens pasienter med hoftebrudd er inkludert hvis de er 65 år og eldre.

Overlevelse risikojusteres for alder, kjønn, antall tidligere innleggelser, innleggelsestype og komorbiditet for hver rapporteringsenhet.

I institusjonsrapportene fra Folkehelseinstituttet gjøres statistiske testinger der hvert enkelt sykehus sammenliknes med referanseverdien for sykehusene, uten å korrigere for mange sammenlikninger på en gang (multippel sammenlikning). Dette i motsetningen til hovednotatet og på Helseinspektatet sine sider med nasjonale kvalitetsindikatorer hvor det gjøres multippel testing. Det vil være flere sykehus i Norge som avviker signifikant i sine egne institusjonsrapporter, sammenliknet med det som publiseres i hovednotatet som korrigerer for multippel testing. For nærmere beskrivelse av metode henvises det til de trykte vedleggene.

Når resultatene leses er det viktig å huske at en kvalitetsindikator gir kun en indikasjon på kvalitet, og er ikke et direkte mål på kvalitet. Å identifisere enkelte sykehus med statistisk signifikant høyere eller lavere resultat på enkelt indikatorer er derfor ikke ensbetydende med at de leverer henholdsvis bedre eller dårligere kvalitet på tjenestene. Eventuelle slutninger om kvalitetsforskjeller bør derfor ikke baseres utelukkende på resultater for enkeltindikatorer, men suppleres og bekreftes gjennom andre typer analyser, utredninger eller undersøkelser.

Resultater

Oppsummering fra institusjonsrapportene:

	Risikojustert relativ dødelighet og p-verdi. Totaloverlevelse 2017	Risikojustert relativ dødelighet og p-verdi. Hjerneslag 2015-2017	Risikojustert relativ dødelighet og p-verdi. Hoftebrudd 2015-2017	Risikojustert relativ dødelighet og p-verdi. Hjerteinfarkt 2015-2017
Lofoten	98,1 p-verdi: 0,753	98,4 p-verdi: 0,719	102,7 p-verdi: 0,740	103,4 p-verdi: 0,655
Vesterålen	106,3 p-verdi: 0,275	103,0 p-verdi: 0,475	104,3 p-verdi: 0,615	127,9 p-verdi: 0,019
Bodø	108,8 p-verdi: 0,084	91,6 p-verdi: 0,067	104,8 p-verdi: 0,560	99,7 p-verdi: 0,951

30-dagers risikojustert relativ dødelighet på over 100 betyr høyere dødelighet enn det som er forventet for resten av sykehusene i Norge.

p-verdi mindre enn 0,05 betyr at sykehuset avviker signifikant, dog uten multippel testing.

⁴ [Styresak 088-14. Analyse av 50 siste dødsfall](#)

Oppsummering fra hovednotatet:

Diagnosegruppe og rapporteringsenhet	Signifikant lavere overlevelse	Signifikant høyere overlevelse
Totaloverlevelse		
Sykehus	Ahus, Østfold, Notodden, Gjøvik, Elverum, Mo i Rana, Kongsvinger, Kirkenes	Stord, Haraldsplass, Stavanger, Tromsø, Bærum, Hamar
HF	Innlandet HF, Ahus HF, Østfold HF, Finnmark HF	Haraldsplass, Stavanger HF
RHF	Sør-Øst, Nord	Vest, Midt
Førstegangs hjerteinfarkt		
Sykehus	Gjøvik, Ålesund	Haraldsplass, St. Olav
HF	Finnmark HF	Haraldsplass, UNN HF, Vestfold HF
Opptaksområde for HF		
RHF		
Hjerneslag		
Sykehus		
HF		
RHF	Sør-Øst	
Hoftebrudd		
Sykehus		Diakonhjemmet
HF	Innlandet HF, Helgeland HF, Sørlandet HF, Finnmark HF	Diakonhjemmet, St. Olav HF
RHF	Nord	Midt

Sykehus, HF og RHF som avviker signifikant fra referanseverdi etter multippel testing. For totaloverlevelse er 2017 data benyttet. For overlevelse pr diagnosegruppe er 2015-2017 data benyttet.

Ved multippel testing publisert i hovednotatet og på Helsedirektoratet sine sider har Nordlandssykehuset ingen signifikante avvik sammenlignet med resten av landet.

I forbedringsarbeid lokalt kan det være utfordrende å iverksette tiltak basert på resultater fra kun totaloverlevelse, dersom en ikke vet hvilke pasientgrupper som bidrar til egne resultater. I institusjonsrapportene er det derfor angitt hvilke pasientgrupper som har høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resten av landet. De som er angitt er diagnosekategorier med observert over forventet dødelighet på mer enn 1,1 og minst fem døde for aktuelle sykehus basert på 2017 data. For både Lofoten og Vesterålen er det observert en høyere dødelighet for sepsis enn forventet. For Vesterålen er det også observert høyere dødelighet for sekundære kreftsykdommer. I Bodø er det lungekreft og andre leversykdommer som har en høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resten av landet. Fordi antallet i hver kategori er lavt må tallene brukes med forsiktighet.

Resultater fra 2016

Nordlandssykehuset hadde i 2016 en signifikant lavere overlevelse ved førstegangs hjerteinfarkt, men ingen signifikante forskjeller på øvrige indikatorer. Dette etter multippel testing.

Det er utfordrende å sammenligne resultater fra 2017 med resultater 2016. Dette skyldes at flere foretak i 2016 hadde for dårlig datakvalitet i NPR ⁵rapportene til at de enkelte sykehus kunne identifiseres, og resultatene ble bare publisert på HF og RHF nivå. På forespørsel fikk Nordlandssykehuset 2016 resultater pr sykehus siden vår NPR rapportering hadde god nok kvalitet. Folkehelseinstituttet ønsket at disse resultatene kun skulle benyttes til formål internt, og det ble derfor ikke laget egen styresak.

I 2016 var det Vesterålen og i noe grad Lofoten som hadde lavere overlevelse enn resten av landet for førstegangs hjerteinfarkt.

⁵ NPR – Norsk pasient register

Som oppfølging av 2016 resultatene hadde vi møte med ekstern bistand i Vesterålen for gjennomgang av resultatene. I etterkant av møtet ble det gjort en gjennomgang av pasienter innlagt 2015 som døde i løpet av innleggelse og var kodet med hjerteinfarktdiagnose. Gjennomgangen viste bl.a. at minst to av pasientene ikke fylte kriteriene for hjerteinfarktdiagnose. Vi fikk ikke tilgang til liste over pasienter med hjerteinfarktdiagnose som hadde dødd etter innleggelse slik at disse kunne gjennomgås.

Basert på gjennomgangen og informasjon/dialog i møtet valgte vi å avvente ytterligere analyser.

RAPPORT

2019

KVALITET I HELSETJENESTEN

30 dagers overlevelse og reinnleggelse
etter sykehusinnleggelse.

Resultater for 2017

Utgitt av: Folkehelseinstituttet

Tittel: Kvalitet i helsetjenesten: 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2017

English title: Healthcare quality: 30 day survival and readmission after hospital admission. Results for 2017

Ansvarlig: Camilla Stoltenberg, direktør

Forfattere: Skyrud, Katrine Damgaard, forsker, Folkehelseinstituttet
Kristoffersen, Doris Tove, statistiker, Folkehelseinstituttet
Hansen, Tonya Moen, seniorrådgiver, Folkehelseinstituttet
Helgeland, Jon, forskningsleder, Folkehelseinstituttet

ISBN: 978-82-8406-002-6

Publikasjonstype: Notat

Emneord(MESH): Hospital mortality; Hospital readmission: Survival; Stroke/mortality; Hip fracture/mortality; myocardial infarction/mortality; Quality indicators; Health care; Hospitals; Norway

Oppdragsgiver: Intern bestilling

Sitering: Skyrud KD, Kristoffersen DT, Hansen TM, Helgeland J. Kvalitet i helsetjenesten: 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2017. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2019.

INNHold

INNHold	3
FORORD	4
SAMMENDRAG	5
INNLEDNING	7
METODE	8
RESULTATER	10
30 dagers overlevelse	10
30 dagers reinnleggelse	14
Vedlegg 1. Sykehusstruktur og KOSTRA-grupper	21
Vedlegg 2. Analysemetode	25
Vedlegg 3. Tabeller	31
REFERANSER	47

FORORD

Kvalitetsindikatorer for helsetjenesten skal bidra til å sikre befolkningen likeverdig tilgang til helsetjenester av god kvalitet, ved å fremskaffe gyldig og pålitelig informasjon om det norske helsesystemets kvalitet og prestasjoner og stimulere til forbedringsarbeid. Folkehelseinstituttet beregner årlig de nasjonale kvalitetsindikatorene *risikojustert sannsynlighet for overlevelse 30 dager etter sykehusinnleggelse* og *risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse av eldre pasienter (over 67 år) innen 30 dager etter utskrivning fra sykehus*. Indikatorene inngår i det nasjonale kvalitetsindikatortsystemet som forvaltes av Helsedirektoratet.

Denne rapporten presenterer resultater for 2017 og er et utfyllende supplement og en leseveiledning for resultater publisert på helsenorge.no. For å stimulere ytterligere til kvalitetsforbedring i helsetjenesten, publiserer også Folkehelseinstituttet mer detaljerte resultater for det enkelte sykehus i egne institusjonsrapporter. Målgruppen for rapportene 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), 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, mars 2019

Anja Schou Lindman	Jon Helgeland	Katrine Damgaard Skyrud
Avdelingdirektør	Forskningsleder	Prosjektleder

SAMMENDRAG

Folkehelseinstituttet beregner kvalitetsindikatorene risikjustert sannsynlighet for overlevelse innen 30 dager etter innleggelse på sykehus og risikjustert sannsynlighet for reinnleggelse innen 30 dager etter utskrivning fra sykehus. Indikatorne beregnes årlig og inngår i det nasjonale kvalitetsindikatorsystemet som forvaltes av Helsedirektoratet. NPR har levert pasientadministrative data fra alle landets sykehus og innhentet eventuell dødsdato fra Folkeregisteret. Rapporteringsenheter er sykehus, helseforetak (HF) og regionalt helseforetak (RHF) for begge indikatortypene. For reinnleggelse rapporteres det også per bostedskommune, fylke og Kommune-Stat-Rapporterings (KOSTRA)-gruppe. Beregningene tar hensyn til alder, kjønn, antall tidligere innleggelser og komorbiditet for å sikre at sammenligningen av rapporteringshetene blir så rettferdig som mulig.

Folkehelseinstituttet har beregnet følgende kvalitetsindikatorer:

- 30 dagers overlevelse, per sykehus, HF og RHF:
 - Totaloverlevelse: pasienter innen diagnosegrupper som står for over 80 prosent av dødeligheten på norske sykehus
 - Førstegangs hjerteinfarkt
 - Hjerneslag
 - Hoftebrudd
- 30 dagers reinnleggelse av eldre, per sykehus, HF og RHF:
 - Reinnleggelse totalt: elleve avgrensede diagnosegrupper
 - Astma/kols
 - Hjerneslag
 - Hjertesvikt
 - Lungebetennelse
 - Brudd
- 30 dagers reinnleggelse totalt av eldre, per kommune, fylke, KOSTRA

I beregningene av indikatorer som benytter 3-års datasett, har det på grunn av mangler i innrapporterte data til NPR for året 2016 ikke vært mulig å identifisere de enkelte sykehus for følgende HF: Vestre Viken HF, Sørlandet sykehus HF, Sykehuset Telemark HF, Sykehuset Vestfold HF, Helse Stavanger HF, Helse Fonna HF, Helse Bergen HF, Helse Førde HF, Universitetssykehuset i Nord-Norge HF, Finnmark HF.

Det må bemerkes at populasjonen i årets analyser er en litt annen populasjon enn de tidligere år, slik at tallene ikke er helt sammenlignbare fra tidligere rapportert. I beregningene fra 2016 og tidligere var datamaterialet fra NPR definert ut fra variabelen oppholdstype, mens datamaterialet brukt i beregningene fra 2017 er definert ut fra variabelen omsorgsnivå. Definisjonen av type opphold etter omsorgsnivå inkluderer flere typer opphold som dag eller døgn, enn tidligere oppholdstype. Blant annet ser vi en økning i overlevelse etter hjerneslag på omtrent 0,6 prosentpoeng, og omtrent 0,4 prosentpoeng for totaloverlevelse.

Overlevelse

30 dagers totaloverlevelse beregnes for pasienter, uansett alder, som har vært innlagt i løpet av 2017. For tilstandene førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd brukes data for 2015-2017. Pasienter 18 år og eldre er inkludert for førstegangs hjerteinfarkt og hjerneslag, mens pasienter med hoftebrudd er inkludert hvis de er 65 år og eldre. Antall signifikante avvik fra referanseverdien ble funnet for følgende indikatorer og rapporteringsenheter:

Indikator	Signifikant lavere overlevelse	Signifikant høyere overlevelse
Totaloverlevelse	8 sykehus, 4 HF, 2 RHF	6 sykehus, 2 HF, 2 RHF
Hjerteinfarkt	2 sykehus, 1 HF	2 sykehus, 3 HF
Hjerneslag	1 RHF	
Hoftebrudd	4 HF, 1 RHF	1 sykehus, 2 HF, 1 RHF

Reinnleggelse

30 dagers reinnleggelse beregnes for pasienter som er 67 år og eldre og som har vært innlagt for tilstander tilhørende elleve hoveddiagnosegrupper: astma/kronisk obstruktiv lungesykdom (kols), hjertesvikt, lungebetennelse, hjerne- slag, brudd, dehydrering, forstoppelse, gastroenteritt, urinveisinfeksjon, mangelanemier og gikt. For reinnleggelse totalt ble det brukt data for 2017 for alle rapporteringsenheter unntatt for kommuner. For diagnosespesifikk reinnleggelse og for kommunene ble det benyttet data for 2015-2017. Antall signifikante avvik ble funnet for følgende indikatorer og rapporteringsenheter:

Indikator	Signifikant lavere reinnleggelse	Signifikant høyere reinnleggelse
Reinnleggelse totalt	2 sykehus, 5 HF, 1 RHF, 5 kommuner, 4 fylker	4 sykehus, 3 HF, 21 kommuner, 2 fylker
Astma/kols	1 sykehus, 3 HF, 1 RHF	1 sykehus, 3 HF, 1 RHF
Hjertesvikt	1 sykehus, 3 HF, 1 RHF	2 sykehus, 2 HF
Lungebetennelse	1 HF, 1 RHF	2 sykehus, 3 HF
Hjerneslag	1 sykehus, 2 HF, 1 RHF	1 sykehus, 1 HF, 1 RHF
Brudd	1 sykehus, 3 HF, 1 RHF	1 HF, 1 RHF

INNLEDNING

Beregning og publisering av statistikk som sier noe om kvaliteten på sykehus og helsetjenester er ikke nytt. På 1800-tallet var det måling av mortalitet og sammenligning av sykehus både i Norge og andre land. I de senere årene har det vært økende interesse for bruk av kvalitetsindikatorer i offentlig rapportering for å kunne si noe om kvaliteten på helsetjenesten.

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, og ulike indikatorer kan ha ulike formål. Kvalitetsindikatorer har fire hovedformål; 1) samfunnsmessig legitimering 2) virksomhetsstyring 3) faglig kvalitetsforbedring og 4) støtte til brukervalg.

Ulike typer indikatorer måler ulike sider av helsetjenesten. En vanlig måte å kategorisere kvalitetsindikatorer for helsetjenesten på er som struktur-, prosess- eller utfallsmål og hvorvidt de måler effekt eller utfall, pasientsikkerhet og pasientorientering i helsetjenesten. Ved å vurdere flere indikatorer som beskriver ulike sider ved et behandlingssted og/eller tjeneste, kan man få et inntrykk av den generelle kvaliteten og identifisere mulige forhold og områder med potensial for forbedring.

Overlevelse og eller reinnleggesindikatorer for ulike sykdomsgrupper inngår nå i de fleste større nasjonale kvalitetsindikatorssystemer. I tråd med internasjonal praksis beregner vi i Norge også overlevelse 30 dager etter en sykehusinnleggelse og reinnleggelse av eldre 30 dager etter utskrivning fra sykehus.

Dette notatet inneholder resultater for følgende pasientgrupper:

30 dagers overlevelse etter sykehusinnleggelse

- Totaloverlevelse: pasienter innen diagnosegrupper som står for over 80 prosent av dødeligheten på norske sykehus
- Førstegangs hjerteinfarkt
- Hjerneslag
- Hoftebrudd

30 dagers reinnleggelse av eldre etter utskrivning fra sykehus

- Reinnleggelse totalt: elleve avgrensede diagnosegrupper
- Astma/kols
- Hjerneslag
- Hjertesvikt
- Lungebetennelse
- Brudd

Analysene identifiserer signifikante avvik fra en referanseverdi og presenteres som den risikojusterte sannsynligheten. Resultatet tilskrives behandlende enheter i behandlingsskjeden og presenteres på lavest mulig nivå.

METODE

Her gis et kort sammendrag av metoden. For en detaljert metodebeskrivelse, se vedlegg 2 og publisert artikkel med beskrivelse av metoden (Hassani et al 2015).

I årets rapportering er det gjort noen endringer i metoden i forhold til tidligere år:

- I beregningene fra 2016 og tidligere var datamaterialet fra NPR definert ut fra variabelen oppholdstype, mens datamaterialet fra 2017 er definert ut fra variabelen omsorgsnivå. Datamaterialet av type opphold etter omsorgsnivå inkluderer flere typer opphold som dag eller døgn enn tidligere
- I beregningene fra 2016 og tidligere ble referanseverdien basert på et trimmet gjennomsnitt hvor sykehusene med 10 prosent høyeste og laveste verdi ble ekskludert, nå er det endret til 25 prosent
- I beregningene fra 2016 og tidligere ble reinnleggelsesindikatorne bare justert for alder og kjønn samt diagnosegruppe for reinnleggelse totalt. I beregningene fra 2017 er det også justert for antall tidligere innleggelser og komorbiditet

Risikojustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse

Definisjon	30 dagers overlevelse beregnes fra innleggelsestidspunktet, uansett om pasienten dør i eller utenfor sykehuset. Status for pasienten 30 dager etter sykehusinnleggelse er generert fra opplysninger hentet fra Folkeregisteret. En reinnleggelse defineres som en akutt innleggelse som finner sted mellom 8 timer og 30 dager etter en utskrivning (primært innleggingsforløp). Det er hoveddiagnosen ved utskrivning fra det primære innleggingsforløpet som benyttes for å bestemme hvilken diagnosegruppe pasientene plasseres i. Reinnleggelsene som inkluderes er akutte, og er uavhengig av årsak (med enkelte unntak) og sykehus.
Pasientgrupper	Totaloverlevelse beregnes for pasienter som har vært innlagt på sykehus for en rekke 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 en mer detaljert beskrivelse av inklusjons- og eksklusjonskriterier). Reinnleggelse totalt beregnes for pasienter 67 år eller eldre som har vært innlagt på sykehus for tilstander innen elleve avgrensede diagnosegrupper. Diagnosegruppene er: astma/kronisk obstruktiv lungesykdom (kols), hjertesvikt, lungebetennelse, hjerneslag, brudd, dehydrering, forstoppelse, gastroenteritt, urinveisinfeksjon, mangelanemier og gikt. Pasienter som blir reinnlagt med kreft ekskluderes.
Vekting	For alle indikatorene som beregnes for rapporteringsenhetene sykehus eller HF der et pasientforløp foregikk på to eller flere sykehus/HF, ble utfallet (død/ikke død innen 30 dager eller reinnlagt/ ikke reinnlagt) vektet til hvert sykehus/HF med vekt lik tidsandelen på hvert sykehus/HF av total liggetid.
Rapporteringsenheter	I denne rapporten presenteres resultater for hvert enkelt sykehus, HF og RHF, kommune, fylke, KOSTRA-gruppe og benevnes videre som <i>rapportingsenhet</i> . Rapporteringseenheter med liten vekt i perioden er ekskludert fra analysen, mens spesialsykehus er ekskludert fra resultattabellene.

Statistisk modell	Logistisk regresjon benyttes til å beregne <i>risikojustert overlevelse og reinnleggelse</i> for hver rapporteringsenhet. Det justeres blant annet for alder, kjønn, antall tidligere innleggelser og komorbiditet i modellene. Se vedlegg 2 for mer detaljerte justeringsmodeller for de ulike indikatorene. Ved å benytte en hierarkisk Bayesiansk metode tas det også hensyn til at små sykehus tilfeldigvis kan ha ekstreme verdier.
Referanseverdi	Regresjonskoeffisientene for hver enkel rapporteringsenhet fra den logistiske regresjonsmodellen blir sammenliknet med en referanseverdi for den respektive indikator og rapporteringsenhet. Referanseverdien er et trimmet gjennomsnitt (de 25 prosent høyeste og laveste regresjonskoeffisientene er utelatt).
Statistisk testing	I analysen identifiseres rapporteringsenheter med signifikant høyere eller lavere overlevelse/reinnleggelse enn referanseverdien for det aktuelle rapporteringsenhetsnivået. I den statistiske testingen blir det tatt hensyn til at det gjøres mange sammenlikninger.
Utvikling over tid	Utviklingen over tid for overlevelsesindikatorne og reinnleggelsesindikatorne i perioden 2013–2017 er inkludert i denne rapporten. Historikk fra tidligere innleggelser for de aktuelle pasientene er inkludert, og metoden som er benyttet er den samme som beskrevet over.

RESULTATER

30 dagers overlevelse

Datamaterialet

Alle somatiske sykehusopphold (døgn- og dagopphold) er levert fra NPR. Merk at tidligere var datamaterialet fra NPR definert ut fra oppholdstype, mens datamaterialet nå er definert ut fra variabelen omsorgsnivå. Datamaterialet av type opphold etter omsorgsnivå inkluderer flere typer opphold som dag eller døgn enn tidligere. 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 236510 pasientforløp inkludert i beregningene for 2017. I tre-årsperioden 2015-2017 ble 58622 pasientforløp inkludert for førstegangs hjerteinfarkt og hjerneslag tilsammen, mens 24888 pasientforløp inngår i analysene for overlevelse etter hoftebrudd.

Tabell 1 inneholder deskriptiv statistikk for datamaterialet som er brukt i analysene for overlevelse både for de som overlever 30 dager og de som dør innen 30 dager etter innleggelse. Pasienter innen 42 diagnosegrupper er inkludert i analysene for totaloverlevelse.

Varigheten av et behandlingsopphold varierer etter hvilken diagnose pasienten er innlagt med og om de dør innen 30 dager eller ikke. Størst forskjell så man for pasienter innlagt med hjerneslag hvor de som døde innen 30 dager etter innleggelse i gjennomsnitt lå kun 5,8 dager på sykehus, mens de som overlevde 30 dager i gjennomsnitt lå så lenge som 10,6 dager. Mindre forskjell så man for pasienter med førstegangs hjerteinfarkt hvor de som døde innen 30 dager etter innleggelse i gjennomsnitt lå 5,0 dager på sykehus, mens de som overlevde 30 dager kun lå i gjennomsnitt 6,8.

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for pasienter som inngår i beregningene for totaloverlevelse og overlevelse for de tre utvalgte diagnosegruppene. Data for 2017 er brukt for totaloverlevelse, mens data fra perioden 2015-2017 er brukt for de diagnosespesifikke tilstandene. Analysenheten er pasientforløp

	Totaloverlevelse			Hjerteinfarkt			Hjerneslag			Hoftebrudd		
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Totalt	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Totalt	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Totalt	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Totalt
Pasienter, antall	11007	182479	190747	3135	28160	31295	3346	22876	26061	2179	21940	24055
Pasientforløp, antall	11007	225503	236510	3135	28160	31295	3346	23981	27327	2179	22709	24888
Pasientforløp, prosent	4,7%	95,3%	100,0%	10,0%	90,0%	100,0%	12,2%	87,8%	100,0%	8,8%	91,2%	100,0%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	6,6%	8,1%	8%	12,2%	54,7%	50,4%	7,8%	15%	14,1%	3,9%	6,1%	5,9%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	5,5	4,4	4,4	5	6,8	6,7	5,8	10,6	10	5,8	6,6	6,5
Kjønn: andel kvinner	49,3%	47,4%	47,5%	46,4%	35,2%	36,3%	58,1%	44,5%	46,2%	54,7%	70,4%	69,1%
Alder												
Median, år	83,0	70,0	71,0	84,0	70,0	71,0	85,0	75,0	76,0	88,0	84,0	84,0
Alder: < 50 år	1,6%	13,6%	13,1%	1,2%	7,6%	7,0%	1,1%	5,9%	5,3%	0,0%	0,0%	0%
Alder: 50-75 år	25,5%	49,8%	48,6%	22,6%	55,9%	52,6%	19,0%	45,9%	42,6%	5,8%	21,3%	20%
Alder: > 75 år	72,9%	36,6%	38,4%	76,3%	36,5%	40,4%	79,9%	48,2%	52,1%	94,2%	78,7%	80%
Charlson												
Charlson indeks, gj.snitt	2,1	1,1	1,2	1,3	0,6	0,6	1,3	0,7	0,7	1,8	0,9	1
Charlson indeks: 0	39,7%	61,8%	60,8%	55%	76,5%	74,4%	55,3%	73,3%	71,1%	42,9%	64,0%	62,2%
Charlson indeks: 1	10,5%	10,4%	10,4%	12%	8,2%	8,6%	8,8%	8,5%	8,5%	9,8%	9,0%	9,1%
Charlson indeks: 2+	49,8%	27,8%	28,8%	33%	15,3%	17,1%	35,9%	18,2%	20,4%	47,4%	26,9%	28,7%
Tidligere innleggelser												
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,8	1,5	1,5	1,7	0,8	0,9	1,9	0,9	1	2,3	1	1,2
Tidligere innleggelser: 0	41,3%	49,2%	48,9%	56,5%	69,4%	68,2%	49,3%	63,7%	61,9%	50,3%	60,4%	59,5%
Tidligere innleggelser: 1-2	34,9%	33,4%	33,5%	30,0%	23,0%	23,7%	34,8%	27,7%	28,5%	34,9%	30,0%	30,4%
Tidligere innleggelser: 3-5	16,9%	12,1%	12,3%	10,0%	5,7%	6,1%	11,2%	6,6%	7,2%	10,4%	7,5%	7,8%
Tidligere innleggelser: 6+	6,8%	5,3%	5,3%	3,5%	1,9%	2,1%	4,7%	2,0%	2,3%	4,4%	2,1%	2,3%

30 dagers overlevelse sykehus, HF og RHF

Indikatorerne er beregnet for sykehus, HF og RHF. Analysen viser at en rekke rapporteringsenheter avviker fra referanseverdien, med enten signifikant høyere eller lavere sannsynlighet for overlevelse (Tabell 2). Resultatene for hver enkelt rapporteringsenhet er angitt i Vedlegg 3. Enkelte mindre rapporteringsenheter er ekskludert fra analysen pga. for få tilfeller i perioden, mens spesialsykehus er fjernet fra resultattabellene (se eksklusjonskriterier, Vedlegg 2). Variasjonen er også betydelig for enkelte indikatorer (Tabell 3). For sykehusene varierte totaloverlevelse fra 94,2 til 96,3 prosent, mens den for HFene varierte fra 94,5 til 96,1 prosent og for RHFene mellom 95,1 og 95,8 prosent. Det var størst variasjon mellom sykehusene for pasienter som ble lagt inn med førstegangs hjerteinfarkt, fra 89,0 til 95,0 prosent. Referanseverdien har økt noe fra tidligere rapporter, på grunn av nytt datauttrekk fra NPR.

30 dagers overlevelse per opptaksområde for førstegangs hjerteinfarkt

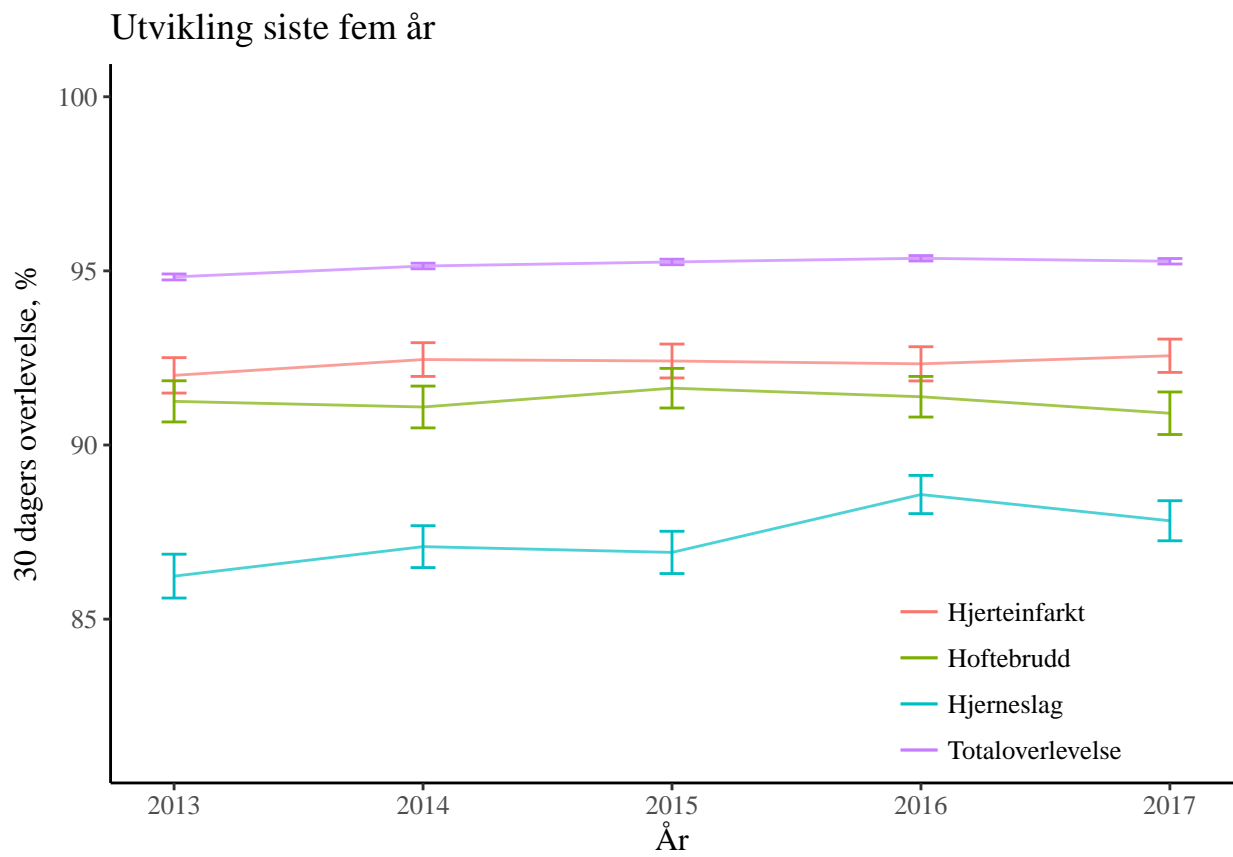
I tabell 2 vises signifikante forskjeller i 30 dagers overlevelse etter innleggelse for førstegangs hjerteinfarkt etter pasientens bosted og opptaksområde. Analysene viser at for førstegangs hjerteinfarkt er det ingen signifikante avvik på HF-nivå dersom man benytter opptaksområde som analyseenhet for perioden 2015 - 2017.

Tabell 2: Sykehus, helseforetak (HF) og regionale helseforetak (RHF) med 30 dagers overlevelse som avviker signifikant fra referanseverdien. For totaloverlevelse er data fra 2017 benyttet. For overlevelse per diagnosegruppe er data fra 2015 - 2017 benyttet. For førstegangs hjerteinfarkt er 30 dagers overlevelse også angitt per opptaksområde

Diagnosegruppe og rapporteringsenhet	Signifikant lavere overlevelse	Signifikant høyere overlevelse
Totaloverlevelse		
Sykehus	Ahus, Østfold, Notodden, Gjøvik, Elverum, Mo i Rana, Kongsvinger, Kirkenes	Stord, Haraldsplass, Stavanger, Tromsø, Bærum, Hamar
HF	Innlandet HF, Ahus HF, Østfold HF, Finnmark HF	Haraldsplass, Stavanger HF
RHF	Sør-Øst, Nord	Vest, Midt
Førstegangs hjerteinfarkt		
Sykehus	Gjøvik, Ålesund	Haraldsplass, St. Olav
HF	Finnmark HF	Haraldsplass, UNN HF, Vestfold HF
Opptaksområde for HF		
RHF		
Hjerneslag		
Sykehus		
HF		
RHF	Sør-Øst	
Hoftebrudd		
Sykehus		Diakonhjemmet
HF	Innlandet HF, Helgeland HF, Sørlandet HF, Finnmark HF	Diakonhjemmet, St. Olav HF
RHF	Nord	Midt

Utvikling av 30 dagers overlevelse over tid

I figur 1 har vi benyttet et femårsdatasett og beregnet sammenlignbar sannsynlighet for overlevelse for hvert år i perioden 2013-2017. Det er en signifikant økning i overlevelse etter hjerneslag, vi ser også en trend for totaloverlevelse.



Figur 1: 30 dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse (%), for totaloverlevelse, førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd i perioden 2013- 2017.

Tabell 3: 30 dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse. Referanseverdi, laveste og høyeste verdi per indikator for de ulike rapporteringsenhetene

Diagnosegruppe og rapporteringsenhet	Referanseverdi, %	Minimum-maksimum, %
Totaloverlevelse		
Sykehus	95,3	94,2-96,3
HF	95,4	94,5-96,1
RHF	95,4	95,1-95,8
Førstegangs hjerteinfarkt		
Sykehus	92,3	89,0-95,0
HF	92,3	90,1-94,8
Opptaksområde for HF	91,3	90,7-91,9
RHF	92,5	92,5-92,7
Hjerneslag		
Sykehus	88,1	86,7-89,3
HF	88,3	87,1-89,3
RHF	88,8	87,8-89,2
Hoftebrudd		
Sykehus	90,8	88,8-93,4
HF	91,1	88,8-93,6
RHF	91,0	89,6-92,2

30 dagers reinnleggelse

Datamaterialet

I beregningene for reinnleggelse totalt ble 77964 primærinnleggelser på sykehus inkludert i beregningene for 2017. Av disse ble 15,2 prosent etterfulgt av en reinnleggelse. Tabell 4 og 5 inneholder deskriptiv statistikk for datamaterialet som er brukt i analysene.

Det var prosentvis flest reinnleggelser etter en primærinnleggelse for astma/kols (27,5 prosent) etterfulgt av hjertesvikt (23,4 prosent). Pasienter med brudd utgjorde den største pasientgruppen med 48398 primæropphold i løpet av 2015–2017, og 9,7 prosent av disse oppholdene ble etterfulgt av en reinnleggelse (Tabell 5).

Varigheten av et behandlingsopphold varierte med hvilken primærdiagnose pasienten var innlagt med og om de ble reinnlagt innen 30 dager eller ikke. Pasienter med hjerneslag og som ble reinnlagt, lå i gjennomsnitt 9,0 dager på sykehus. De som ikke ble reinnlagt, lå i gjennomsnitt i 8,0. Pasienter med hjertesvikt ble skrevet ut etter 6,2 dager dersom de ble reinnlagt og etter 5,3 dager om de ikke ble reinnlagt.

Tabell 4: Deskriptiv statistikk for pasienter for reinnleggelse totalt (2017) og astma/kols og hjertesvikt som det beregnes diagnosespesifikk reinnleggingsindikatorer for, treårsdata 2015-2017. Analysenheten er pasientforløp

	Reinnleggelse totalt			Astma/kols			Hjertesvikt		
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Totalt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Totalt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Totalt
Pasienter, antall	9006	55554	60132	3932	12338	13676	4115	14014	16082
Pasientforløp, antall	11861	66103	77964	7225	19039	26264	5689	18645	24334
Pasientforløp, prosent	15,2%	84,8%	100,0%	27,5%	72,5%	100,0%	23,4%	76,6%	100,0%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	3,9%	3,9%	3,9%	1,9%	2,0%	1,9%	4,2%	4,3%	4,3%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) ¹	5,9	5,0	5,1	5,4	5,8	5,7	6,2	5,3	5,5
Kjønn: andel kvinner	49,4%	58,2%	56,8%	53,5%	56,0%	55,3%	41,5%	44,7%	43,9%
Alder									
Median, år	80,0	78,0	78,0	76,0	76,0	76,0	82,0	82,0	82,0
Alder: 67-74	29,6%	35,5%	34,6%	41,9%	43,9%	43,3%	22,2%	24,7%	24,1%
Alder: 75-84	39,4%	37,3%	37,7%	43,2%	41,1%	41,7%	38,3%	35,4%	36,1%
Alder: 85+	31,0%	27,2%	27,8%	15,0%	15,0%	15,0%	39,5%	39,9%	39,8%
Charlson									
Charlson indeks, gj.snitt	2,0	1,2	1,3	2,2	1,7	1,9	2,7	2,2	2,3
Charlson indeks: 0	29,1%	53,6%	49,9%	5,9%	16,7%	13,7%	16,4%	27,3%	24,7%
Charlson indeks: 1	20,5%	15,6%	16,3%	46,4%	46,7%	46,6%	5,0%	6,1%	5,9%
Charlson indeks: 2	15,6%	13,7%	14,0%	6,9%	7,2%	7,1%	24,9%	27,6%	27,0%
Charlson indeks: 3+	34,8%	17,1%	19,8%	40,7%	29,4%	32,5%	53,7%	39,0%	42,4%
Tidligere innleggelser									
Tidligere innleggelser, gj.snitt	3,2	1,7	1,9	4,6	2,4	3,0	3,6	2,6	2,8
Tidligere innleggelser: 0	26,6%	46,3%	43,3%	13,1%	29,4%	24,9%	18,6%	30,2%	27,5%
Tidligere innleggelser: 1-2	33,6%	35,1%	34,9%	29,0%	38,6%	35,9%	35,2%	39,7%	38,6%
Tidligere innleggelser: 3-5	23,6%	13,0%	14,6%	28,3%	21,4%	23,3%	27,8%	20,5%	22,2%
Tidligere innleggelser: 6+	16,2%	5,6%	7,2%	29,6%	10,7%	15,9%	18,4%	9,6%	11,6%

¹ Liggetid for primær oppholdet

Tabell 5: Deskriptiv statistikk for pasienter for reinnleggelse for lungebetennelse, hjerneslag og brudd som det beregnes diagnosespesifikk reinnleggelsesindikatorer for, treårsdata 2015-2017. Analysenheten er pasientforløp

	Lungebetennelse			Hjerneslag			Brudd		
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Totalt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Totalt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Totalt
Pasienter, antall	7271	30596	34563	1979	14915	16464	4559	39573	43514
Pasientforløp, antall	9220	36179	45399	2141	17801	19942	4673	43725	48398
Pasientforløp, prosent	20,3%	79,7%	100,0%	10,7%	89,3%	100,0%	9,7%	90,3%	100,0%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	2,2%	1,8%	1,9%	12,3%	11,1%	11,2%	5,5%	5,6%	5,6%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) ¹	7,0	6,0	6,2	9,0	8,0	8,1	6,4	5,1	5,3
Kjønn: andel kvinner	42,7%	48,6%	47,4%	44,6%	47,0%	46,7%	62,9%	73,7%	72,7%
Alder									
Median, år	80,0	80,0	80,0	80,0	79,0	79,0	84,0	81,0	81,0
Alder: 67-74	29,2%	29,5%	29,4%	27,8%	31,2%	30,8%	16,1%	29,0%	27,8%
Alder: 75-84	40,0%	37,4%	37,9%	41,9%	39,4%	39,7%	34,7%	34,8%	34,8%
Alder: 85+	30,8%	33,1%	32,7%	30,2%	29,4%	29,5%	49,2%	36,2%	37,5%
Charlson									
Charlson indeks, gj.snitt	2,3	1,6	1,8	1,0	0,7	0,8	1,2	0,8	0,8
Charlson indeks: 0	24,8%	40,9%	37,6%	59,8%	69,1%	68,1%	54,1%	69,2%	67,8%
Charlson indeks: 1	21,9%	19,2%	19,7%	11,4%	10,2%	10,4%	12,7%	8,6%	9,0%
Charlson indeks: 2	15,8%	15,5%	15,5%	15,5%	12,3%	12,6%	15,5%	13,0%	13,3%
Charlson indeks: 3+	37,5%	24,4%	27,1%	13,3%	8,5%	9,0%	17,8%	9,1%	10,0%
Tidligere innleggelser									
Tidligere innleggelser, gj.snitt	3,5	2,1	2,4	1,7	2,2	2,1	1,5	1,0	1,1
Tidligere innleggelser: 0	23,2%	39,6%	36,3%	46,2%	53,4%	52,6%	48,8%	61,0%	59,8%
Tidligere innleggelser: 1-2	34,1%	37,2%	36,6%	34,8%	28,0%	28,8%	35,4%	30,5%	31,0%
Tidligere innleggelser: 3-5	26,0%	16,7%	18,6%	11,9%	8,2%	8,6%	12,4%	6,7%	7,3%
Tidligere innleggelser: 6+	16,6%	6,5%	8,6%	7,1%	10,4%	10,0%	3,4%	1,8%	2,0%

¹ Liggetid for primær oppholdet

30 dagers reinnleggelse for kommuner, KOSTRA-grupper, fylker, sykehus, HF og RHF

Indikatorene er beregnet for kommuner, KOSTRA-grupper, fylker, sykehus, HF og RHF. Analysen viser at en rekke rapporteringsenheter avviker fra referanseverdien, med enten signifikant høyere eller lavere sannsynlighet for reinnleggelse (Tabell 6 og 7). Resultatene for hver enkelt rapporteringsenhet er angitt i Vedlegg 3. Enkelte mindre rapporteringsenheter er ekskludert fra analysen pga. for få tilfeller i perioden, mens spesialsykehus er fjernet fra resultattabellene (se eksklusjonskriterier, Vedlegg 2). Variasjonen er også betydelig for enkelte av indikatorene (Tabell 8). For sykehusene varierte sannsynligheten for reinnleggelse totalt fra 11,8 til 18 prosent, mens for de regionale helseforetakene (RHF) varierte den fra 13,6 til 16,5 prosent. Det var størst variasjon mellom sykehusene for pasienter som ble lagt inn med hjertesvikt (fra 17,9 prosent til 32,4 prosent) eller hjerneslag (fra 5,7 prosent til 18,8 prosent).

Tabell 6: Kommuner, fylker og KOSTRA-grupper med 30 dagers reinnleggelse (reinnleggelse totalt) som avviker signifikant fra referanseverdien. For fylker og KOSTRA-grupper er data fra 2017 benyttet, mens for kommuner er data fra 2015 - 2017 benyttet.

Diagnosegruppe og rapporteringsenhet	Signifikant lavere reinnleggelse	Signifikant høyere reinnleggelse
Kommune	Vågan, Bø, Tromsø, Målselv, Bamble	Flekkefjord, Halden, Moss, Sarpsborg, Fredrikstad, Sandnes, Time, Karmøy, Stord, Fitjar, Odda, Molde, Ålesund, Ulstein, Lørenskog, Nittedal, Stange, Trondheim, Namsos, Verdal, Svelvik
Fylke	Nordland, Troms, Finnmark, Telemark	Østfold, Rogaland
KOSTRA-gruppe		

Tabell 7: Sykehus, helseforetak (HF) og regionale helseforetak (RHF) med 30 dagers reinnleggelse som avviker signifikant fra referanseverdien. For reinnleggelse totalt er data fra 2017 benyttet. For reinnleggelse per diagnosegruppe er data fra 2015 - 2017 benyttet.

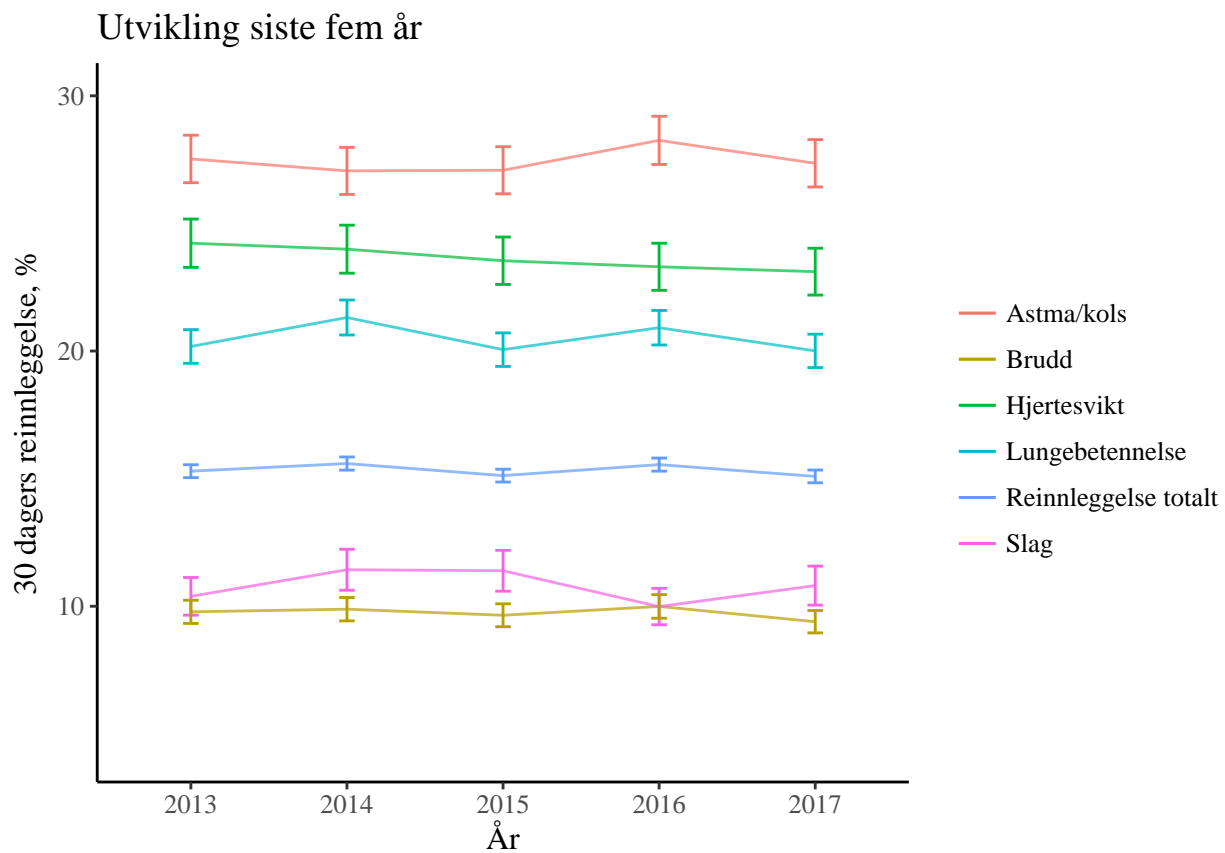
Diagnosegruppe og rapporteringsenhet	Signifikant lavere reinnleggelse	Signifikant høyere reinnleggelse
Reinnleggelse totalt		
Sykehus	OUS, Tromsø	St. Olav, Stavanger, Østfold, Diakonhjemmet
HF	OUS HF, UNN HF, Finnmark HF, Helgeland HF, Telemark HF	Stavanger HF, Østfold HF, Diakonhjemmet
RHF	Nord	
Astma/kols		
Sykehus	Hamar	St. Olav, Diakonhjemmet
HF	Finnmark HF, Nordland HF, Innlandet HF	Bergen HF, Diakonhjemmet
RHF	Nord	
Hjertesvikt		
Sykehus	OUS	Østfold, Diakonhjemmet
HF	Sørlandet HF, OUS HF, UNN HF	Østfold HF, Diakonhjemmet
RHF	Nord	
Lungebetennelse		
Sykehus		Vestfold, Lovisenberg
HF	UNN HF	Vestfold HF, Stavanger HF, Lovisenberg
RHF	Nord	
Hjerneslag		
Sykehus	OUS	Lovisenberg
HF	OUS HF, UNN HF	Lovisenberg
RHF	Nord	Midt
Brudd		
Sykehus	Vestfold	
HF	Telemark HF, Vestfold HF, UNN HF	Stavanger HF
RHF	Nord	Vest

Tabell 8: 30 dagers risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse. Referanseverdi, laveste og høyeste verdi per indikator for de ulike rapporteringsenhetene

Diagnosegruppe og rapporteringsenhet	Referanseverdi, %	Minimum-maksimum, %
Reinnleggelse totalt		
Sykehus	15,0	11,8-18,0
HF	15,4	11,9-18,3
RHF	16,1	13,6-16,5
Kommune	14,4	10,1-20,3
Fylke	15,1	13,2-16,8
KOSTRA-gruppe	14,8	13,6-16,0
Astma/kols		
Sykehus	26,9	23,5-31,7
HF	27,5	22,8-31,9
RHF	28,5	25,2-29,7
Hjertesvikt		
Sykehus	24,0	17,9-32,4
HF	24,2	16,5-32,8
RHF	24,8	20,9-25,2
Lungebetennelse		
Sykehus	20,0	18,1-23,5
HF	20,0	17,2-23,4
RHF	20,6	18,5-21,5
Hjerneslag		
Sykehus	12,3	5,7-18,8
HF	12,1	5,7-19,5
RHF	11,2	9,4-12,4
Brudd		
Sykehus	9,6	8,0-10,7
HF	9,6	7,7-12,6
RHF	9,6	8,7-10,6

Utvikling av 30 dagers reinnleggelse over tid

I figur 2 har vi benyttet et femårsdatasett og beregnet sannsynlighet for reinnleggelse for hvert år i perioden 2013 - 2017. Det er en signifikant nedadgående trend i reinnleggelse for hjertesvikt.



Figur 2: 30 dagers risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse (%), for reinnleggelse totalt, astma/kols, hjertesvikt, hjerneslag, lungebetennelse og brudd i perioden 2013 - 2017; justert for alder, kjønn, komorbiditet og antall tidligere innleggelser, samt diagnosegruppe for reinnleggelse totalt.

Vedlegg 1. Sykehusstruktur og KOSTRA-grupper

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

Region	Helseforetak	Behandlingssteder i 2015 - 2017	Kortnavn
Helse Sør-Øst RHF	Akershus universitetssykehus HF Oslo	Akershus universitetssykehus HF Oslo universitetssykehus HF	Ahus
		Oslo universitetssykehus HF	OUS
	Universitetssykehus HF Sykehuset i Vestfold HF	HF	SiV
		Sykehuset i Vestfold HF	Elverum
	Sykehuset Innlandet HF	Sykehuset Innlandet HF, Elverum/Hamar	Hamar
		Sykehuset Innlandet HF, Elverum/Hamar	Gjøvik
		Sykehuset Innlandet HF, Gjøvik	Lillehammer
		Sykehuset Innlandet HF, Lillehammer	Kongsvinger
		Sykehuset Innlandet HF, Kongsvinger	Tynset
		Sykehuset Innlandet HF, Tynset	Granheim
		Granheim Lungesykehus	Skien
		Sykehuset Telemark HF, Skien	Notodden
		Sykehuset Telemark HF, Notodden	Rjukan
		Sykehuset Telemark HF, Rjukan	
	Sykehuset Østfold HF Sørlandet sykehus HF	Sykehuset Østfold	Østfold
		Sørlandet sykehus HF, Arendal	Arendal
	Sørlandet sykehus HF, Flekkefjord	Sørlandet sykehus HF, Flekkefjord	Flekkefjord
		Sørlandet sykehus HF, Kristiansand	Kristiansand
		Bærum sykehus	Bærum
		Drammen sykehus	Drammen
Kongsberg sykehus		Kongsberg	
Ringerike sykehus	Ringerike sykehus	Ringerike	
	Hallingdal sjukestugu	Hallingdal	
	Lovisenberg Diakonale sykehus	Lovisenberg	
Diakonhjemmet Feiringklinikken	Diakonhjemmet sykehus	Diakonhjemmet	
	Feiringklinikken	Feiring	
Helse Vest RHF	Helse Bergen HF	Haukeland universitetssykehus	Haukeland
		Voss sjukehus	Voss
Helse Fonna HF	Haugesund sjukehus	Odde sjukehus	Haugesund
		Stord sjukehus	Odde
Helse Førde HF	Førde sentralsjukehus	Nordfjord sjukehus	Stord
		Lærdal sjukehus	Førde
			Nordfjord
		Lærdal sjukehus	Lærdal

	Helse Stavanger HF	Stavanger universitetssykehus	Stavanger
	Haraldsplass Diakonale	Eigersund sjukehus Haraldsplass Diakonale sykehus	Eigersund Haraldsplass
Helse Midt RHF	Helse Møre og Romsdal HF	Volda sjukehus Ålesund sjukehus Kristiansund sjukehus Molde sjukehus	Volda Ålesund Kristiansund Molde
	Helse Nord Trøndelag HF	Sykehuset Levanger	Levanger
	St. Olavs hospital HF	Sykehuset Namsos St. Olavs hospital Orkdal sykehus	Namsos St. Olav Orkdal
Helse Nord RHF	Helgelandssykehuset HF	Helgelandssykehuset HF, Sandnessjøen Helgelandssykehuset HF, Mosjøen Helgelandssykehuset HF, Mo i Rana	Sandnessjøen Mosjøen Mo i Rana
	Helse Finnmark HF	Helse Finnmark, Hammerfest Helse Finnmark, Kirkenes	Hammerfest Kirkenes
	Nordlandssykehuset HF	Nordlandssykehuset HF, Bodø Nordlandssykehuset HF, Lofoten Nordlandssykehuset HF, Vesterålen	Bodø Lofoten Vesterålen
	Universitetssykehuset i Nord-Norge HF	UNN HF, Tromsø UNN HF, Harstad UNN HF, Narvik	Tromsø Harstad Narvik

Tabell B: Oversikt over KOSTRA-grupper og tilhørende kommuner. KOSTRA er forkortelse for Kommune-Stat-Rapportering og grupperingen er basert på gruppering av norske kommuner etter folke­mengde og økonomiske ramme­betingelser, Statistisk sentralbyrå 2019

KOSTRA-gruppe	Kommuner
KOSTRA-gruppe 1	Askvoll, Eide, Etne, Evje og Hornnes, Flesberg, Frosta, Hobøl, Krødsherad, Marker, Ørskog, Sande (M. og R.), Sauherad, Selbu, Selje, Siljan, Skodje, Sokndal, Våler (Østf.), Vegårshei
KOSTRA-gruppe 2	Åfjord, Alvdal, Åmot, Austrheim, Ballangen, Birkenes, Bjerkreim, Bjugn, Dovre, Drangedal, Finnøy, Fjaler, Folldal, Fusa, Gaular, Gjemnes, Gjerstad, Gol, Grue, Hemne, Hemsedal, Herøy, Holtålen, Hurdal, Jølster, Kviteseid, Leikanger, Leirfjord, Lindesnes, Lund, Meldal, Melhus, Naustdal, Nes (Busk.), Nettet, Øksnes, Overhalla, Øystre Slidre, Rennebu, Rennesøy, Rindal, Ringe­bu, Saltdal, Seljord, Sigdal, Skånland, Skiptvet, Sør-Aurdal, Sør-Fron, Sørreisa, Stor-Elvdal, Stranda, Tingvoll, Tysnes, Ullensvang, Vågå, Våler (Hedm.), Vanylven, Verran, Vestre Slidre
KOSTRA-gruppe 3	Ål, Aure, Austevoll, Bardu, Båtsfjord, Fitjar, Frøya, Hemnes, Hitra, Hjelmeland, Hol, Høyanger, Hvaler, Karasjøk, Kautokeino, Lom, Meråker, Nordkapp, Nordreisa, Øygarden, Porsanger, Rendalen, Samnanger, Sauda, Skjåk, Skjervøy, Snåsa, Sømna, Steigen, Tokke, Vaksdal, Vardø, Vik, Vikna, Vinje
KOSTRA-gruppe 4	Agdenes, Audnedal, Fosnes, Hornindal, Hyllestad, Kvitsøy, Lurøy, Marnardal, Midsund, Rømskog, Torsken, Utsira, Værøy, Vevelstad
KOSTRA-gruppe 5	Aremark, Balestrand, Berg, Bindal, Bø, Bokn, Dønna, Dyrøy, Fedje, Flå, Flakstad, Flatanger, Grane, Granvin, Gratangen, Gulen, Hægebostad, Halså, Hjartdal, Høylandet, Iveland, Leka, Lesja, Lierne, Lødingen, Moskenes, Namdalseid, Nissedal, Osen, Os (Hedm.), Roan, Rødøy, Sandøy, Snillfjord, Solund, Stordal, Tjeldsund, Tolga, Træna, Tranøy
KOSTRA-gruppe 6	Åmli, Åseral, Beiarn, Berlevåg, Bremanger, Bygland, Engerdal, Etnedal, Evenes, Fyresdal, Gamvik, Gildeskål, Grong, Hamarøy, Hasvik, Hattfjelldal, Ibestad, Jondal, Kåfjord, Karlsøy, Kvæfjord, Kvæningen, Kvalsund, Lærdal, Lavangen, Lebesby, Loppa, Lyngen, Masfjorden, Måsøy, Namsskogan, Nesna, Norddal, Nore og Uvdal, Rollag, Røst, Røyrvik, Smøla, Sørfold, Storfjord, Tana, Tydal, Tysfjord, Ulvik, Valle, Vang, Vega Ås, Aurskog-Høland, Enebakk, Fet, Gjerdrum, Hå, Holmestrand, Hurum, Jevnaker, Klepp, Løten, Lunner, Melhus, Nannestad, Nes (Ak.), Nesodden, Orkdal, Øvre Eiker, Råde, Rælingen, Rygge, Skaun, Søgne, Sør-Odal, Sørumsund, Sula, Svelvik, Sykkylven, Vestby, Vestre Toten
KOSTRA-gruppe 7	Askim, Bamble, Førde, Frogn, Gjesdal, Herøy (M. og R.), Hole, Kongsvinger, Levanger, Malvik, Mandal, Meland, Ørland, Os (Hord.), Randaberg, Re, Sogndal, Stord, Strand, Sund, Time, Vennessla, Verdal
KOSTRA-gruppe 10	Eidsberg, Eigersund, Fræna, Gran, Haram, Hareid, Midtre Gauldal, Modum, Nord-Odal, Ørsta, Osterøy, Østre Toten, Radøy, Sande (Vestf.), Søndre Land, Songdalen, Stange, Stryn, Trøgstad, Tvedestrand
KOSTRA-gruppe 11	Andøy, Åsnes, Averøy, Balsfjord, Bømlo, Bø (Telem.), Brønnøy, Eid, Eidskog, Farsund, Flekkefjord, Flora, Froland, Gausdal, Giske, Gloppen, Hadsel, Inderøy, Indre Fosen, Klæbu, Kragerø, Kvam, Kvinnherad, Lillesand, Lyngdal, Målselv, Nærøy, Namsos, Narvik, Nome, Nord-Aurdal, Nordre Land, Notodden, Oppdal, Øyer, Rakkestad, Rauma, Risør, Røros, Sel, Sortland, Spydeberg, Surnadal, Sveio, Trysil, Ulstein, Vågan, Vågsøy, Vestnes, Vestvågøy, Vindafjord, Volda, Voss
KOSTRA-gruppe 12	Alstahaug, Alta, Årdal, Fauske, Hammerfest, Kvinesdal, Lenvik, Lindås, Luster, Meløy, Nord-Fron, Odda, Sør-Varanger, Sunndal, Tinn, Tynset, Tysvær, Vadsø, Vefsn

KOSTRA-gruppe 13	Ålesund, Arendal, Asker, Askøy, Bærum, Bodø, Drammen, Eidsvoll, Elverum, Færder, Fjell, Fredrikstad, Gjøvik, Grimstad, Halden, Hamar, Harstad, Haugesund, Horten, Karmøy, Kongsberg, Kristiansand, Kristiansund, Larvik, Lier, Lillehammer, Lørenskog, Molde, Moss, Nedre Eiker, Nittedal, Oppegård, Porsgrunn, Rana, Ringerike, Ringsaker, Røyken, Sandefjord, Sandnes, Sarpsborg, Skedsmo, Ski, Skien, Sola, Steinkjer, Stjørdal, Tønsberg, Tromsø, Ullensaker
KOSTRA-gruppe 14	Bergen, Stavanger, Trondheim
KOSTRA-gruppe 15	Oslo
KOSTRA-gruppe 16	Aukra, Aurland, Bykle, Eidfjord, Forsand, Modalen, Nesseby, Salangen, Sirdal, Suldal

Vedlegg 2. Analysemetode

Vi har revidert analysemetoden noe sammenlignet med tidligere rapporteringer. Nedenfor gjengis en kortfattet oppsummering av datakilder, pasientutvalg og statistiske analyser. Definisjonen av reinnleggelser er basert på en indikator som er utviklet i Danmark (Sundhedsstyrelsen 2008).

Datakilder

Pasientadministrative data

Pasientadministrative (PAS) sykehusdata for tidsperioden 2010–2017 er utlevert fra Norsk pasientregister (NPR). Enheten i disse dataene er avdelings- eller postopphold for den enkelte pasient. Tidligere var datamaterialet fra NPR definert ut fra oppholdstype, mens datamaterialet nå er definert ut fra variabelen omsorgsnivå. Datamaterialet av type opphold etter omsorgsnivå inkluderer flere typer opphold som dag eller døgn, enn tidligere. Blant annet ser vi en økning i overlevelse etter hjerneslag på omtrent 0,6 prosentpoeng, og omtrent 0,4 prosentpoeng for totaloverlevelse.

PAS data inneholder innskrivningsdato, utskrivningsdato, om innleggelsen er for øyeblikkelig hjelp, hoveddiagnose, bidiagnoser, prosedyrekoder, avdelings- og postkoder fra alle landets behandlingssteder, og inkluderer alle somatiske sykehus med akutfunksjon. Hoved- og bidiagnoser er kodet i hht. den norske versjonen av 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

Utleverte PAS data er påkoplede informasjon fra Folkeregisteret. 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 er inkludert i PAS data, men blir utelatt fra analysene. De fleste slike pasienter er nyfødte. Følgende utleveres per pasient: dato for ev. død, dato for ev. utvandring/innvandring, bostedkommune pr 1. januar i innleggelsesåret. Folkehelseinstituttet tar forbehold om korrekte data fra NPR og Folkeregisteret.

Etablering av pasientforløp

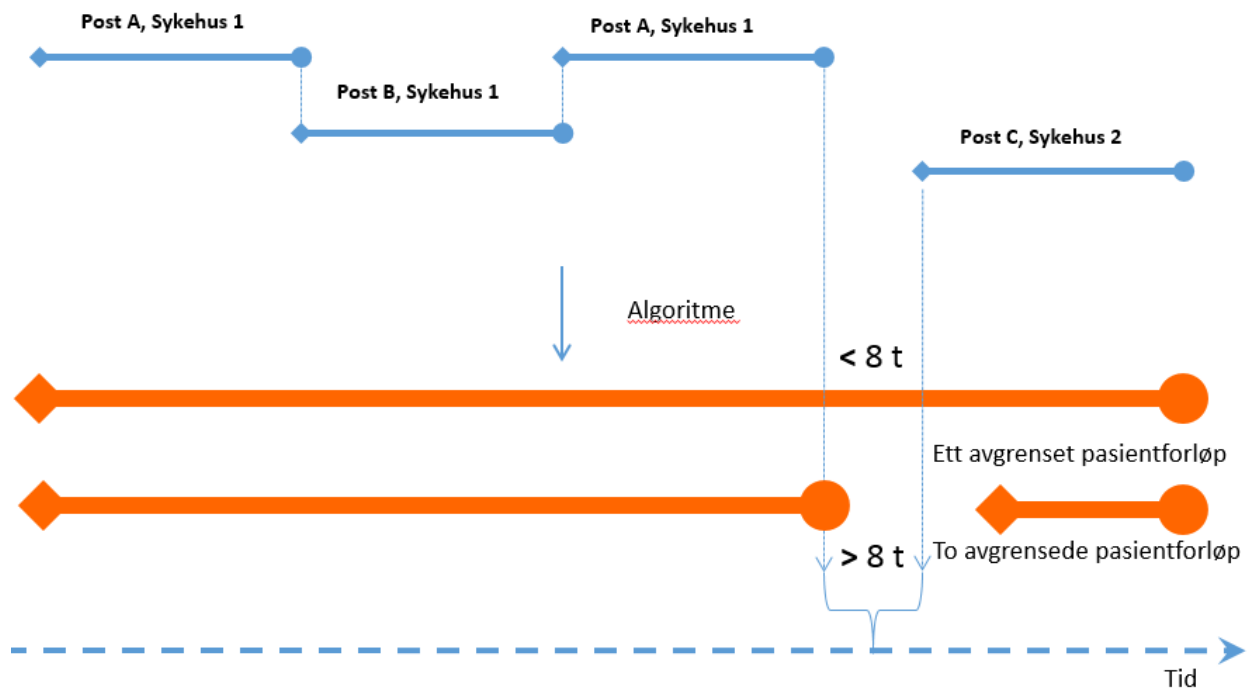
For pasienter som ble behandlet på mer enn en sykehusavdeling eller post, eventuelt fikk behandling på mer enn ett sykehus, ble oppholdene aggregert til et pasientforløp. Et pasientforløp inkluderer alle sykehusopphold der overflytting mellom poster/avdelinger og eventuelt andre sykehus skjer innen 8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

Basert på de konstruerte pasientforløpene (se figur 3), vil pasientforløp som kan anses som reinnleggelser, ekskluderes fra analysene av overlevelse. Dette er forløp som følger etter opphold for samme diagnosekategori innen et fast tidsintervall: 28 dager for hjerneslag, 60 dager for hoftebrudd og 30 dager for totaloverlevelse.

Inklusjons- og eksklusjonskriterier for 30 dagers overlevelse

Definisjon av 30 dagers overlevelse

Antall døde telles uavhengig av sted for død, dvs både død som inntreffer i sykehus og utenfor sykehus. Folkeregisterets dato for død brukes. Pasienter som utvandrer etter en sykehusinnleggelse, vil få oppfølgingstid fram til utvandringsdato. For andre pasienter beregnes oppfølgingstiden som dato fra sykehusinnleggelsen til den datoen status ble innhentet fra Folkeregisteret. Pasienter som ikke har døds- eller utvandringsdato, antas å være i live; registrert som bosatt i Norge iht. Folkeregisteret.



Figur 3: 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.

Pasientforløp 30 dagers overlevelse

Data fra pasienter med en sykehusinnleggelse den siste femårsperioden inngår i beregningen av tidsutvikling for overlevelse. Data fra pasienter innlagt i treårsperioden fra 01.01.2015 til og med 31.12.2017 er inkludert i beregning av diagnosespesifikk 30 dagers overlevelse. Totaloverlevelse er beregnet for pasienter med en sykehusinnleggelse i perioden 01.01.2017 til og med 31.12.2017.

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 til 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.

For førstegangs 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 førstegangs 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 hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd.

Diagnosegruppe	Diagnosekoder
Hjerteinfarkt	I21.x eller I22.x som hoveddiagnose
Hjerneslag	I61, I63 eller I64 som hoveddiagnose
Hoftebrudd	S72.0-2 som hoved- 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 kan regnes som reinnleggelse etter et tidligere forløp
- Pasienter under 18 år for hjerneslag og førstegangs hjerteinfarkt og under 65 år for hoftebrudd

Vekting: 30 dagers overlevelse

For alle indikatorene som beregnes for rapporteringsenhetene der et pasientforløp foregikk på to eller flere enheter, ble utfallet (død/ikke død innen 30 dager) vektet til hver enhet med vekt lik tidsandelen på hver enhet av total liggetid. Enhetene sykehus/HF 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 avsnitt foran om Etablering av pasientforløp). Sykehus/HF med vekt mindre enn 400 i det siste året av rapporteringsperioden, er ikke med i den statistiske modellen for totaloverlevelse, mens spesialsykehus er ekskludert fra resultattabellene.

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

Inklusjons- og eksklusjonskriterier for 30 dagers reinnleggelse

Definisjon av 30 dagers reinnleggelse

En reinnleggelse defineres som en akutt innleggelse innen 30 dager etter at pasienten ble utskrevet fra et foregående sykehusopphold. En akutt reinnleggelse er kodet med hastegrad ikke elektiv. Den innleggelsen som skjer før reinnleggelsen i tid betegnes den primære innleggelsen. Det vil si at akutte innleggelser som finner sted innen 30 dager og mer enn 8 timer etter utskrivning fra primær innleggelse, defineres som en reinnleggelse. Alle akutte reinnleggelser inkluderes uavhengig av diagnose (med visse unntak, se neste avsnitt) og innleggelsesykehus. Pasienter som er reinnlagt innen 30 dager og som dør under dette sykehusoppholdet, inkluderes ikke.

Pasientforløp 30 dagers reinnleggelse

Data fra pasienter utskrevet i perioden fra desember 2012 til og med november 2017 inngår i beregningen av tidsutvikling for reinnleggelse. Data fra pasienter utskrevet i treårsperioden fra desember 2014 til og med november 2017 er inkludert i beregning av diagnosespesifikk 30 dagers reinnleggelse for sykehus, HF og RHF. De samme treårsdata er også benyttet for å beregne den samlede indikatoren for kommunene. For totalreinnleggelse for sykehus, HF, RHF, KOSTRA-grupper og fylker, ble ettårsdata benyttet, det vil si pasientforløp som var ferdig behandlet fra og med desember 2016 til og med november 2017.

Eksklusjonskriteriene er i hovedsak de samme som er benyttet i den danske indikatorberegningen (Sundhedsstyrelsen 2008), men tilpasset norsk diagnosepraksis. For primære forløp ekskluderes:

- Pasienter yngre enn 67 år
- Pasientforløp som mangler personnummer

- Pasientforløp hvor pasienten dør under det primære oppholdet
- Pasientforløp med eller uten reinnleggelser, hvor pasienten dør innen 30 dager etter utskrivning

For reinnleggesforløp ekskluderes: Innleggelser som omfatter følgende koder blir ikke definert som reinnleggelser: diagnosekodene C, D00-D09 og D37-D48 (kreft), V0n-Y98 (ytre årsaker til sykdommer, skader og dødsfall), S00-T98 (skader, forgiftninger og visse andre konsekvenser av ytre årsaker), unntatt T4-T5 og T80-T89, og Z00-Z99 (faktorer som har betydning for helsetilstand og kontakt med helsetjenesten), unntatt Z03, Z42, Z47-Z48, Z74-Z75.

Vekting: 30 dagers reinnleggelse

For alle indikatorene som beregnes for rapporteringsenhetene der et pasientforløp foregikk på to eller flere sykehus, ble utfallet (reinnlagt/ ikke reinnlagt) vektet til hvert rapporteringsenhet med vekt lik tidsandelen på hver enhet av total liggetid. Enkelte sykehus og kommuner har for få pasienter innen de utvalgte diagnosegruppene til at 30 dagers reinnleggelse kan beregnes. For oversikt over sykehusstruktur, se Vedlegg 1, Tabell A. For kommuner, KOSTRA-grupper og fylker ble 30 dagers reinnleggesindikatoren beregnet for de 11 diagnosegruppene samlet, ettersom antall reinnleggelser per kommune per diagnose var for lave til å gjøre diagnosespesifikke analyser på kommunenivå.

Tabell B: Inklusjonskriterier basert på vekt for de ulike rapporteringsenhetene.

Rapporteringsenhet	Vekt siste år	Vekt i hele perioden
Sykehus	100	200
HF	500	500
RHF	200	400
KOSTRA-gruppe	20	60
Fylke	20	60
Kommune	20	40

Diagnosespesifikke reinnleggesindikatorer er beregnet for sykehus, HF og RHF for de fem diagnosegruppene som hadde hyppigst forekomst av reinnleggelser og mange pasienter: astma/kols, hjertesvikt, lungebetennelse, hjerneslag og brudd. Sykehus/helseforetak med vekt mindre enn 20 for siste år i perioden og vekt mindre enn 100 totalt for treårsperioden er ekskludert fra sine respektive analyser.

Diagnosegrupper reinnleggelse

Diagnosegruppene er avgrensede grupperinger av nært beslektede diagnoser (Tabell C), og følgende kriterier ble benyttet til å velge relevante sykdomsgrupper:

1. Diagnosene og reinnleggelse skal være hyppig forekommende i den eldre befolkningen (≥ 67 år)
2. Diagnosegruppene skal kunne avgrenses kodemessig entydig
3. Diagnosegruppene skal være av en slik art at reinnleggeshyppigheten kan påvirkes, for eksempel ved hjelp av tiltak i sykehus og kommunehelsetjenesten, og samhandlingene mellom nivåene

Det er den første ikke-vage hoveddiagnosen ved utskrivning fra det primære innleggesforløpet som benyttes for å allokere opphold i de avgrensede diagnosegruppene. Hva som er vage diagnoser er beskrevet tidligere under avsnittet om pasientforløp 30 dagers overlevelse.

Tabell C. Diagnosegrupper med tilhørende ICD10 koder for reinnleggelse

Diagnosegrupper	Diagnosekoder
Astma/kols	J4.0-7
Brudd (skulder, arm, hånd, rygg, hofta, ben, ankel)	S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92, T08, T10, T12
Dehydrering	E86
Forstoppelse	K59.0
Gastroenteritt	A0.0-9
Gikt	M0.5-7, M1.0-3, M1.5-9
Hjerneslag	I61, I63, I64
Hjertesvikt	I09.9, I11.9, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, I42.542.9, I43, I50, I97.1, J81
Lungebetennelse	J1.2-8
Mangelanemier	D5.0-3
Urinveisinfeksjon	N30, unntatt N30.4

Statistisk analyse

Samme analysemetode blir brukt for å beregne risikostjustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse. Beregningene gjøres i fire trinn.

Trinn 1 – Statistisk modell

Logistisk regresjon med død innen 30 dager etter innleggelse (død/ikke død innen 30 dager) eller reinnleggelse innen 30 dager etter utskrivning (reinnlagt/ ikke reinnlagt innen 30 dager) som avhengig variabel. Vi etablerer en modell for hver indikator per rapporteringsnivå.

For å ta hensyn til ulikheter i pasientsammensetning mellom sykehus brukes følgende uavhengige variabler (forklaringvariabler) i modellene:

- For *totaloverlevelse* alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks (Quan et al 2011), innleggelsestype (øyeblikkelig hjelp/elektiv) og CCS-kategori
- For *diagnosespesifikk overlevelse* alder, kjønn og Charlson komorbiditetsindeks. For hjerneslag inkluderes også antall tidligere innleggelser det siste året og type slag (intracerebral blødning, cerebralt infarkt og uspesifisert slag (ICD-10: I61, I63 og I64)). I tillegg er det også lagt til samspill mellom type slag og alder
- For *reinnleggelse totalt* alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks, antall tidligere innleggelser det siste året og diagnosegruppe
- For *diagnosespesifikk reinnleggelse-* alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks og antall tidligere innleggelser det siste året

Alder modelleres ved naturlige splines (Chambers et al 1992). For alle indikatorene som beregnes for rapporteringsenhetene sykehus eller HF der et pasientforløp foregikk på to eller flere sykehus/HF, ble utfallet (død/ikke død innen 30 dager eller reinnlagt/ ikke reinnlagt) vektet til hvert sykehus/HF med vekt lik tidsandelen på hvert sykehus/HF av total liggetid (Kristoffersen et al 2012).

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 25 prosent høyeste og 25 prosent laveste regresjonskoeffisientene er ekskludert (Kristoffersen et al 2018). Videre følger statistisk testing hvor det tas hensyn til at det gjøres mange sammenligninger.

Overlevelses/reinnleggelses- estimatene for den enkelte rapporteringsenheten sammenliknes med den nasjonale referanseverdien ved hjelp av en statistisk metode for multippel testing. I denne rapporten benyttes Guo-Romano med indifferensintervall på 0,02 (Guo et al 2015), med False discovery rate (FDR) på 5% som signifikanskriterium. Denne metoden har stor styrke for å avsløre avvik i både negativ og positiv retning.

Trinn 3 – «Krymping» av regresjonskoeffisientene

For å ta hensyn til at resultater fra små rapporteringsenheter, spesielt sykehus og kommuner, kan variere mye, benyttes en hierarkisk Bayesiansk modell for å redusere mulighetene for tilfeldige ekstreme verdier (Thomas et al 1994).

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 til hvert eneste rapporteringsenhet.

Tidsutvikling

I rapporten har vi også undersøkt om det har vært en signifikant linear trend i overlevelse og reinnleggelse i den siste femårsperioden.

Programvare

Databearbeiding og analyser er utført i statistikkpakken R, versjon 3.5.1.

Vedlegg 3. Tabeller

Resultattabeller overlevelse

Tabell A. Sannsynlighet for overlevelse, totalt og for førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd, per *sykehus*.

Tabell B. Sannsynlighet for overlevelse, totalt og for førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd, per *helseforetak*.

Tabell C. Sannsynlighet for overlevelse, totalt og for førstegangs hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd, per *regionalt helseforetak*.

Tabell D. Sannsynlighet for overlevelse etter innleggelse for førstegangs hjerteinfarkt, per *opptaksområde*.

Resultattabeller reinnleggelse

Tabell E. Deskriptiv statistikk for de seks resterende diagnosegruppene som inngikk i beregningene av total reinnleggelse, men som det ikke beregnes diagnosespesifikke reinnleggelsesindikatorer for; dehydrering, forstoppelse, gastroenteritt, urinveisinfeksjon, mangelanemier og gikt.

Tabell F. Sannsynlighet for reinnleggelse, totalt og for astma/kols, hjertesvikt, lungebetennelse, slag og brudd, per *sykehus*.

Tabell G. Sannsynlighet for reinnleggelse, totalt og for astma/kols, hjertesvikt, lungebetennelse, slag og brudd, per *helseforetak*.

Tabell H. Sannsynlighet for reinnleggelse, totalt og for astma/kols, hjertesvikt, lungebetennelse, slag og brudd, per *regionalt helseforetak*.

Tabell I. Sannsynlighet for reinnleggelse totalt og for *kommune og fylke*.

Tabell J. Sannsynlighet for reinnleggelse totalt per *KOSTRA-gruppe*.

Hvordan skal tabellene leses

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.

Overlevelse

Tabell A. Sannsynlighet for totaloverlevelse og pr diagnose, pr sykehus og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2017 for totaloverlevelse, og 2015-2017 overlevelse per diagnose.

Sykehus	Totaloverlevelse 30D, % (FDR)	Hjerteinfarkt 30D, %, (FDR)*	Hjerneslag 30D, %, (FDR)*	Hoftebrudd 30D, % (FDR)*
Ahus	94,9 (0,046)	93,5 (0,062)	87,8 (0,499)	91,0 (0,456)
Ålesund	95,7 (0,153)	89,0 (0,004)	88,4 (0,499)	91,0 (0,456)
Arendal	95,0 (0,255)	-	-	-
Bærum	96,0 (0,009)	-	-	-
Bodø	94,9 (0,153)	92,2 (0,500)	89,0 (0,213)	90,3 (0,456)
Diakonhjemmet	95,7 (0,146)	93,3 (0,170)	89,2 (0,130)	93,4 (0,000)
Drammen	95,0 (0,213)	-	-	-
Elverum	94,4 (0,009)	91,8 (0,389)	87,0 (0,130)	89,0 (0,068)
Flekkefjord	95,3 (0,500)	-	-	-
Førde	95,4 (0,402)	-	-	-
Gjøvik	94,5 (0,008)	90,2 (0,037)	86,7 (0,126)	89,1 (0,082)
Hamar	95,9 (0,031)	92,6 (0,454)	88,3 (0,499)	-
Hammerfest	94,8 (0,146)	-	-	-
Haraldsplass	96,1 (0,008)	95,0 (0,004)	88,2 (0,499)	91,0 (0,456)
Harstad	95,0 (0,227)	-	-	-
Haugesund	95,1 (0,396)	-	-	-
Haukeland	95,6 (0,119)	-	-	-
Kirkenes	94,2 (0,009)	-	-	-
Kongsberg	94,8 (0,142)	-	-	-
Kongsvinger	94,3 (0,008)	92,3 (0,500)	88,0 (0,499)	90,5 (0,457)
Kristiansand	95,1 (0,281)	-	-	-
Kristiansund	95,7 (0,157)	92,6 (0,454)	87,8 (0,499)	91,8 (0,141)
Lærdal	95,2 (0,402)	-	-	-
Levanger	95,4 (0,410)	92,2 (0,500)	88,8 (0,326)	91,3 (0,389)
Lillehammer	95,5 (0,316)	93,5 (0,133)	88,0 (0,499)	90,4 (0,456)
Lofoten	95,4 (0,445)	-	88,3 (0,499)	90,5 (0,456)
Lovisenberg	95,7 (0,154)	92,0 (0,454)	89,2 (0,126)	-
Mo i Rana	94,3 (0,011)	-	88,1 (0,499)	89,6 (0,149)
Molde	95,4 (0,402)	91,7 (0,387)	88,3 (0,499)	88,8 (0,068)
Mosjøen	95,8 (0,146)	-	87,8 (0,499)	-
Namsos	95,8 (0,091)	93,5 (0,133)	88,2 (0,499)	91,7 (0,149)
Narvik	95,1 (0,379)	-	-	-
Nordfjord	95,5 (0,384)	-	-	-
Notodden	94,6 (0,046)	-	-	-
Odda	95,4 (0,402)	-	-	-
Orkdal	95,5 (0,396)	90,9 (0,133)	89,3 (0,126)	91,9 (0,134)
OUS	95,5 (0,213)	91,1 (0,098)	87,4 (0,326)	90,9 (0,457)
Ringerike	94,8 (0,102)	-	-	-
Sandnessjøen	95,0 (0,255)	-	88,5 (0,466)	-
Skien	95,1 (0,381)	-	-	-
Stavanger	96,0 (0,003)	-	-	-
St. Olav	95,5 (0,316)	93,7 (0,037)	88,2 (0,499)	91,8 (0,134)
Stord	96,3 (0,008)	-	-	-
Tromsø	96,0 (0,010)	-	-	-
Tynset	95,5 (0,381)	-	87,9 (0,499)	90,0 (0,300)
Vesterålen	95,0 (0,271)	90,2 (0,052)	87,9 (0,499)	90,4 (0,456)
Vestfold	95,1 (0,281)	93,9 (0,046)	88,0 (0,499)	90,9 (0,457)
Volda	95,7 (0,213)	92,4 (0,500)	88,0 (0,499)	92,1 (0,101)
Voss	95,3 (0,500)	-	-	-
Østfold	94,8 (0,031)	91,8 (0,387)	87,7 (0,499)	89,6 (0,134)
referanse	95,3 -	92,3 -	88,1 -	90,8 -

Bergen HF	-	92,7 (0,387)	88,3 (0,499)	91,0 (0,456)
Finnmark HF	-	89,9 (0,037)	88,4 (0,499)	88,5 (0,047)
Fonna HF	-	91,6 (0,363)	88,3 (0,499)	91,1 (0,456)
Førde HF	-	91,1 (0,170)	88,2 (0,499)	91,9 (0,134)
Sørlandet HF	-	92,5 (0,474)	87,8 (0,499)	89,0 (0,047)
Stavanger HF	-	91,9 (0,409)	88,8 (0,326)	90,7 (0,500)
Telemark HF	-	92,5 (0,474)	87,7 (0,499)	91,3 (0,389)
UNN HF	-	94,3 (0,004)	88,2 (0,499)	90,4 (0,456)
Vestre Viken HF	-	92,8 (0,387)	88,1 (0,499)	90,7 (0,500)

Pga manglede rapportering av sykehus i 2016 for enkelte HF, vil enkelte sykehus bare ha resultat på HF-nivå

Tabell B. Sannsynlighet for totaloverlevelse og pr diagnose, pr helseforetak og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2017 for totaloverlevelse, og 2015-2017 overlevelse per diagnose.

HF	Totaloverlevelse 30D, % (FDR)	Hjerteinfarkt 30D, % (FDR)	Hjerneslag 30D, % (FDR)	Hoftebrudd 30D, % (FDR)
Ahus HF	94,9 (0,019)	93,4 (0,072)	87,9 (0,378)	91,2 (0,500)
Bergen HF	95,6 (0,148)	92,7 (0,324)	88,4 (0,500)	91,2 (0,500)
Diakonhjemmet	95,7 (0,148)	93,3 (0,149)	89,3 (0,191)	93,6 (0,001)
Finnmark HF	94,5 (0,004)	90,1 (0,045)	88,6 (0,500)	88,8 (0,012)
Fonna HF	95,6 (0,287)	91,7 (0,292)	88,4 (0,500)	91,3 (0,500)
Førde HF	95,5 (0,466)	91,2 (0,153)	88,3 (0,500)	92,1 (0,163)
Haraldsplass	96,1 (0,009)	94,8 (0,003)	88,3 (0,500)	91,2 (0,500)
Helgeland HF	94,9 (0,055)	91,0 (0,149)	88,3 (0,500)	89,4 (0,033)
Innlandet HF	95,0 (0,045)	92,2 (0,482)	87,1 (0,104)	89,4 (0,007)
Lovisenberg	95,7 (0,148)	92,0 (0,428)	89,3 (0,166)	-
MøreRomsdal HF	95,7 (0,064)	91,1 (0,084)	88,5 (0,500)	91,5 (0,449)
Nordland HF	95,0 (0,102)	91,2 (0,149)	88,7 (0,389)	90,5 (0,408)
Nord-Trøndelag HF	95,7 (0,148)	93,0 (0,253)	89,1 (0,228)	92,0 (0,191)
OUS HF	95,6 (0,264)	91,1 (0,073)	87,5 (0,228)	91,1 (0,500)
Sørlandet HF	95,1 (0,109)	92,5 (0,428)	87,8 (0,365)	89,2 (0,008)
Stavanger HF	96,0 (0,002)	91,9 (0,338)	88,9 (0,365)	90,9 (0,500)
StOlav HF	95,5 (0,319)	93,1 (0,149)	88,8 (0,365)	92,5 (0,032)
Telemark HF	95,0 (0,064)	92,5 (0,428)	87,8 (0,365)	91,5 (0,449)
UNN HF	95,6 (0,218)	94,4 (0,003)	88,3 (0,500)	90,6 (0,449)
Vestfold HF	95,1 (0,148)	93,8 (0,048)	88,1 (0,500)	91,1 (0,500)
Vestre Viken HF	95,3 (0,360)	92,8 (0,321)	88,1 (0,500)	90,9 (0,500)
Østfold HF	94,9 (0,010)	91,8 (0,324)	87,8 (0,365)	89,8 (0,054)
referanse	95,4 -	92,3 -	88,3 -	91,1 -

Tabell C. Sannsynlighet for totaloverlevelse og pr diagnose, pr regionalt helseforetak og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2017 for totaloverlevelse, og 2015-2017 for overlevelse per diagnose.

RHF	Totaloverlevelse 30D, % (FDR)	Hjerteinfarkt 30D, % (FDR)	Hjerneslag 30D, %, (FDR)	Hoftebrudd 30D, % (FDR)
Midt	95,6 (0,018)	92,6 (0,412)	89,2 (0,392)	92,2 (0,002)
Nord	95,1 (0,010)	92,7 (0,412)	88,8 (0,460)	89,6 (0,002)
Sør-Øst	95,1 (0,002)	92,5 (0,412)	87,8 (0,003)	90,6 (0,233)
Vest	95,8 (0,000)	92,5 (0,412)	88,8 (0,460)	91,4 (0,242)
referanse	95,4 -	92,5 -	88,8 -	91,0 -

Tabell D. Sannsynlighet for overlevelse etter innleggelse for akutt førstegangs hjerteinfarkt, pr opptaksområde og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2015-2017 er benyttet.

Opptaksområde	Hjerteinfarkt 30D, % (FDR)
Finnmark	90,7 (0,397)
Sogn og Fjordane	91,1 (0,474)
Helse Bergen	91,5 (0,474)
Helse Fonna	91,1 (0,474)
Helse Stavanger	91,2 (0,492)
Østfold	90,7 (0,397)
Ahus	91,6 (0,474)
OUS	91,9 (0,366)
Lovisenberg	90,9 (0,474)
Diakonhjemmet	91,0 (0,474)
Innlandet	91,0 (0,474)
UNN	91,8 (0,366)
Vestre Viken	91,3 (0,492)
Vestfold	91,7 (0,397)
Telemark	91,4 (0,474)
Sørlandet	91,2 (0,492)
Nordland	91,4 (0,474)
Helgeland	91,1 (0,474)
Nord-Trøndelag	91,8 (0,366)
St. Olav	90,9 (0,474)
Møre og Romsdal	91,2 (0,492)
referanse	91,3 -

Reinleggelse

Tabell E: Datagrunnlag for de seks resterende diagnosgruppene som inngår i reinnleggelse totalt men som det ikke beregnes diagnosespesifikk reinnleggesindikatorer for, treårs data 2015-2017

	Dehydrering	Forstoppelse	Urinveisinfeksjon	Gastroenteritt	Mangelanemier	Gikt
Pasienter, antall	4217	9200	3937	7420	6853	50247
Pasientforløp, antall	4622	11253	4355	8427	9734	68504
Pasientforløp på to eller flere sykehus, antall	71 (1,5%)	131 (1,2%)	54 (1,2%)	94 (1,1%)	81 (0,8%)	1338 (2,0%)
Reinnlagt innen 30 dager, antall	860 (18,6%)	2168 (19,3%)	666 (15,3%)	1645 (19,5%)	1084 (11,1%)	3785 (5,5%)
Liggedøgn, gj.snitt (dager) ¹	3,2	2,5	3,6	4,8	2,9	4,0
Kjønn: antall kvinner	2808 (60,8%)	6183 (54,9%)	2607 (59,9%)	4980 (59,1%)	5803 (59,6%)	44156 (64,5%)
Alder						
Median, år	83,0	81,0	82,0	79,0	83,0	74,0
Alder: 67-74	1009 (21,8%)	3127 (27,8%)	1026 (23,6%)	2775 (32,9%)	1945 (20,0%)	36004 (52,6%)
Alder: 75-84	1609 (34,8%)	4220 (37,5%)	1617 (37,1%)	3232 (38,4%)	3471 (35,7%)	26633 (38,9%)
Alder: 85+	2004 (43,4%)	3906 (34,7%)	1712 (39,3%)	2420 (28,7%)	4318 (44,4%)	5867 (8,6%)
Charlson						
Charlson indeks, gj.snitt	1,9	1,5	1,4	1,4	1,7	0,5
Charlson indeks: 0	1957 (42,3%)	5594 (49,7%)	2132 (49,0%)	4165 (49,4%)	4351 (44,7%)	50336 (73,5%)
Charlson indeks: 1	518 (11,2%)	1428 (12,7%)	494 (11,3%)	1197 (14,2%)	1182 (12,1%)	9228 (13,5%)
Charlson indeks: 2	912 (19,7%)	1939 (17,2%)	821 (18,9%)	1261 (15,0%)	1686 (17,3%)	5281 (7,7%)
Charlson indeks: 3+	1235 (26,7%)	2292 (20,4%)	908 (20,8%)	1804 (21,4%)	2515 (25,8%)	3659 (5,3%)
Tidligere innleggelser						
Tidligere innleggelser, gj.snitt	4,7	4,0	3,8	5,3	6,2	1,8
Tidligere innleggelser: 0	871 (18,8%)	2225 (19,8%)	967 (22,2%)	2010 (23,9%)	1928 (19,8%)	27291 (39,8%)
Tidligere innleggelser: 1	947 (20,5%)	2192 (19,5%)	880 (20,2%)	1666 (19,8%)	1722 (17,7%)	17828 (26,0%)
Tidligere innleggelser: 2	773 (16,7%)	1733 (15,4%)	661 (15,2%)	1226 (14,5%)	1315 (13,5%)	9369 (13,7%)
Tidligere innleggelser: 3-5	1178 (25,5%)	2973 (26,4%)	1123 (25,8%)	2027 (24,1%)	2353 (24,2%)	9610 (14,0%)
Tidligere innleggelser: 6+	853 (18,5%)	2130 (18,9%)	724 (16,6%)	1498 (17,8%)	2416 (24,8%)	4406 (6,4%)

¹ Liggetid for primæroppholdet

Tabell F. Sannsynlighet for 30 dagers reinnleggelse totalt, og for astma/kols, hjertesvikt, lungebetennelse, hjerneslag og brudd, pr sykehus, og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2017 for reinnleggelse totalt, og 2015-2017 reinnleggelse per diagnose.

Sykehus	Reinnleggelse totalt, % (FDR)	Astma/kols, % (FDR)*	Hjertesvikt, % (FDR)*	Lungebetennelse, % (FDR)*	Hjerneslag, % (FDR)*	Brudd, % (FDR)*
Ahus	16,1 (0,078)	27,4 (0,500)	25,5 (0,282)	20,6 (0,495)	12,4 (0,500)	10,1 (0,404)
Arendal	14,6 (0,500)	-	-	-	-	-
Bærum	14,8 (0,500)	-	-	-	-	-
Bodø	14,6 (0,500)	25,0 (0,217)	21,3 (0,173)	19,9 (0,500)	11,5 (0,469)	9,6 (0,500)
Diakonhjemmet	18,0 (0,000)	31,7 (0,002)	32,4 (0,000)	21,9 (0,080)	13,0 (0,469)	10,7 (0,086)
Drammen	15,2 (0,500)	-	-	-	-	-
Elverum	14,8 (0,500)	26,4 (0,500)	24,5 (0,500)	19,6 (0,500)	13,2 (0,469)	10,0 (0,463)
Flekkefjord	16,2 (0,186)	-	-	-	-	-
Førde	16,0 (0,243)	-	-	-	-	-
Gjøvik	15,2 (0,500)	26,9 (0,500)	22,3 (0,311)	19,8 (0,500)	12,1 (0,500)	8,7 (0,255)
Hamar	14,0 (0,243)	23,5 (0,030)	26,7 (0,173)	20,6 (0,495)	11,7 (0,472)	-
Hammerfest	14,1 (0,288)	-	-	-	-	-
Haraldsplass	14,8 (0,500)	26,2 (0,500)	24,0 (0,500)	21,1 (0,354)	10,1 (0,094)	9,5 (0,500)
Harstad	14,4 (0,450)	-	-	-	-	-
Haugesund	15,7 (0,378)	-	-	-	-	-
Haukeland	15,6 (0,385)	-	-	-	-	-
Kirkenes	13,6 (0,146)	-	-	-	-	-
Kongsberg	15,5 (0,450)	-	-	-	-	-
Kongsvinger	15,0 (0,500)	27,1 (0,500)	24,5 (0,500)	18,1 (0,122)	12,6 (0,500)	9,6 (0,500)
Kristiansand	14,8 (0,500)	-	-	-	-	-
Kristiansund	15,5 (0,459)	27,7 (0,500)	25,1 (0,433)	20,2 (0,500)	14,7 (0,115)	9,1 (0,463)
Lærdal	14,5 (0,450)	-	-	-	-	-
Levanger	15,4 (0,500)	26,2 (0,500)	26,9 (0,173)	21,1 (0,354)	14,7 (0,094)	10,4 (0,287)
Lillehammer	14,6 (0,500)	25,9 (0,467)	25,6 (0,315)	18,7 (0,271)	12,3 (0,500)	9,3 (0,489)
Lofoten	15,1 (0,500)	25,2 (0,189)	-	19,9 (0,500)	-	9,3 (0,489)
Lovisenberg	16,5 (0,078)	27,2 (0,500)	25,1 (0,433)	23,5 (0,003)	18,8 (0,000)	-
Mo i Rana	13,1 (0,071)	26,1 (0,500)	23,4 (0,500)	18,5 (0,191)	12,4 (0,500)	9,5 (0,500)
Molde	14,9 (0,500)	28,1 (0,460)	21,4 (0,201)	19,5 (0,495)	12,7 (0,486)	8,3 (0,086)
Mosjøen	14,8 (0,500)	-	24,0 (0,500)	21,0 (0,366)	-	-
Namsos	14,4 (0,450)	26,7 (0,500)	24,8 (0,500)	20,0 (0,500)	12,0 (0,500)	10,6 (0,219)
Narvik	13,9 (0,236)	-	-	-	-	-
Nordfjord	14,7 (0,500)	-	-	-	-	-
Notodden	14,5 (0,500)	-	-	-	-	-
Odda	16,3 (0,180)	-	-	-	-	-
Orkdal	14,6 (0,500)	27,1 (0,500)	22,7 (0,390)	19,0 (0,366)	12,1 (0,500)	9,3 (0,489)
OUS	11,8 (0,000)	26,8 (0,500)	17,9 (0,000)	19,2 (0,423)	5,7 (0,000)	9,2 (0,478)
Ringerike	15,9 (0,248)	-	-	-	-	-

Sandnessjøen	14,1 (0,288)	25,0 (0,177)	22,3 (0,311)	20,2 (0,500)	-	9,9 (0,423)
Skien	13,6 (0,133)	-	-	-	-	-
Stavanger	16,8 (0,005)	-	-	-	-	-
St. Olav	16,8 (0,008)	29,7 (0,040)	24,2 (0,500)	20,1 (0,500)	12,8 (0,469)	10,2 (0,364)
Stord	15,5 (0,450)	-	-	-	-	-
Tromsø	12,2 (0,002)	-	-	-	-	-
Tynset	16,0 (0,243)	27,4 (0,500)	-	20,0 (0,500)	-	9,7 (0,489)
Vesterålen	13,2 (0,078)	25,0 (0,189)	23,6 (0,500)	19,0 (0,367)	11,7 (0,471)	9,2 (0,463)
Vestfold	15,1 (0,500)	28,7 (0,217)	25,9 (0,277)	22,2 (0,023)	10,3 (0,094)	8,0 (0,013)
Volda	15,2 (0,500)	27,4 (0,500)	23,4 (0,500)	19,6 (0,500)	12,9 (0,469)	9,2 (0,463)
Voss	13,7 (0,180)	-	-	-	-	-
Østfold	16,9 (0,002)	28,1 (0,398)	30,5 (0,000)	21,0 (0,366)	13,6 (0,246)	10,3 (0,255)
Ålesund	16,0 (0,213)	26,7 (0,500)	24,4 (0,500)	20,7 (0,446)	11,7 (0,472)	10,1 (0,423)
referanse	15,0 -	26,9 -	24,0 -	20,0 -	12,3 -	9,6 -
Bergen HF	-	30,5 (0,002)	22,8 (0,315)	20,0 (0,500)	12,9 (0,469)	9,9 (0,478)
Finnmark HF	-	23,2 (0,027)	22,3 (0,311)	18,3 (0,156)	10,4 (0,142)	9,2 (0,463)
Fonna HF	-	28,4 (0,297)	24,2 (0,500)	20,1 (0,500)	13,7 (0,250)	10,2 (0,404)
Førde HF	-	25,4 (0,294)	26,0 (0,292)	20,2 (0,500)	13,2 (0,469)	9,6 (0,500)
Sørlandet HF	-	27,8 (0,500)	16,5 (0,000)	20,0 (0,500)	11,2 (0,401)	9,5 (0,500)
Stavanger HF	-	27,6 (0,500)	25,6 (0,307)	22,5 (0,003)	11,1 (0,363)	12,5 (0,000)
Telemark HF	-	27,1 (0,500)	21,9 (0,204)	19,2 (0,405)	12,2 (0,500)	7,8 (0,010)
UNN HF	-	26,2 (0,500)	18,3 (0,000)	17,5 (0,017)	9,6 (0,022)	8,2 (0,033)
Vestre Viken HF	-	28,5 (0,217)	24,4 (0,500)	19,3 (0,446)	11,8 (0,486)	9,4 (0,500)

* Pga manglede rapportering av sykehus i 2016 for enkelte HF, vil enkelte sykehus bare ha resultat på HF-nivå

Tabell G. Sannsynlighet for 30 dagers reinnleggelse totalt, og for astma/kols, hjertesvikt, lungebetennelse, hjerneslag og brudd, pr helseforetak, og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2015 for reinnleggelse totalt, og 2015 - 2017 for reinnleggelse per diagnose.

HF	Reinnleggelse totalt, % (FDR)	Astma/kols, % (FDR)	Hjertesvikt, % (FDR)	Lungebetennelse, % (FDR)	Hjerneslag, % (FDR)	Brudd, % (FDR)
Ahus HF	16,2 (0,112)	27,5 (0,500)	25,8 (0,202)	20,5 (0,500)	12,4 (0,440)	10,1 (0,424)
Bergen HF	15,5 (0,500)	30,7 (0,003)	22,9 (0,269)	19,9 (0,500)	13,0 (0,310)	9,9 (0,467)
Diakonhjemmet	18,3 (0,000)	31,9 (0,003)	32,8 (0,000)	21,8 (0,058)	13,1 (0,323)	10,8 (0,068)
Finnmark HF	13,3 (0,021)	22,8 (0,007)	22,2 (0,245)	18,0 (0,086)	10,2 (0,136)	9,2 (0,467)
Fonna HF	16,0 (0,386)	28,6 (0,315)	24,4 (0,500)	20,0 (0,500)	13,8 (0,136)	10,2 (0,402)
Førde HF	15,6 (0,500)	25,4 (0,157)	26,3 (0,216)	20,1 (0,500)	13,3 (0,310)	9,7 (0,500)
Haraldsplass	14,9 (0,500)	26,3 (0,315)	24,1 (0,500)	21,1 (0,302)	9,9 (0,099)	9,6 (0,500)
Helgeland HF	13,4 (0,017)	25,0 (0,101)	22,9 (0,361)	19,7 (0,500)	11,4 (0,375)	9,9 (0,467)
Innlandet HF	15,0 (0,500)	25,0 (0,011)	25,1 (0,363)	19,2 (0,302)	12,6 (0,375)	9,4 (0,467)
Lovisenberg	16,8 (0,086)	27,4 (0,500)	25,3 (0,363)	23,4 (0,002)	19,5 (0,000)	-
MøreRomsdal HF	15,9 (0,443)	28,9 (0,262)	23,6 (0,500)	20,0 (0,500)	12,6 (0,375)	9,1 (0,402)
Nordland HF	14,2 (0,112)	24,5 (0,050)	22,1 (0,202)	19,4 (0,469)	11,2 (0,327)	9,4 (0,467)
Nord-Trøndelag HF	15,2 (0,500)	26,8 (0,500)	26,6 (0,172)	20,8 (0,367)	13,5 (0,236)	10,8 (0,085)
OUS HF	11,9 (0,000)	26,9 (0,500)	18,0 (0,000)	19,1 (0,302)	5,7 (0,000)	9,3 (0,467)
Sørlandet HF	15,1 (0,500)	27,9 (0,500)	16,5 (0,000)	19,9 (0,500)	11,2 (0,323)	9,5 (0,500)
Stavanger HF	17,0 (0,006)	27,7 (0,500)	25,8 (0,216)	22,4 (0,002)	11,1 (0,310)	12,6 (0,000)
StOlav HF	16,4 (0,097)	29,5 (0,090)	23,9 (0,500)	19,6 (0,500)	12,8 (0,328)	9,9 (0,467)
Telemark HF	13,7 (0,017)	27,2 (0,500)	21,9 (0,172)	19,0 (0,302)	12,2 (0,500)	7,7 (0,003)
UNN HF	13,1 (0,001)	26,3 (0,315)	18,2 (0,000)	17,2 (0,006)	9,5 (0,023)	8,1 (0,013)
Vestfold HF	15,2 (0,500)	29,0 (0,262)	26,2 (0,202)	22,1 (0,017)	10,1 (0,099)	8,0 (0,004)
VestreViken HF	15,6 (0,500)	28,6 (0,281)	24,6 (0,500)	19,2 (0,302)	11,8 (0,488)	9,4 (0,467)
Østfold HF	17,1 (0,004)	28,3 (0,400)	30,8 (0,000)	20,9 (0,302)	13,7 (0,136)	10,4 (0,220)
referanse	15,4 -	27,5 -	24,2 -	20,0 -	12,1 -	9,6 -

Tabell H. Sannsynlighet for 30 dagers reinnleggelse totalt, og for astma/kols, hjertesvikt, lungebetennelse, hjerneslag og brudd, pr reionalt helseforetak, og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2015 for reinnleggelse totalt, og 2015 - 2017 for reinnleggelse per diagnose.

RHF	Reinnlegglese totalt, % (FDR)	Astma/kols, % (FDR)	Hjertesvikt, % (FDR)	Lungebetennelse, % (FDR)	Hjerneslag, % (FDR)	Brudd, % (FDR)
Midt	16,5 (0,332)	29,7 (0,179)	25,2 (0,500)	20,5 (0,500)	12,4 (0,030)	9,8 (0,468)
Nord	13,6 (0,000)	25,2 (0,000)	20,9 (0,000)	18,5 (0,000)	9,4 (0,002)	8,7 (0,015)
Sør-Øst	15,7 (0,332)	27,6 (0,183)	24,5 (0,500)	20,7 (0,500)	10,7 (0,154)	9,4 (0,468)
Vest	16,5 (0,332)	29,4 (0,187)	25,2 (0,500)	21,5 (0,130)	11,8 (0,176)	10,6 (0,003)
referanse	16,1 -	28,5 -	24,8 -	20,6 -	11,2 -	9,6 -

Tabell I. Sannsynlighet for 30 dagers reinnleggelse totalt pr fylke og kommune, og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2017 for fylke og 2015-2017 for kommunene.

Navn	Reinnleggelse	Navn	Reinnleggelse	Navn	Reinnleggelse
ØSTFOLD	16,8 (0,005)	Nittedal	16,9 (0,040)	Gjøvik	14,0 (0,489)
Halden	16,9 (0,017)	Gjerdrum	15,9 (0,233)	Dovre	13,0 (0,237)
Moss	16,9 (0,017)	Ullensaker	15,2 (0,391)	Lesja	13,0 (0,157)
Sarpsborg	17,4 (<0,001)	Nes, Akershus	13,4 (0,354)	Skjåk	12,5 (0,092)
Fredrikstad	16,8 (0,001)	Eidsvoll	14,5 (0,500)	Lom	14,7 (0,468)
Hvaler	14,0 (0,468)	Nannestad	13,7 (0,410)	Vågå	15,5 (0,284)
Aremark	14,5 (0,486)	Hurdal	15,3 (0,334)	Nord-Fron	13,6 (0,391)
Marker	13,4 (0,319)	OSLO	15,6 (0,335)	Sel	13,4 (0,334)
Trøgstad	14,9 (0,434)	Oslo	15,3 (0,052)	Sør-Fron	12,5 (0,118)
Spydeberg	14,9 (0,434)	HEDMARK	15,2 (0,500)	Ringebu	14,6 (0,500)
Askim	13,6 (0,391)	Kongsvinger	16,1 (0,133)	Øyer	15,0 (0,424)
Eidsberg	14,9 (0,461)	Hamar	14,8 (0,469)	Gausdal	15,7 (0,279)
Skiptvet	14,2 (0,500)	Ringsaker	15,0 (0,401)	Østre Toten	13,9 (0,463)
Rakkestad	16,1 (0,177)	Løten	14,8 (0,468)	Vestre Toten	12,9 (0,229)
Råde	15,8 (0,253)	Stange	16,9 (0,017)	Jevnaker	13,6 (0,397)
Rygge	16,8 (0,055)	Nord-Odal	15,2 (0,396)	Lunner	15,2 (0,381)
Våler, Østfold	16,3 (0,133)	Sør-Odal	13,7 (0,421)	Gran	13,9 (0,463)
Hobøl	14,1 (0,489)	Eidskog	12,8 (0,197)	Søndre Land	15,0 (0,410)
AKERSHUS	15,3 (0,500)	Grue	13,1 (0,280)	Nordre Land	14,7 (0,469)
Vestby	14,1 (0,500)	Åsnes	14,9 (0,463)	Sør-Aurdal	13,9 (0,443)
Ski	14,3 (0,500)	Våler, Hedmark	13,8 (0,437)	Etnedal	13,8 (0,391)
Ås	14,8 (0,468)	Elverum	15,6 (0,253)	Nord-Aurdal	13,3 (0,324)
Frogn	14,8 (0,468)	Trysil	14,4 (0,500)	Vestre Slidre	14,5 (0,500)
Nesodden	13,9 (0,463)	Åmot	12,9 (0,237)	Øystre Slidre	13,2 (0,264)
Oppegård	13,1 (0,253)	Stor-Elvdal	13,8 (0,437)	Vang	14,5 (0,495)
Bærum	13,9 (0,450)	Rendalen	15,8 (0,250)	BUSKERUD	15,9 (0,241)
Asker	12,6 (0,054)	Engerdal	14,2 (0,500)	Drammen	15,9 (0,060)
Aurskog-Høland	13,6 (0,391)	Tolga	14,1 (0,486)	Kongsberg	15,4 (0,310)
Sørum	15,2 (0,391)	Tynset	17,0 (0,054)	Ringerike	15,3 (0,325)
Fet	15,5 (0,315)	Alvdal	13,6 (0,357)	Hole	13,8 (0,428)
Rælingen	14,7 (0,486)	Folldal	15,2 (0,354)	Nes, Buskerud	13,5 (0,357)
Enebakk	13,7 (0,410)	Os, Hedmark	14,2 (0,500)	Gol	13,2 (0,284)
Lørenskog	16,4 (0,039)	OPPLAND	14,3 (0,250)	Hemsedal	14,0 (0,463)
Skedsmo	16,0 (0,088)	Lillehammer	14,2 (0,500)	Ål	14,1 (0,489)

Navn	Reinnleggelse	Navn	Reinnleggelse	Navn	Reinnleggelse
Hol	12,9 (0,229)	Hjartdal	13,7 (0,354)	Sandnes	16,9 (0,004)
Sigdal	12,8 (0,192)	Seljord	14,3 (0,500)	Stavanger	16,3 (0,133)
Krødsherad	15,9 (0,206)	Kviteseid	14,0 (0,477)	Haugesund	15,1 (0,391)
Modum	15,7 (0,253)	Tokke	12,8 (0,153)	Sokndal	14,4 (0,500)
Øvre Eiker	16,3 (0,111)	Vinje	14,3 (0,500)	Lund	16,2 (0,163)
Nedre Eiker	16,3 (0,101)	AUSTAGDER	14,6 (0,419)	Bjerkreim	14,1 (0,469)
Lier	13,9 (0,468)	Risør	13,6 (0,391)	Hå	15,4 (0,317)
Røyken	13,6 (0,396)	Grimstad	14,6 (0,500)	Klepp	16,3 (0,140)
Hurum	14,7 (0,489)	Arendal	14,4 (0,500)	Time	20,3 (<0,001)
Flesberg	15,9 (0,203)	Gjerstad	14,8 (0,442)	Gjesdal	15,7 (0,253)
Rollag	14,7 (0,463)	Vegårshei	13,7 (0,362)	Sola	14,5 (0,500)
Nore og Uvdal	13,4 (0,314)	Tvedestrand	14,5 (0,500)	Randaberg	16,1 (0,179)
VESTFOLD	14,7 (0,419)	Froland	13,6 (0,391)	Forsand	13,7 (0,358)
Horten	16,4 (0,055)	Lillesand	12,5 (0,153)	Strand	15,7 (0,268)
Tønsberg	15,2 (0,363)	Birkenes	13,7 (0,401)	Hjelmeland	14,8 (0,437)
Sandefjord	14,3 (0,500)	Åmli	14,9 (0,420)	Suldal	14,9 (0,421)
Svelvik	17,5 (0,031)	Evje og Hornnes	14,5 (0,500)	Sauda	15,4 (0,317)
Larvik	15,6 (0,229)	Bygland	14,7 (0,463)	Finnøy	14,5 (0,495)
Sande, Vestfold	13,5 (0,391)	VESTAGDER	15,3 (0,495)	Rennesøy	14,1 (0,479)
Holmestrand	14,8 (0,468)	Kristiansand	13,5 (0,279)	Bokn	13,9 (0,397)
Re	14,6 (0,500)	Mandal	13,8 (0,434)	Tysvær	14,2 (0,500)
Færder	14,9 (0,463)	Farsund	15,5 (0,309)	Karmøy	16,4 (0,031)
TELEMARK	13,4 (0,011)	Flekkefjord	17,7 (0,017)	Vindafjord	13,7 (0,407)
Porsgrunn	12,9 (0,177)	Vennesla	13,8 (0,437)	HORDALAND	14,7 (0,419)
Skien	14,1 (0,500)	Songdalen	13,3 (0,310)	Bergen	14,9 (0,461)
Notodden	14,7 (0,486)	Søgne	14,6 (0,489)	Etne	13,1 (0,269)
Siljan	13,6 (0,331)	Marnardal	15,6 (0,248)	Sveio	13,8 (0,428)
Bamble	10,9 (0,017)	Lindesnes	14,8 (0,466)	Bømlo	14,2 (0,500)
Kragerø	14,2 (0,500)	Lyngdal	13,8 (0,434)	Stord	17,2 (0,017)
Drangedal	14,1 (0,500)	Hægebostad	14,2 (0,500)	Fitjar	18,0 (0,017)
Nome	14,6 (0,500)	Kvinesdal	16,5 (0,115)	Tysnes	15,6 (0,285)
Bø, Telemark	14,2 (0,500)	Sirdal	16,1 (0,153)	Kvinnherad	14,8 (0,468)
Sauherad	15,6 (0,287)	ROGALAND	16,6 (0,007)	Odda	17,5 (0,017)
Tinn	13,2 (0,309)	Eigersund	16,6 (0,062)	Ullensvang	14,7 (0,468)

Navn	Reinnleggelse	Navn	Reinnleggelse	Navn	Reinnleggelse
Eidfjord	13,8 (0,396)	Fjaler	14,5 (0,500)	Sandøy	14,5 (0,489)
Ulvik	14,6 (0,486)	Gaular	14,7 (0,468)	Aukra	14,8 (0,437)
Granvin	13,7 (0,334)	Jølster	16,5 (0,118)	Fræna	15,2 (0,391)
Voss	15,3 (0,354)	Førde	15,7 (0,253)	Eide	14,0 (0,468)
Kvam	13,8 (0,434)	Naustdal	15,0 (0,396)	Averøy	15,9 (0,229)
Fusa	14,0 (0,486)	Bremanger	12,9 (0,240)	Gjemnes	13,0 (0,229)
Samnanger	14,5 (0,500)	Vågsøy	14,2 (0,500)	Tingvoll	17,0 (0,055)
Os, Hordaland	13,5 (0,367)	Selje	15,1 (0,396)	Sunndal	12,5 (0,153)
Austevoll	12,6 (0,157)	Eid	13,3 (0,317)	Surnadal	14,4 (0,500)
Sund	15,8 (0,240)	Gloppen	15,2 (0,391)	Halsa	13,8 (0,400)
Fjell	14,9 (0,463)	Stryn	14,4 (0,500)	Smøla	13,5 (0,328)
Askøy	15,5 (0,302)	MØREOGROMSDAL	15,8 (0,250)	Aure	13,7 (0,420)
Vaksdal	13,9 (0,468)	Molde	16,6 (0,044)	NORDLAND	13,8 (0,026)
Osterøy	14,0 (0,468)	Ålesund	17,0 (0,004)	Bodø	14,3 (0,500)
Meland	13,9 (0,463)	Kristiansund	15,6 (0,268)	Narvik	14,9 (0,463)
Øygarden	13,6 (0,391)	Vanylven	13,6 (0,396)	Bindal	14,1 (0,478)
Radøy	14,4 (0,500)	Sande, Møre og Romsdal	14,4 (0,500)	Sømna	14,1 (0,490)
Lindås	14,4 (0,500)	Herøy, Møre og Romsdal	14,6 (0,500)	Brønnøy	14,0 (0,477)
Austrheim	12,8 (0,153)	Ulstein	17,3 (0,040)	Vega	14,0 (0,454)
Masfjorden	15,6 (0,266)	Hareid	15,6 (0,296)	Herøy, Nordland	13,6 (0,314)
SOGNOGFJORDANE	15,4 (0,419)	Volda	13,9 (0,463)	Alstahaug	14,1 (0,500)
Flora	14,9 (0,463)	Ørsta	16,1 (0,177)	Leirfjord	14,1 (0,468)
Gulen	13,7 (0,396)	Ørskog	14,2 (0,500)	Vefsn	15,2 (0,391)
Hyllestad	14,9 (0,428)	Norddal	13,2 (0,262)	Grane	15,2 (0,343)
Høyanger	15,2 (0,391)	Stranda	14,8 (0,468)	Hattfjelldal	12,8 (0,168)
Vik	14,5 (0,500)	Sykkylven	13,0 (0,240)	Dønna	15,6 (0,229)
Balestrand	15,3 (0,284)	Skodje	15,2 (0,376)	Nesna	14,4 (0,500)
Leikanger	13,8 (0,396)	Sula	16,1 (0,179)	Hemnes	14,8 (0,468)
Sogndal	13,3 (0,323)	Giske	14,4 (0,500)	Rana	12,7 (0,130)
Aurland	15,2 (0,354)	Haram	13,7 (0,415)	Lurøy	13,2 (0,268)
Lærdal	14,3 (0,500)	Vestnes	14,5 (0,500)	Meløy	15,1 (0,391)
Årdal	14,5 (0,500)	Rauma	12,9 (0,229)	Gildeskål	16,1 (0,177)
Luster	13,6 (0,391)	Neset	14,7 (0,486)	Beiarn	16,8 (0,062)
Askvoll	14,9 (0,435)	Midsund	13,8 (0,425)	Saltdal	13,0 (0,240)

Navn	Reinnleggelse	Navn	Reinnleggelse	Navn	Reinnleggelse
Fauske - Fuosko	15,3 (0,367)	Karlsøy	13,8 (0,428)	Færder	14,9 (0,463)
Sørfold	14,7 (0,469)	Lyngen	13,6 (0,368)	Porsgrunn	12,9 (0,177)
Steigen	13,9 (0,463)	Storfjord - Omasvuotna - Omasvuono	13,8 (0,407)	Skien	14,1 (0,500)
Hamarøy - Hábmer	13,1 (0,179)	Gáivuotna - Kåfjord - Kaivuono	14,2 (0,500)	Notodden	14,7 (0,486)
Divtasvuodna - Tysfjord	13,7 (0,407)	Skjervøy	13,6 (0,391)	Siljan	13,6 (0,331)
Lødingen	14,3 (0,500)	Nordreisa - Ráisa - Raisi	13,1 (0,247)	Bamble	10,9 (0,017)
Tjeldsund	13,4 (0,314)	FINNMARK	13,3 (0,023)	Kragerø	14,2 (0,500)
Evenes	15,3 (0,343)	Vardø	14,2 (0,500)	Drangedal	14,1 (0,500)
Ballangen	13,4 (0,334)	Vadsø	13,5 (0,383)	Nome	14,6 (0,500)
Flakstad	15,1 (0,391)	Hammerfest	13,2 (0,310)	Bø, Telemark	14,2 (0,500)
Vestvågøy	15,5 (0,309)	Guovdageaidnu - Kautokeino	13,4 (0,314)	Sauherad	15,6 (0,287)
Vågan	10,1 (0,008)	Alta	11,9 (0,054)	Tinn	13,2 (0,309)
Hadsel	15,8 (0,240)	Loppa	14,1 (0,486)	Hjartdal	13,7 (0,354)
Bø	11,6 (0,044)	Kvalsund	14,0 (0,463)	Seljord	14,3 (0,500)
Øksnes	12,7 (0,194)	Måsøy	13,6 (0,309)	Kviteseid	14,0 (0,477)
Sortland - Suortá	13,5 (0,381)	Nordkapp	14,1 (0,486)	Tokke	12,8 (0,153)
Andøy	13,6 (0,396)	Porsanger - Porsángu - Porsanki	12,7 (0,110)	Vinje	14,3 (0,500)
Moskenes	14,7 (0,468)	Kárá?johka - Karasjok	14,1 (0,489)	Risør	13,6 (0,391)
TROMS	13,2 (0,007)	Lebesby	14,3 (0,500)	Grimstad	14,6 (0,500)
Tromsø	12,2 (0,017)	Deatnu - Tana	13,5 (0,309)	Arendal	14,4 (0,500)
Harstad - Hárstták	14,5 (0,500)	Sør-Varanger	14,4 (0,500)	Gjerstad	14,8 (0,442)
Kvæfjord	13,8 (0,434)	TRØNDELAG	15,7 (0,250)	Vegårshei	13,7 (0,362)
Skånland	15,0 (0,425)	Trondheim	16,2 (0,008)	Tvedestrand	14,5 (0,500)
Ibestad	12,9 (0,179)	Steinkjer	14,8 (0,468)	Froland	13,6 (0,391)
Gratangen	14,1 (0,468)	Namsos	17,1 (0,017)	Lillesand	12,5 (0,153)
Loabák - Lavangen	13,5 (0,253)	Hemne	14,2 (0,500)	Birkenes	13,7 (0,401)
Bardu	14,5 (0,500)	Hitra	14,8 (0,468)	Åmli	14,9 (0,420)
Salangen	13,7 (0,397)	Frøya	12,9 (0,240)	Evje og Hornnes	14,5 (0,500)
Målselv	11,6 (0,046)	Ørland	14,7 (0,469)	Bygland	14,7 (0,463)
Sørreisa	13,7 (0,391)	Agdenes	15,5 (0,309)		
Dyrøy	13,4 (0,310)	Bjugn	17,1 (0,052)		
Tranøy	13,1 (0,137)	Åfjord	13,3 (0,299)		
Lenvik	12,4 (0,133)	Osen	15,0 (0,407)		
Balsfjord	13,0 (0,253)	Oppdal	14,1 (0,495)		

Tabell J. Sannsynlighet for 30 dagers reinnleggelse totalt pr KOSTRA-gruppe, og false discovery rate (FDR, Guo-Romano 0,02). Data for 2017 er benyttet.

KOSTRAgruppe	Reinnleggelse
KOSTRA-gruppe 1	15,0 (0,500)
KOSTRA-gruppe 2	14,5 (0,500)
KOSTRA-gruppe 3	14,3 (0,410)
KOSTRA-gruppe 4	14,2 (0,351)
KOSTRA-gruppe 5	13,6 (0,160)
KOSTRA-gruppe 6	13,9 (0,209)
KOSTRA-gruppe 7	15,4 (0,368)
KOSTRA-gruppe 8	15,0 (0,500)
KOSTRA-gruppe 10	15,1 (0,500)
KOSTRA-gruppe 11	14,0 (0,202)
KOSTRA-gruppe 12	14,9 (0,500)
KOSTRA-gruppe 13	15,6 (0,160)
KOSTRA-gruppe 14	16,0 (0,160)
KOSTRA-gruppe 15	15,5 (0,288)
KOSTRA-gruppe 16	14,9 (0,500)

REFERANSER

- Chambers JM, Hastie T. 1992. "Statistical Models in S." Boca Raton: Chapman; Hall/CRC.
- Guo W, Romano JP. 2015. "On Stepwise Control of Directional Errors Under Independence and Some Dependence." *Journal of Statistical Planning and Inference* 163: 21–33.
- Hansen, T.M., Kristoffersen, D.T., Tomic, O., Helgeland, J. 2017 "Kvalitetsindikatoren 30 dagers overlevelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2016."
- Hassani S, Lindman, AS. 2015. "30-Day Survival Probabilities as a Quality Indicator for Norwegian Hospitals." *PLoS One* 10(9):e0136547.
- Kristoffersen DT, Helgeland J, Clench-Aas J, Laake P, Veilerød MB. 2018. "Observed to expected or logistics regression to identify hospitals with high or low 30-day mortality?" *PLoS One*. 13(4):e0195248
- Kristoffersen, D.T., Hansen, T.M., Tomic, O., Helgeland, J. 2017 "Kvalitetsindikatoren 30 dagers reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for helseforetak og kommuner 2016."
- Kristoffersen DT, Helgeland, DT. 2015. "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* 5.
- Kristoffersen DT, Helgeland J, Clench-Aas J, Laake P, Veilerød MB. 2012. "Comparing Hospital Mortality - How to Count Does Matter for Patients Hospitalized for Acute Myocardial Infarction (Total), Stroke and Hip Fracture." *BMC Health Services Research* 12:364.
- Quan H, Couris CM, Li B. 2011. "Updating and Validating the Charlson Comorbidity Index and Score for Risk Adjustment in Hospital Discharge Abstracts Using Data from 6 Countries." *Am J Epidemiol* 173: 676–82.
- Sundhedsstyrelsen 2008. "Genindlæggelser Af ældre I Danmark 2008." n.d. <http://www.sst.dk/~media/B2689B0EF824EDF9c1EA42E29Eashx>
- Thomas N, Rolph JE., Longford NT. 1994. "Empirical Bayes Methods for Estimating Hospital-Specific Mortality Rates." *Stat Med* 13: 889–903.

Utgitt av Folkehelseinstituttet
Mars 2019

Postboks 4404 Nydalen

NO-0403 Oslo

Telefon: 21 07 70 00

Rapporten kan lastes ned gratis fra

Folkehelseinstituttets nettsider www.fhi.no

RAPPORT

2019

KVALITETSMÅLING

30 dagers overlevelse og reinnleggelse

Resultater for 2017

Sykehusrapport for Nordlandssykehuset Bodø

Utgitt av:	Folkehelseinstituttet
Tittel:	30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2017. Sykehusrapport for Nordlandssykehuset Bodø
English title:	30 day survival and readmission after hospital admission. Report for Nordlandssykehuset Bodø. Results for 2017
Ansvarlig:	Camilla Stoltenberg, direktør
Forfattere:	Skyrud, Katrine Damgaard, forsker, Folkehelseinstituttet Kristoffersen, Doris Tove, statistiker, Folkehelseinstituttet Hansen, Tonya Moen, seniorrådgiver, Folkehelseinstituttet Helgeland, Jon, forskningsleder, Folkehelseinstituttet
ISBN:	978-82-8406-010-1
Publikasjonstype:	Notat
Emneord(MESH):	Hospital mortality; Hospital readmission; Survival; Stroke/mortality; Hip fracture/mortality; Myocardial infarction/mortality; Quality indicators; Health care; Hospitals; Norway
Oppdragsgiver:	Intern bestilling
Sitering:	Skyrud KD, Kristoffersen DT, Hansen TM, Helgeland J. 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Institusjonsrapport for Nordlandssykehuset Bodø. Resultater for 2017. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2019.

Forord

Folkehelseinstituttet leverer årlig resultater for kvalitetsindikatorer til det nasjonale kvalitetsindikatorsystemet som forvaltes av Helsedirektoratet. Resultatene presenteres i år på helseforetak- og regionalt helseforetaksnivå, samt for de sykehusene som har riktig behandlingsted i NPR for året 2016, og publiseres på helsenorge.no (for 2016 tallene, ble det kun presentert på helseforetak- og regionalt helseforetaksnivå).

I dette notatet presenteres noen utvalgte tilleggsanalyser på alle sykehus, der vi bruker data fra 2015 og 2017 for de sykehusene som ikke har riktig behandlingssted i 2016. Dette gjelder for overlevelsesindikatorerne hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd og for reinnleggelsesindikatorerne astma/kols, hjerneslag, hjertesvikt, lungebetennelse og brudd. For indikatorerne totaloverlevelse og reinnleggelse totalt brukes kun ett årsdata (2017).

Bakgrunnen for notatet er at Folkehelseinstituttet jevnlig mottar henvendelser om å presentere mer utfyllende informasjon om datamaterialet som inngår i beregningene av våre kvalitetsmålinger og mer detaljerte resultater for hvert enkelt sykehus. Informasjonen som presenteres i dette notatet har tidligere vist seg nyttig i sykehusenes arbeid med kvalitetsforbedring og virksomhetsstyring.

Oslo, mai 2019

Anja Schou Lindman	Jon Helgeland	Katrine Damgaard Skyrud
Avdelingdirektør	Forskningsleder	Prosjektleder

INNHold

Forord

Innhold

Om rapporten

- Tolking av kvalitetsindikatorer
- Analyser og resultater som presenteres

Analysar og resultatar for Nordlandssykehuset Bodø

Overlevelse

- Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet
- Kaplan-Meierkurver (overlevelseskurver)
- Totaloverlevelse og diagnosekategorier med høy dødelighet
- Utvikling over tid: Overlevelse 2013-2017

Reinnleggelse

- Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet
- Tid til reinnleggelse
- Resultater per kommune
- Utvikling over tid: Reinnleggelse 2013-2017

Referanser

Vedlegg: Beskrivelse av analysemetode

Fordi rapportene er automatisk generert og antall sider i rapportene vil variere mellom helseforetakene, er det ikke inkludert sidetall i innholdsfortegnelsen

Om rapporten

Folkehelseinstituttet beregner 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse som kvalitetsindikator for sykehus, helseforetak og regionale helseforetak, og resultatene publiseres blant annet på helsenorge.no. For en mer fullstendig metodebeskrivelse henvises til vitenskapelige artikler (Hassani et al 2015, Kristoffersen et al 2012 & 2015, Helgeland et al 2016) og til hovedrapporter som publiseres årlig på våre nettsider (Skyrud et al 2019, Hansen et al 2017, Kristoffersen et al 2017).

I Vedlegg 1 gis en kort redegjørelse for metodene for beregning av 30-dagers overlevelse og reinnleggelse, samt beskrivelse av tidsutviklingsanalyser presentert i dette notatet.

Merknad:

- For sykehusene som bare har rapportert til NPR data fra 2015 og 2017 er det ikke laget figurer for tidsutvikling for noen av indikatorene. Videre er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien, men dette gjelder kun for de diagnosespesifikke overlevelsens- og reinnleggelsesindikatorne
- For små sykehus med få observasjoner og spesielt hvor pasientene har mye overflyttinger til andre sykehus, vil Kaplan-Meierkurvene ikke se komplette ut

Tolkning av kvalitetsindikatorer

En kvalitetsindikator gir kun en indikasjon på kvalitet, det er ikke et direkte mål på kvalitet. Å identifisere enkelte sykehus med statistisk signifikant høyere eller lavere resultat på enkeltindikatorer er derfor ikke ensbetydende med at de leverer henholdsvis bedre eller dårligere kvalitet på tjenestene.

Sykehus med få innleggelser kan ha stor variasjon fra år til år. Selv om de ikke avviker signifikant, kan de ha for få pasienter til å identifiseres med signifikant høyere eller lavere resultat i den statistiske testingen. Eventuelle slutninger om kvalitetsforskjeller bør derfor ikke bare baseres utelukkende på resultater for enkeltindikatorer, men suppleres og bekreftes gjennom andre typer utredninger eller undersøkelser.

Indikatorresultatene kan brukes til gjennomgang av helseforetakets behandling og rutiner, med spesiell vekt på etterlevelse av retningslinjer. Folkehelseinstituttet har erfaring med at mer inngående analyser av indikatorene kan gi en indikasjon på hvilke områder som bør vurderes for målrettet lokalt forbedringsarbeid. For å lette tolkningen av indikatorresultatene og øke relevans av resultatene i lokalt forbedringsarbeid, presenteres her mer detaljerte resultater for det enkelte behandlingsstedet.

Analyser og resultater som presenteres i dette dokumentet:

1. Overlevelsesindikatorer:

- **Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet** Deskriptiv statistikk beregnes for pasientmaterialet for hhv totaloverlevelse (2017 data), hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt (2015-2017)
- **Kaplan-Meierkurver (overlevelseskurver)** Kaplan-Meier er en vanlig måte å visualisere overlevelsesdata på, og viser ujustert overlevelse de første 30 dagene etter innleggelse. Kurver presenteres for totaloverlevelse (2017 data), hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt (2015-2017)
- **Totaloverlevelse og diagnosegrupper med høy dødelighet** For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper som står for 80% av dødsfallene innen 30 dager etter innleggelse ved norske sykehus. Det er ulik dødelighet i diagnosekategoriene og dette varierer mellom sykehus. Det er derfor angitt hvilke diagnosekategorier for det aktuelle sykehuset som har høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resultater for landet totalt (se avsnitt om diagnosekategorier i vedlegg 1). Data for 2017 er benyttet
- **Utvikling over tid: Overlevelse 2013-2017** Tidsutviklingen for totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd, hjerteinfarkt er beregnet for femårsperioden 2013-2017. Både resultater for hver ettårsperiode og glattede resultater er vist

2. Reinnleggingsindikatorer:

- **Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet** Deskriptiv statistikk beregnes for pasientmaterialet for hhv reinnleggelse totalt (2017 data) og de fem diagnosespesifikke reinnleggingsindikatorer astma/KOLS, lungebetennelse, hjertesvikt, hjerneslag og brudd (2015-2017).
- **Tid til reinnleggelse** Figurene viser når reinnleggelsene oppstår etter at pasientene har blitt lagt inn, og viser andel reinnleggelse de første 30 dagene etter innleggelse. Kurver presenteres for totalreinnleggelse (2017 data), astma/KOLS, lungebetennelse, hjertesvikt, hjerneslag og brudd (2015-2017).
- **Resultater for kommuner** Antall pasienter og antall reinnlagte pasienter, samt 30 dagers reinnleggelse totalt (%) per bostedkommune for de kommunene som har hatt pasienter innlagt ved Nordlandssykehuset Bodø
- **Utvikling over tid: Reinnleggelse totalt 2013-2017** Tidsutviklingen for reinnleggelse totalt er beregnet for femårsperioden 2013-2017. Både resultater for hver ettårsperiode og glattede resultater er vist.

Analyser og resultater for Nordlandssykehuset Bodø

Figurer og tabeller vises uavhengig av antall pasienter ved det enkelte sykehus. Hvis antallet er svært lite, kan det ikke trekkes sikre konklusjoner fra resultatene. Resultatene kan først og fremst benyttes internt i sykehuset/helseforetaket, som støtte i lokalt kvalitetsforbedringsarbeid.

Den deskriptive statistikken som presenteres i denne rapporten er ikke justert for forskjeller i pasientsammensetning. Analysen påvirkes av justering for forskjeller, slik at ujusterte resultater vil naturligvis kunne avvike fra justerte tall som publiseres ellers. Antall pasienter, antall reinnlagte og antall døde er i tillegg lavt ved enkelte behandlingssteder, noe som øker den statistiske usikkerheten. Folkehelseinstituttet har ikke vurdert om alle observerte forskjeller som fremgår i de institusjonsvise rapportene er statistisk signifikante, og man må følgelig være varsom i tolkingen.

Resultater overlevelse

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for indikatoren for **totaloverlevelse**, ett års data 2017

	Bodø		Alle sykehus (unntatt Bodø)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	188	3155	10819	179573
Pasientforløp, antall	188	3731	10819	221772
Pasientforløp, prosent	4,8%	95,2%	4,7%	95,3%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	6,9%	8%	6,6%	8,1%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	6,9	4,9	5,5	4,4
Kjønn: andel kvinner	51,1%	45,9%	49,3%	47,4%
Alder				
Median, år	83,0	70,0	83,0	70,0
Alder: < 50 år	1,6%	11,6%	1,6%	13,7%
Alder: 50-75 år	20,7%	52,0%	25,6%	49,7%
Alder: > 75 år	77,7%	36,4%	72,8%	36,6%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	2	1,1	2,1	1,1
Charlson indeks: 0	40,4%	61,8%	39,7%	61,8%
Charlson indeks: 1	11,2%	10,3%	10,5%	10,4%
Charlson indeks: 2+	48,4%	27,8%	49,8%	27,8%
Tidligere innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,8	1,6	1,8	1,5
Tidligere innleggelser: 0	46,3%	48,1%	41,2%	49,3%
Tidligere innleggelser: 1-2	31,4%	33,6%	35,0%	33,4%
Tidligere innleggelser: 3-5	13,8%	11,4%	17,0%	12,1%
Tidligere innleggelser: 6+	8,5%	6,9%	6,8%	5,2%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet	108,8	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,084	-	-	-

Tabell 2 Deskriptiv statistikk for overlevelsesindikatoren for **hjerneslag**, treårs data 2015-2017

	Bodø		Alle sykehus (unntatt Bodø)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	40	434	3306	22445
Pasientforløp, antall	40	451	3306	23530
Pasientforløp, prosent	8,1%	91,9%	12,3%	87,7%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	10%	10,6%	7,8%	15%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	6,5	9,7	5,8	10,6
Kjønn: andel kvinner	50%	40,8%	58,2%	44,6%
Alder				
Median, år	84,0	74,0	85,0	75,0
Alder: < 50 år	5%	7,8%	1,1%	5,8%
Alder: 50-75 år	20%	45,2%	19,0%	45,9%
Alder: > 75 år	75%	47,0%	79,9%	48,3%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	1,1	0,5	1,3	0,7
Charlson indeks: 0	67,5%	78,3%	55,2%	73,2%
Charlson indeks: 1	7,5%	5,8%	8,8%	8,5%
Charlson indeks: 2+	25,0%	16,0%	36,0%	18,2%
Antall tidl. innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,7	0,8	1,9	0,9
Tidligere innleggelser: 0	50%	63,6%	49,3%	63,7%
Tidligere innleggelser: 1-2	35%	28,4%	34,8%	27,6%
Tidligere innleggelser: 3-5	5%	5,1%	11,3%	6,7%
Tidligere innleggelser: 6+	10%	2,9%	4,6%	2,0%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet¹	91,6	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,067	-	-	-

¹ Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene med data bare fra 2015 og 2017 er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative dødeligheten.

Tabell 3 Deskriptiv statistikk for overlevelsesindikatoren for **hoftebrudd**, treårs data 2015-2017

	Bodø		Alle sykehus (unntatt Bodø)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	40	398	2139	21544
Pasientforløp, antall	40	412	2139	22297
Pasientforløp, prosent	8,8%	91,2%	8,8%	91,2%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	-	3,4%	3,9%	6,2%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	6,7	7,2	5,7	6,6
Kjønn: andel kvinner	55%	71,6%	54,7%	70,4%
Alder				
Median, år	87,0	83,0	88,0	84,0
Alder: < 50 år	0%	0,0%	0,0%	0,0%
Alder: 50-75 år	5%	23,8%	5,8%	21,3%
Alder: > 75 år	95%	76,2%	94,2%	78,7%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	1,5	1	1,8	0,9
Charlson indeks: 0	50%	62,1%	42,7%	64,1%
Charlson indeks: 1	15%	9,2%	9,7%	9,0%
Charlson indeks: 2+	35%	28,6%	47,6%	26,9%
Antall tidl. innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	0,8	0,9	2,3	1,1
Tidligere innleggelser: 0	62,5%	61,4%	50,1%	60,4%
Tidligere innleggelser: 1-2	27,5%	28,4%	35,1%	30,0%
Tidligere innleggelser: 3-5	7,5%	7,0%	10,5%	7,5%
Tidligere innleggelser: 6+	2,5%	3,2%	4,4%	2,0%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet¹	104,8	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,560	-	-	-

¹ Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene med data bare fra 2015 og 2017 er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative dødeligheten.

Tabell 4 Deskriptiv statistikk av datagrunnlaget til overlevelsesindikatoren for **hjerteinfarkt**, treårs data 2015-2017

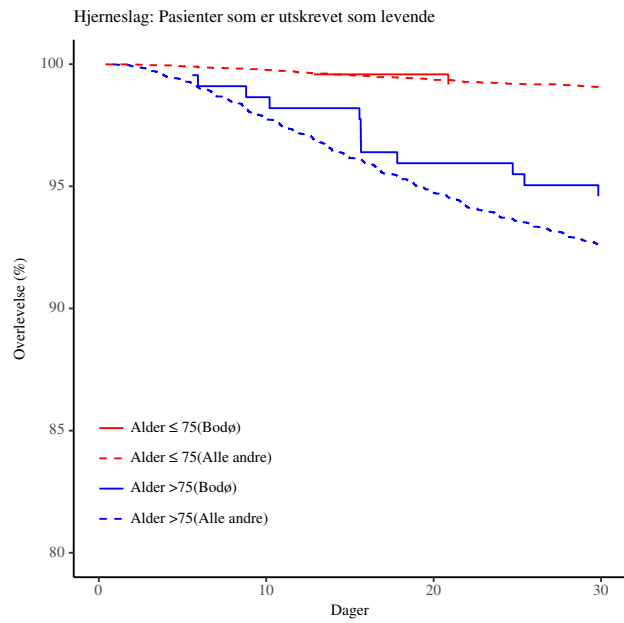
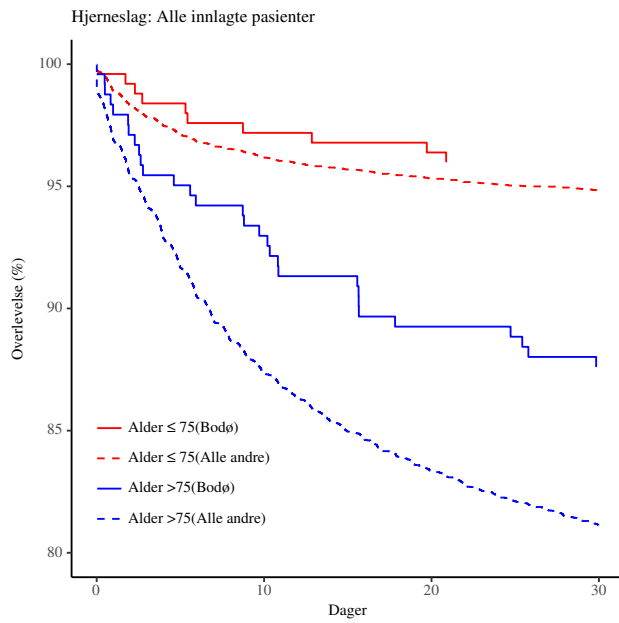
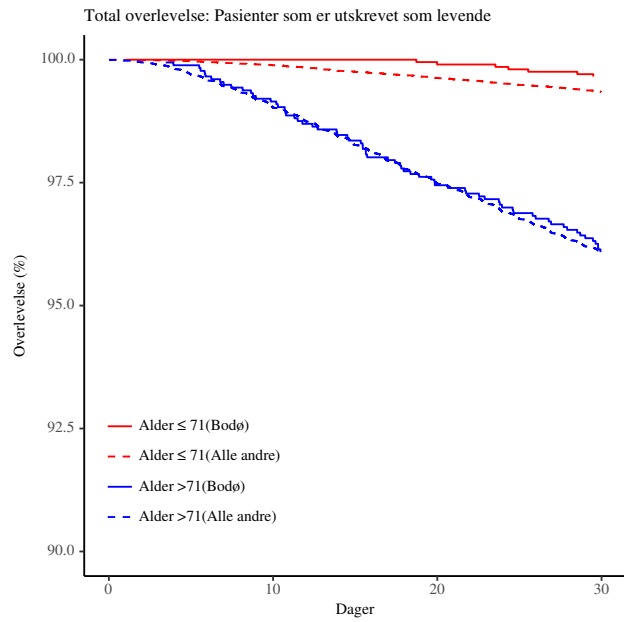
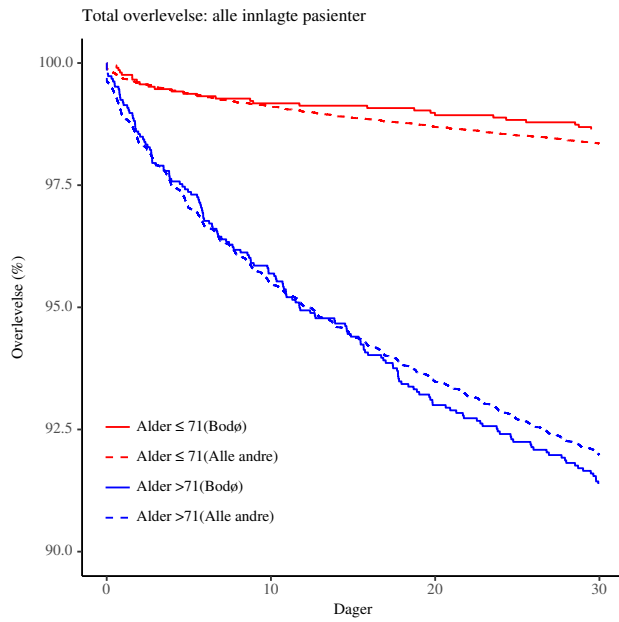
	Bodø		Alle sykehus (unntatt Bodø)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	56	541	3079	27619
Pasientforløp, antall	56	541	3079	27619
Pasientforløp, prosent	9,4%	90,6%	10,0%	90,0%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	23,2%	73,2%	12%	54,3%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	5,3	7,9	5	6,8
Kjønn: andel kvinner	53,6%	38,4%	46,3%	35,2%
Alder				
Median, år	82,0	71,0	85,0	70,0
Alder: < 50 år	0,0%	5,7%	1,2%	7,7%
Alder: 50-75 år	28,6%	55,3%	22,4%	55,9%
Alder: > 75 år	71,4%	39,0%	76,4%	36,4%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	1	0,6	1,3	0,6
Charlson indeks: 0	66,1%	77,8%	54,8%	76,5%
Charlson indeks: 1	7,1%	7,0%	12,0%	8,2%
Charlson indeks: 2+	26,8%	15,2%	33,2%	15,3%
Tidligere innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,3	1	1,7	0,8
Tidligere innleggelser: 0	62,5%	68,9%	56,4%	69,5%
Tidligere innleggelser: 1-2	21,4%	20,9%	30,2%	23,0%
Tidligere innleggelser: 3-5	8,9%	7,6%	10,0%	5,6%
Tidligere innleggelser: 6+	7,1%	2,6%	3,4%	1,9%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet¹	99,7	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,951	-	-	-

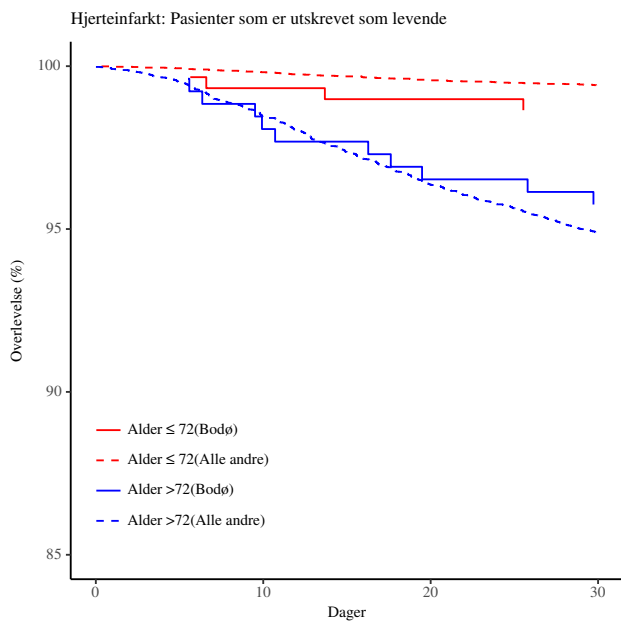
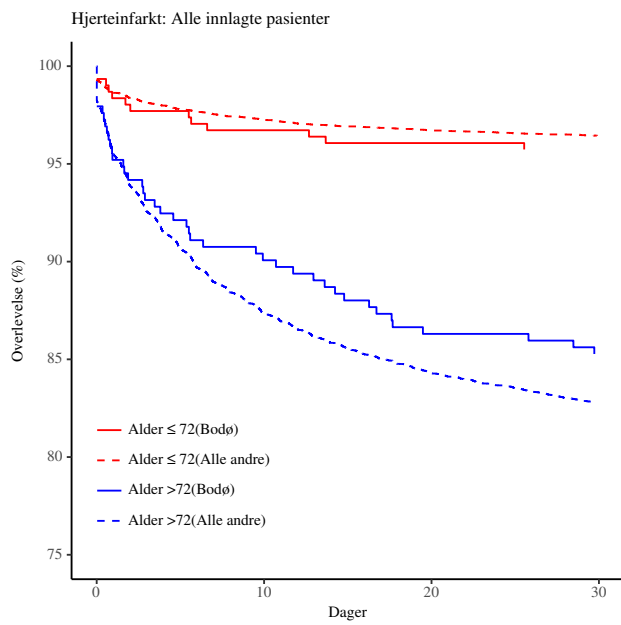
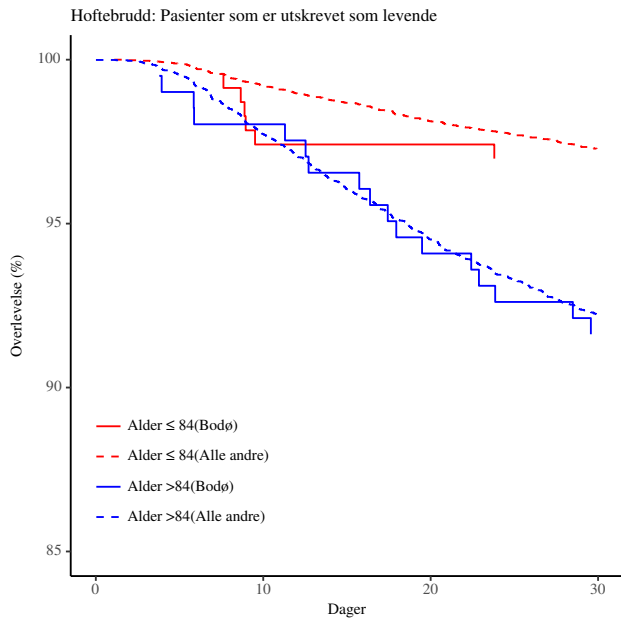
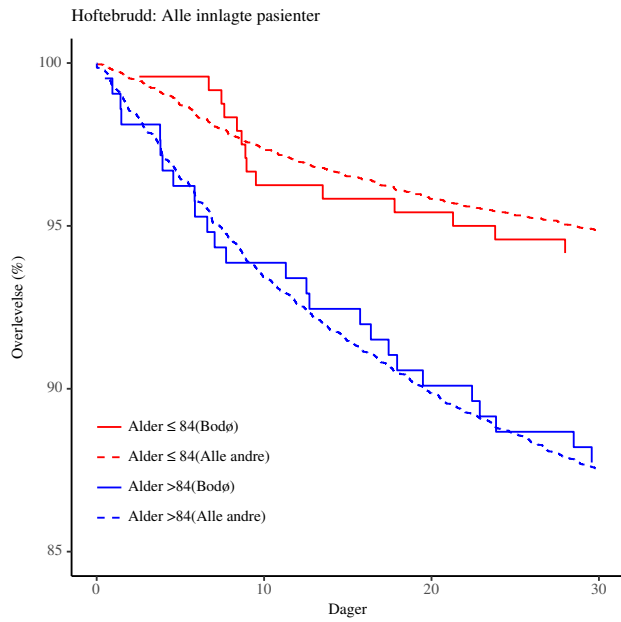
¹ Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene med data bare fra 2015 og 2017 er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative dødeligheten.

Kaplan-Meierkurver (overlevelseskurver)

Med Kaplan-Meierkurver kan man studere overlevelse i 30-dagers perioden for hvert enkelt sykehus (heltrukne linjer) og for hver enkelt indikator, og identifisere hvor i forløpet det er avvik i overlevelse i forhold til referansekurven (stiplede linjer). Formålet med figuren er muligheten for å vurdere hvor i behandlingsforløpet kvalitetsforbedringstiltak eventuelt bør iverksettes.

Hver figur viser forløpet tilordnet sykehuset der pasienten først ble innlagt. På x-aksen vises tiden i dager, der tid 0 er tid for innleggelse. På y-aksen vises overlevelse i prosent (%). I notatet er det ulike figurer per indikator, en for alle innlagte pasienter og en for pasienter som er utskrevet som levende. Figurene er også stratifisert etter median alder slik at de er mindre følsomme for usikkerheter i pasientsammensetning mellom sykehus og kan derfor være lettere å tolke. Den statistiske usikkerheten i kurvene kan være stor, og de må derfor tolkes med forsiktighet. Kurvene er ikke risikjustert og dermed ikke sammenliknbare med tall publisert på *helsenorge.no*.





Totaloverlevelse og diagnosekategorier med høy dødelighet

I forbedringsarbeid lokalt kan det 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 høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resten av landet, er tabeller over diagnosekategorier med høy dødelighet inkludert i denne rapporten.

Diagnosekategorier med observert over forventet dødelighet på mer enn 1,1 og minst fem døde for Nordlandssykehuset Bodø er angitt i tabellen. Også her er kun pasienter talt opp som har Nordlandssykehuset Bodø som første sykehus i pasientforløpet. Diagnosegrupper med færre enn 5 døde inkluderes ikke i tabellen. Dette betyr at antall diagnosegrupper i tabellene ofte varierer mellom sykehus. Fordi antallet i hver kategori er lavt må tallene brukes med forsiktighet.

Tabell 5: Diagnosekategorier med høy dødelighet

	Observert antall døde	Forventet antall døde	Observert/ forventet
Kreft i lunge eller bronkier	9	3,8	2,36
Andre leversykdommer	5	2,8	1,79

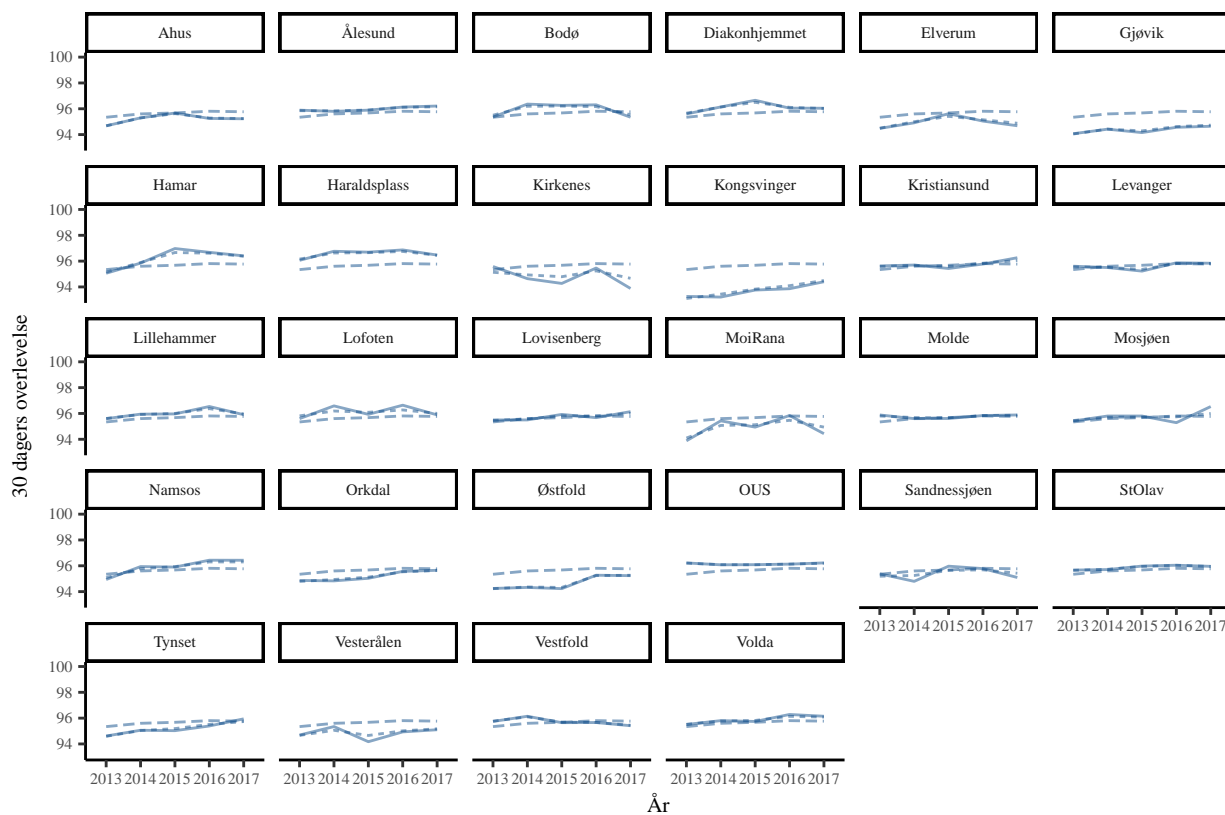
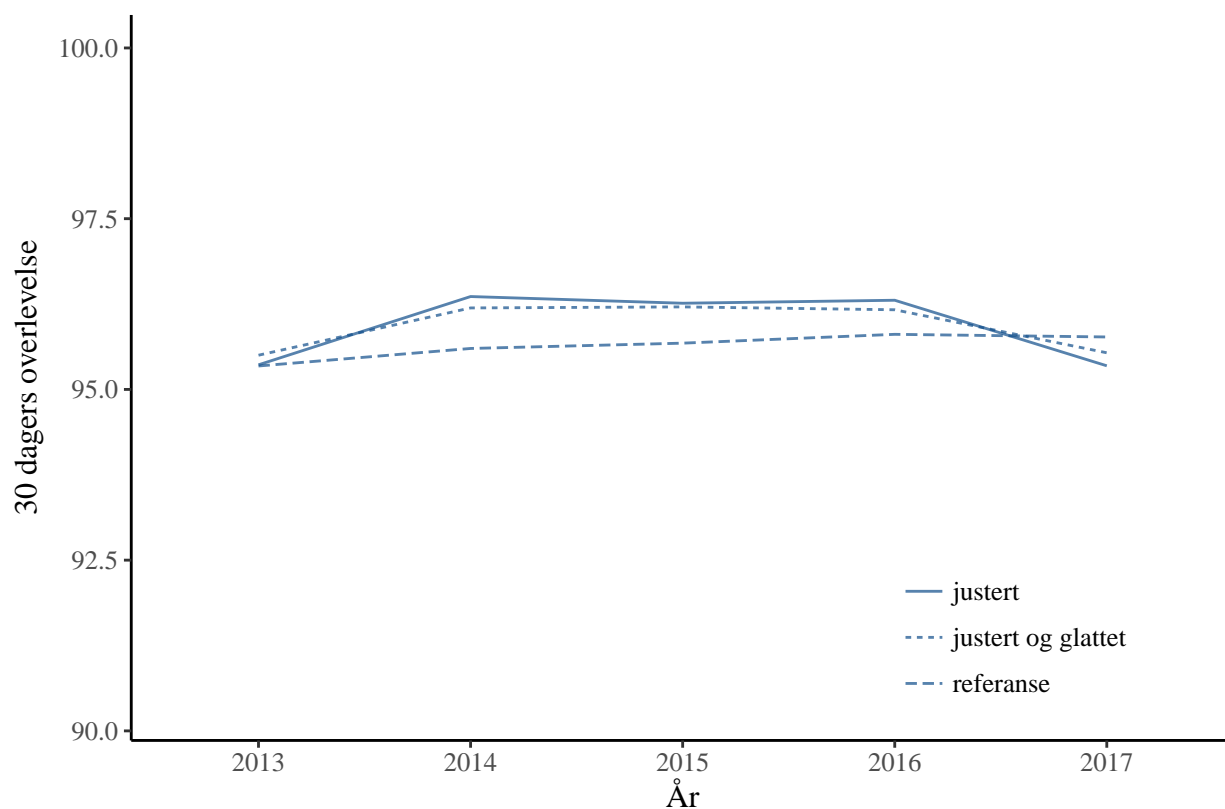
Utvikling over tid: Overlevelse 2013-2017

For å følge utvikling over tid, er det presentert 30 dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse for indikatorene totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt de siste fem år (2013-2017). I denne figuren er hele pasientforløpet tilordnet der pasienten først ble innlagt.

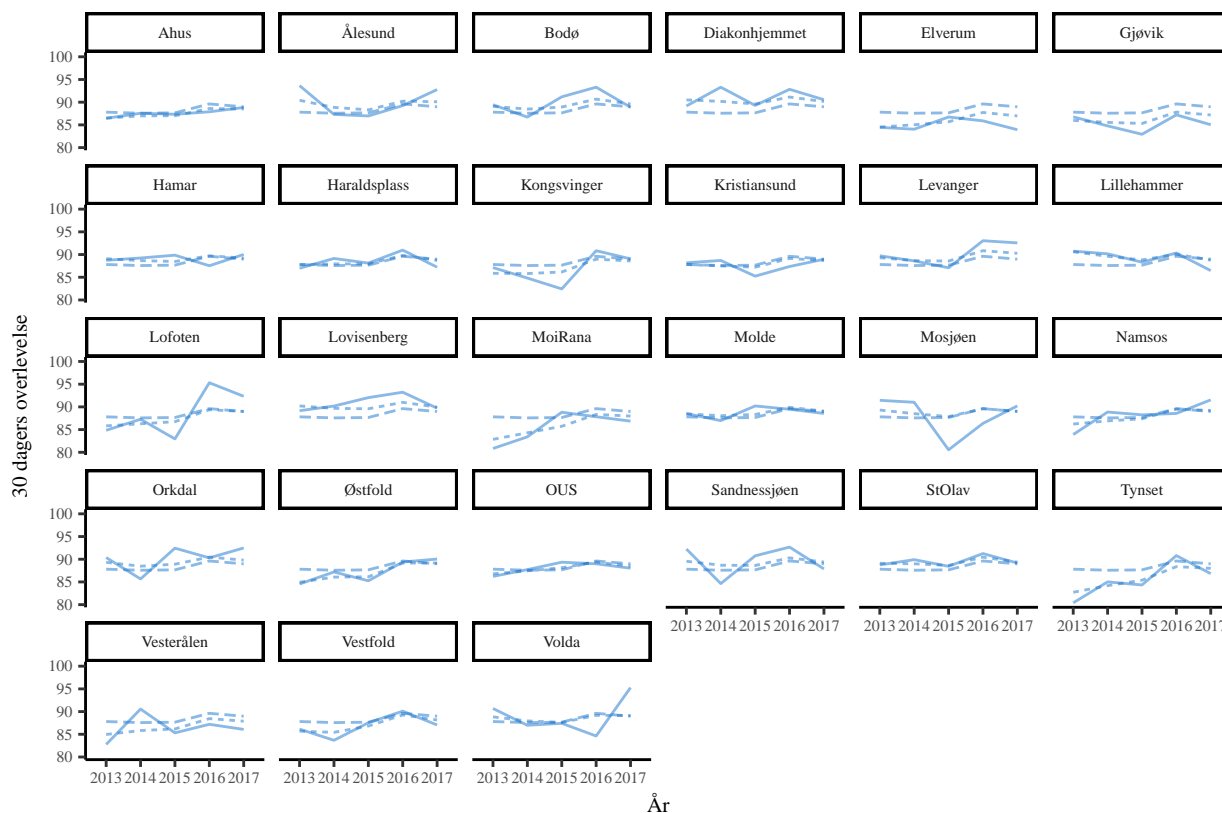
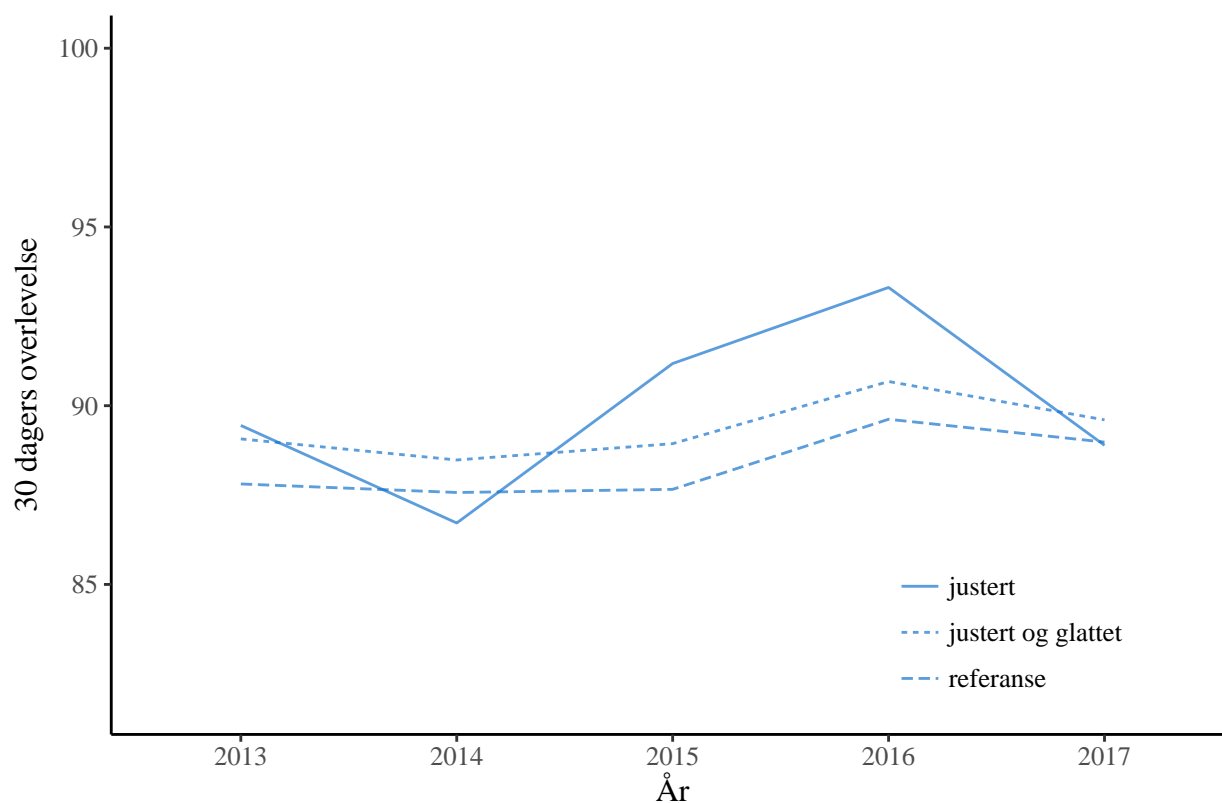
Estimatene per år har typisk stor statistisk usikkerhet, spesielt for små helseforetak hvor resultatene varierer mye fra år til år (store tilfeldige variasjoner). For å gi et mer korrekt bilde av tidsutviklingen, er det også foretatt glatting av kurvene. Sannsynligheten er beregnet for hvert år for seg, og metoden benyttet i tidsrekkeanalysene avviker noe fra beregningene for de publiserte indikatorene (se Vedlegg 1). Til sammenligning er det også lagt inn de alle de andre sykehusene.

Den blå heltrukne kurven viser 30-dagers risikojustert overlevelse justert for variablene angitt for hver indikator i Vedlegg 1 (alder, kjønn med mer). Den blå kort-stiplede kurven er glattet for å redusere effekten av tilfeldige utslag per år. Dette er spesielt viktig for små sykehus. Den blå lang-stiplede kurven er referanselinjen.

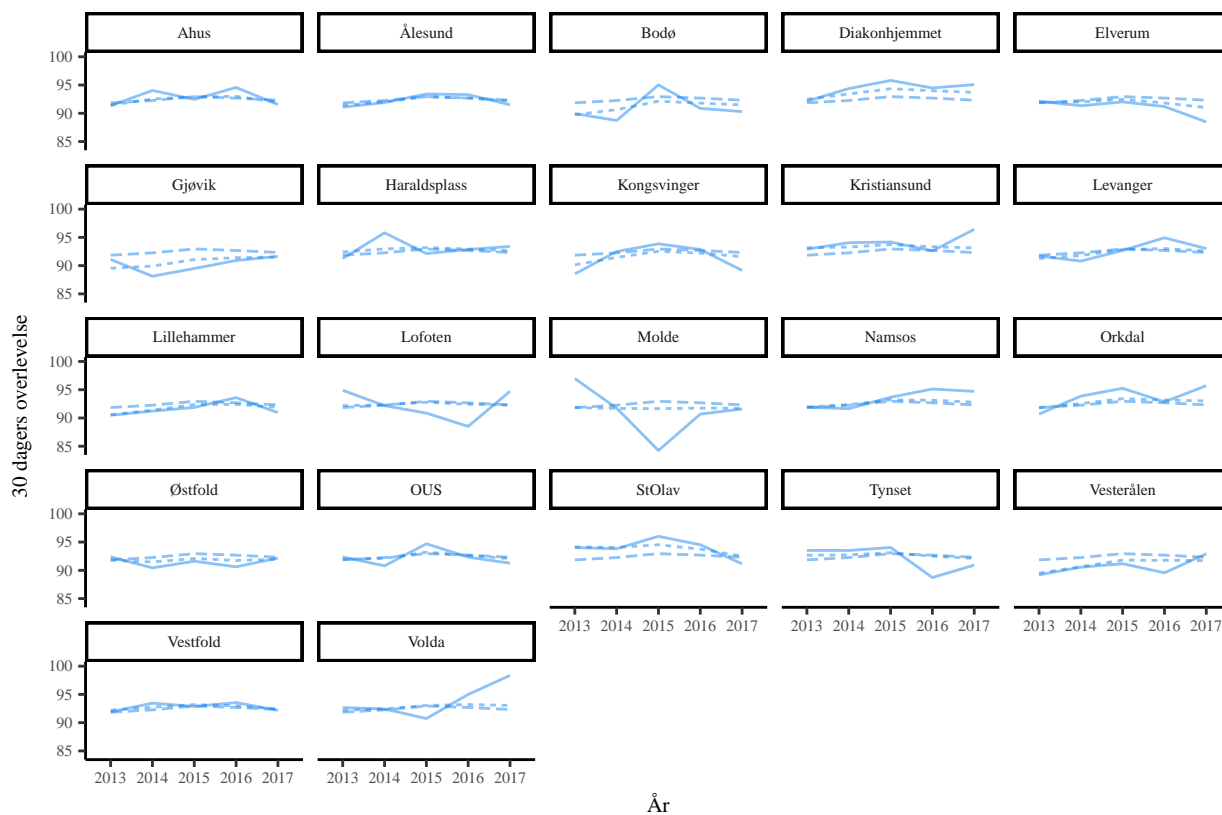
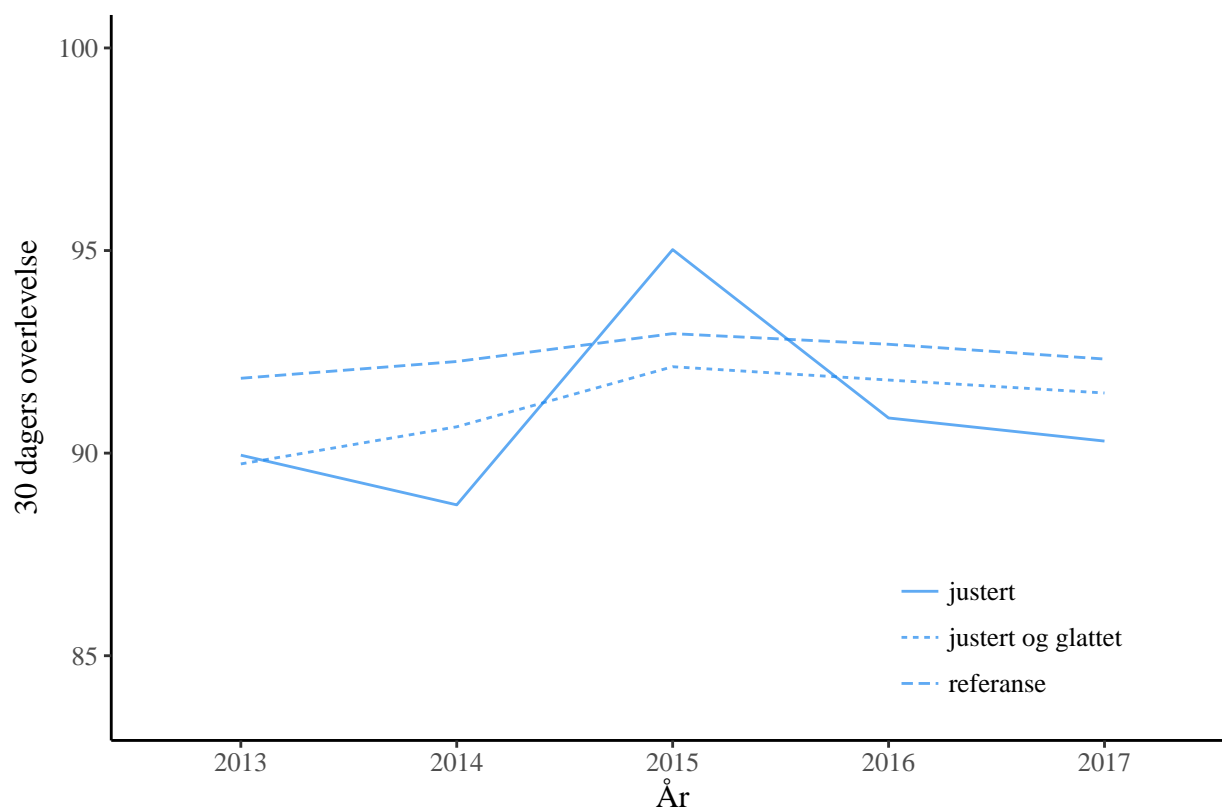
Totaloverlevelse



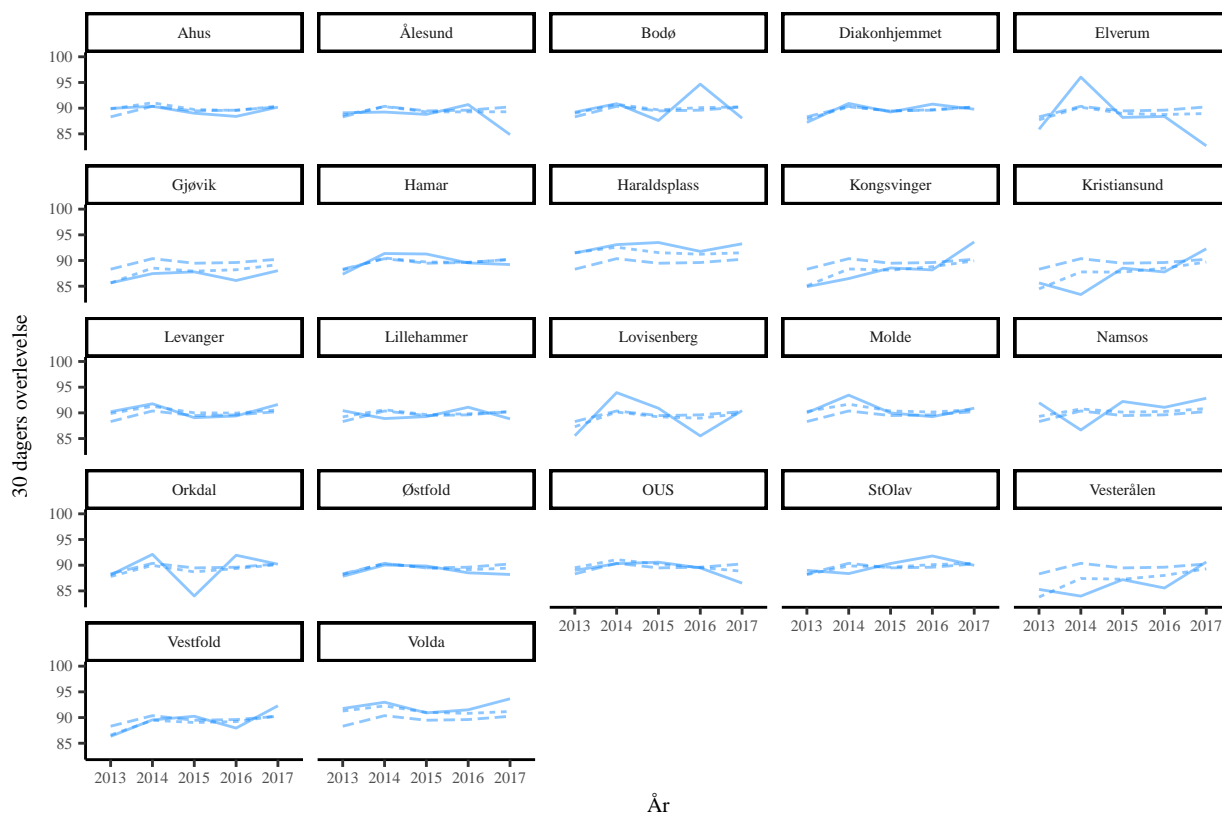
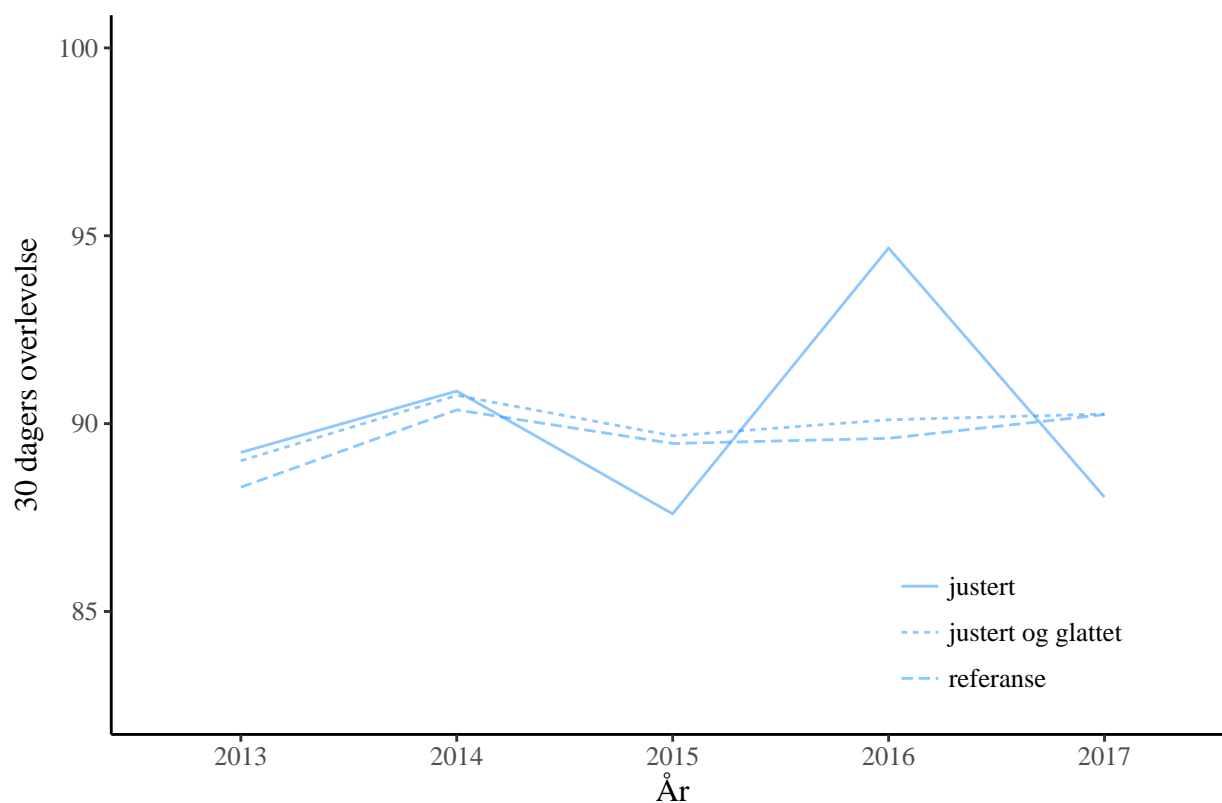
Hjerneslag



Hoftebrudd



Hjerteinfarkt



Resultater reinnleggelse

Tabell 6: Deskriptiv statistikk for datagrunnlaget til indikatoren for **reinnleggelse totalt**, ett års data 2017

	Bodø		Alle sykehus (unntatt Bodø)	
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt
Pasienter, antall	144	935	8866	54653
Pasientforløp, antall	181	1077	11680	65026
Pasientforløp, prosent	14,4%	85,6%	15,2%	84,8%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	3,9%	2,5%	3,9%	3,9%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) ¹	7,2	5,6	5,9	5,0
Kjønn: andel kvinner	48,1%	56,5%	49,4%	58,2%
Alder				
Median, år	79,0	78,0	80,0	78,0
Alder: 67-74	37,0%	34,9%	29,4%	35,5%
Alder: 75-84	40,3%	36,0%	39,4%	37,4%
Alder: 85+	22,7%	29,1%	31,1%	27,2%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	2,3	1,3	2,0	1,2
Charlson indeks: 0	26,0%	52,3%	29,1%	53,6%
Charlson indeks: 1	19,3%	14,7%	20,5%	15,6%
Charlson indeks: 2	13,3%	14,0%	15,6%	13,7%
Charlson indeks: 3+	41,4%	19,0%	34,7%	17,1%
Tidligere innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	2,6	1,5	3,2	1,7
Tidligere innleggelser: 0	26,0%	47,4%	26,6%	46,3%
Tidligere innleggelser: 1-2	33,7%	32,9%	33,6%	35,2%
Tidligere innleggelser: 3-5	24,3%	11,8%	23,6%	13,0%
Tidligere innleggelser: 6+	16,0%	7,9%	16,2%	5,5%
30 dagers risikojustert relativ reinnleggelse	97,7	-	100	-
p-verdi	0,620	-	-	-

¹ Liggetid på primæroppholdet

Tabell 7: Datagrunnlag for reinnleggelse for fem av diagnosegruppene som det beregnes diagnosespesifikk reinnleggingsindikatorer for, treårs data 2015-2017

	Astma/KOLS		Lungebetennelse		Hjertesvikt		Hjerneslag		Brudd	
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt
Pasienter, antall	58	219	108	485	56	237	32	292	73	652
Pasientforløp, antall	83	290	147	568	76	301	33	306	75	703
Pasientforløp, prosent	22,3%	77,7%	20,6%	79,4%	20,2%	79,8%	9,7%	90,3%	9,6%	90,4%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	1,2%	0,3%	0,7%	0,7%	5,3%	4,0%	3,0%	11,4%	5,3%	3,7%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) ¹	7,0	4,7	8,9	7,7	9,2	8,0	7,7	9,4	7,7	5,1
Kjønn: andel kvinner	48,2%	57,6%	38,8%	46,7%	39,5%	39,2%	45,5%	49,0%	66,7%	74,0%
Alder										
Median, år	75,0	76,0	78,0	79,0	80,0	80,0	80,0	78,0	84,0	81,0
Alder: 67-74	49,4%	44,5%	42,2%	33,1%	32,9%	29,9%	30,3%	36,6%	20,0%	28,6%
Alder: 75-84	34,9%	39,0%	32,7%	38,0%	36,8%	40,5%	54,5%	37,3%	32,0%	32,4%
Alder: 85+	15,7%	16,6%	25,2%	28,9%	30,3%	29,6%	15,2%	26,1%	48,0%	39,0%
Charlson										
Charlson indeks, gj.snitt	3,1	2,0	2,7	1,9	2,7	2,2	0,9	0,6	1,5	0,8
Charlson indeks: 0	1,2%	19,3%	17,7%	39,1%	13,2%	25,6%	69,7%	74,2%	52,0%	68,6%
Charlson indeks: 1	41,0%	40,7%	21,8%	18,3%	2,6%	9,0%	6,1%	7,5%	10,7%	7,8%
Charlson indeks: 2	2,4%	4,8%	19,0%	14,3%	19,7%	22,6%	12,1%	12,4%	14,7%	15,1%
Charlson indeks: 3+	55,4%	35,2%	41,5%	28,3%	64,5%	42,9%	12,1%	5,9%	22,7%	8,5%
Tidligere innleggelser										
Tidligere innleggelser, gj.snitt	3,5	1,9	3,4	2,1	3,0	2,2	1,9	0,7	1,5	0,8
Tidligere innleggelser: 0	14,5%	37,6%	18,4%	39,4%	15,8%	33,2%	45,5%	59,8%	52,0%	59,7%
Tidligere innleggelser: 1-2	32,5%	32,4%	39,5%	35,7%	39,5%	32,6%	42,4%	33,7%	29,3%	31,2%
Tidligere innleggelser: 3-5	32,5%	20,3%	23,8%	15,1%	27,6%	23,3%	12,1%	4,9%	12,0%	6,5%
Tidligere innleggelser: 6+	20,5%	9,7%	18,4%	9,7%	17,1%	11,0%	-	1,6%	6,7%	2,6%
30 dagers risikjustert relativ reinnleggelse²	94,8	-	100,3	-	88,4	-	93,9	-	101,1	-
p-verdi	0,226	-	0,938	-	0,062	-	0,510	-	0,816	-

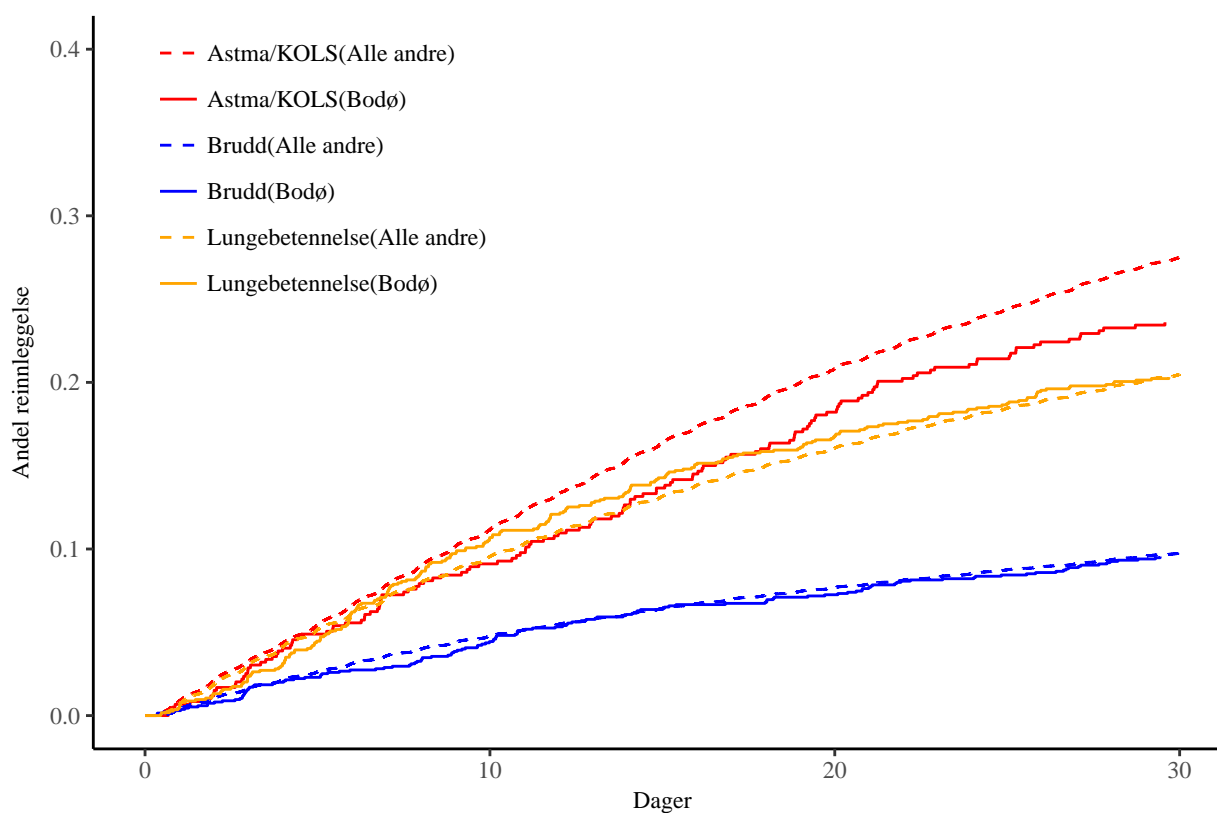
¹ Liggetid på primæroppholdet

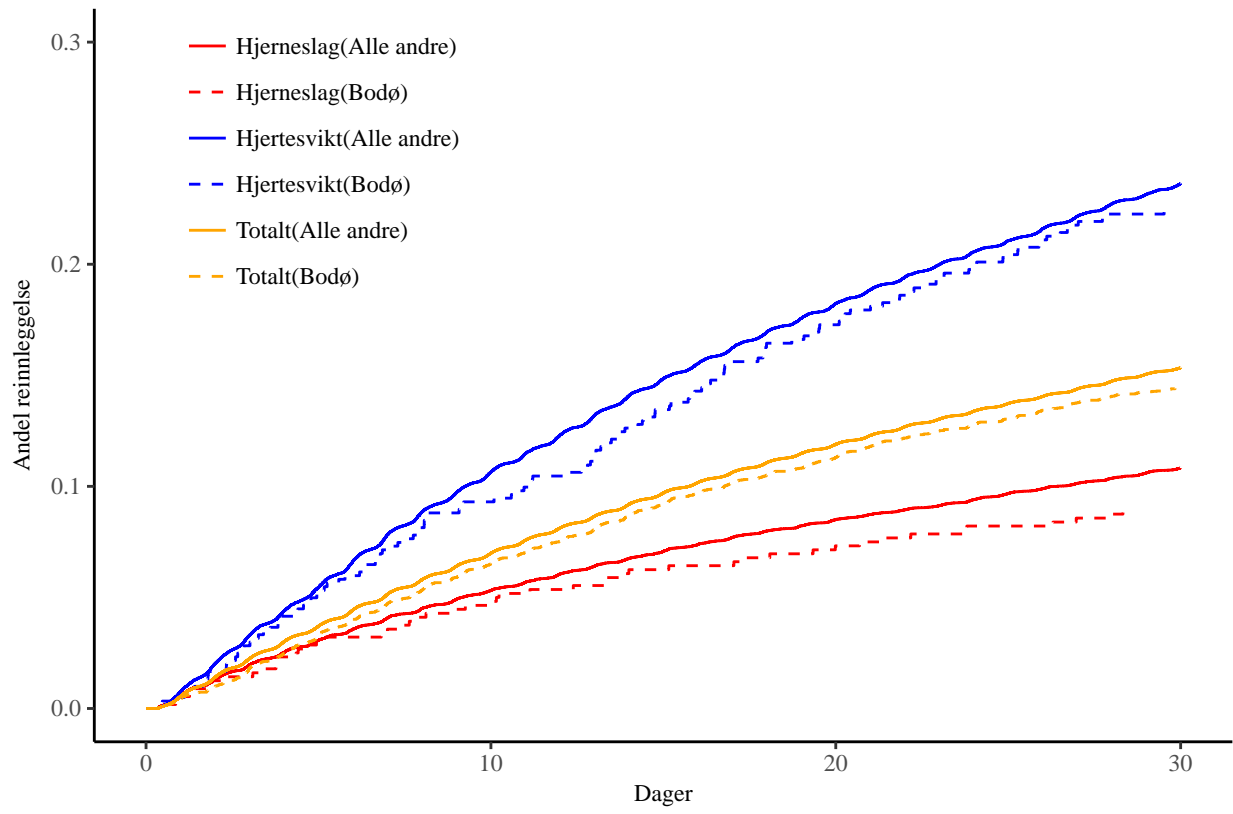
² Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene som bruker data fra 2015 og 2017 er ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative reinnleggelsen.

Tid til reinnleggelse

Med figurene kan man studere når reinnleggelsene oppstår for hvert enkelt sykehus (striplet linje) for ulike diagnosegruppe, og identifisere hvor i forløpet det er avvik i reinnleggelse i forhold til referansekurven (heltrukken linje). Formålet med figuren er muligheten for å vurdere hvor i behandlingsforløpet kvalitetsforbedringstiltak eventuelt bør iverksettes.

Hver figur viser forløpet tilordnet sykehuset der pasienten først ble innlagt. På x-aksen vises tiden i dager, der tid 0 er tid for utskrivning. På y-aksen vises andel reinnleggelse. I notatet er det to figurer fordelt på tre diagnosegrupper hver. Den statistiske usikkerheten i kurvene kan være stor, og de må derfor tolkes med forsiktighet. Kurvene er ikke risikojustert og dermed ikke sammenliknbare med tall publisert på *helsenorge.no*.





Resultater per kommune

For å bedre kunne tolke resultatene av reinnleggelse er det nyttig å få mer detaljerte informasjon på kommunenivå. I Tabell 10 får man oversikt over totalt antall pasienter og pasientforløp per kommune og hvor mange pasienter eller pasientforløp som blir reinnlagt, samt justert 30 dagers reinnleggelse totalt i prosent, med false discovery rate. En false discovery rate på under 0,05 vil si at det er statistisk signifikant lavere eller høyere reinnleggelses sannsynlighet sammenlignet med gjennomsnittet i landet. Her ser vi bare på reinnleggelse totalt og ikke per diagnosegruppe, til det er det for små tall. I tillegg er kommuner med færre enn 5 pasienter også fjernet.

Tabell 10: Pasientgrunnlag for reinnleggelse totalt for pasienter som har vært innlagt på Nordlandsykehuset Bodø, ettårs data 2017 etter bostedkommune.

Kommune	Alle pasienter/ pasientforløp	Reinnlagte pasienter/ pasientforløp
Alstahaug	7 /8	1 /1
Andøy	5 /7	0 /0
Beiarn	26 /37	6 /10
Bodø	466 /572	73 /90
Fauske	118 /158	21 /28
Gildeskål	32 /43	4 /7
Hamarøy	28 /33	1 /1
Meløy	73 /90	7 /10
Rana	8 /8	0 /0
Røst	7 /8	1 /1
Saltdal	58 /70	5 /7
Sørfold	38 /53	6 /6
Sortland	7 /9	0 /0
Steigen	42 /57	11 /11
Tysfjord	28 /33	1 /1
Værøy	8 /9	0 /0
Vågan	8 /8	0 /0
Vefsn	5 /5	2 /2
Vestvågøy	11 /11	1 /1

Merknad:

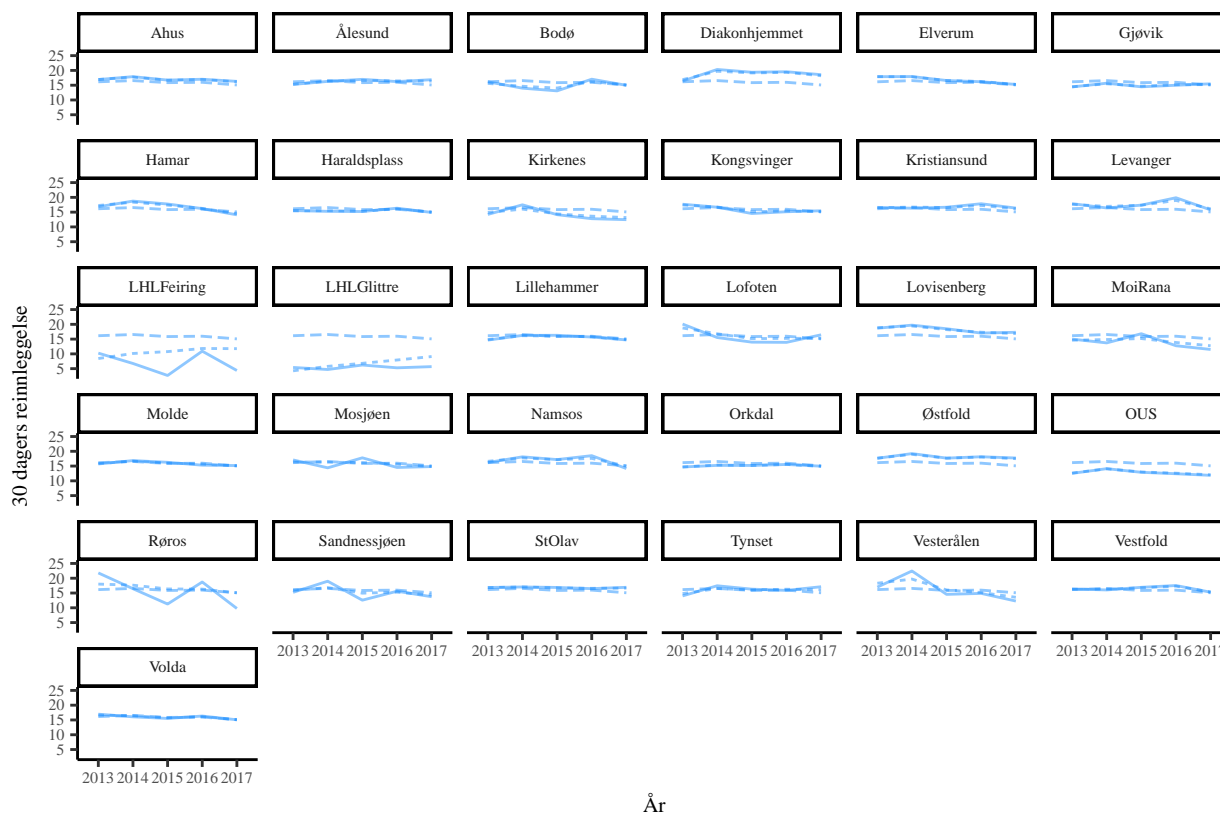
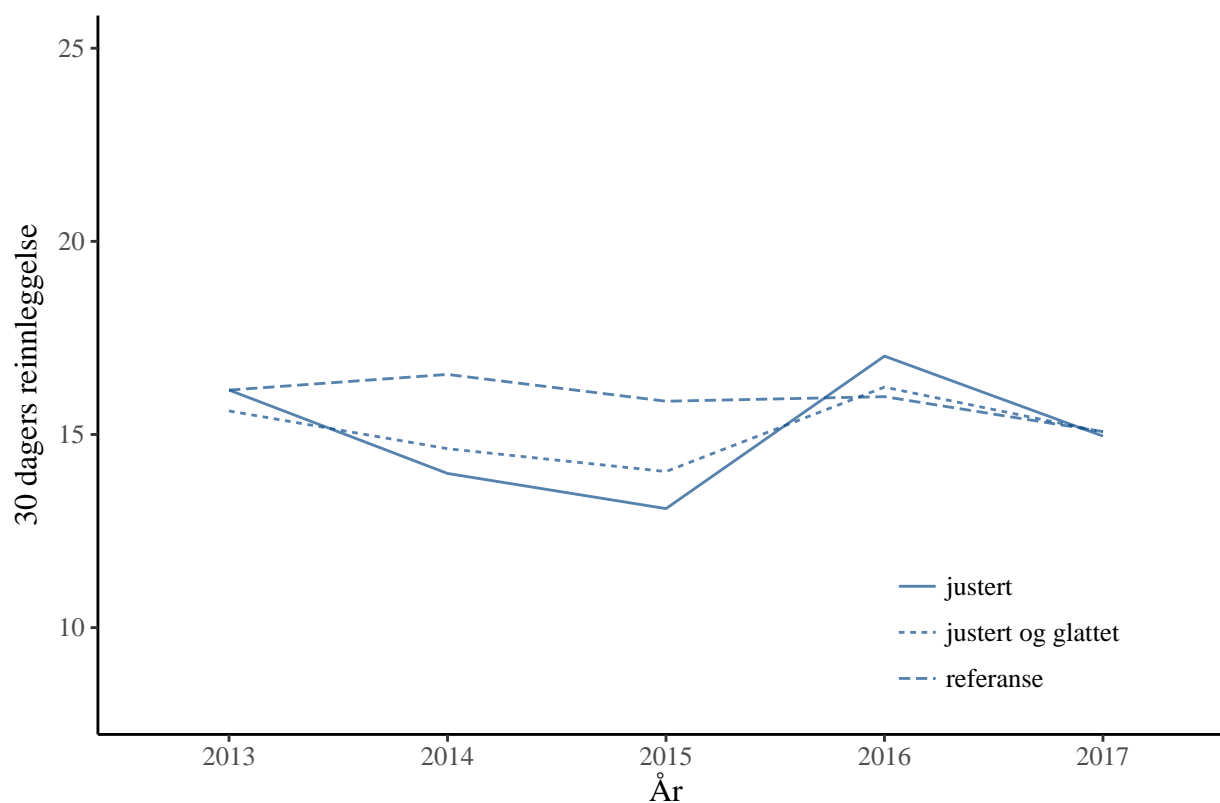
Justerte resultater for 30 dagers reinnleggelse finnes i hovedrapporten, Skyrud et al. 2019. Merk at tallene i hovedrapporten omfatter alle pasientene og ikke bare ved Nordlandsykehuset Bodøsluk som tallene i denne tabellen.

Utvikling over tid: Reinnleggelse 2013-2017

For å følge utvikling over tid, er det presentert 30 dagers risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse for indikatoren reinnleggelse totalt de siste fem år (2013-2017). I denne figuren er hele pasientforløpet tilordnet der pasienten først ble innlagt.

Den blå heltrukne kurven viser 30-dagers risikojustert reinnleggelse justert for variablene angitt for hver indikator i Vedlegg 1 (alder, kjønn med mer). Den blå kort-stiplede kurven er glattet for å redusere effekten av tilfeldige utslag per år. Dette er spesielt viktig for små sykehus. Den blå lang-stiplede kurven er referanselinjen. Til sammenligning er det også lagt inn de alle de andre sykehusene også.

Reinnleggelse totalt



Vedlegg 1: Beskrivelse av analysemetode

For en mer detaljert beskrivelse av metoden vises til Hassani et al 2015 & Kristoffersen et al 2012.

Forkortelser

CCS - clinical conditions software NPR - Norsk pasientregister

Datakilder og -bearbeiding

Materialet inkluderer alle somatiske sykehus med akutfunksjon eller som inngår i behandlingskjeden for akuttpasienter. Data er hentet fra Norsk pasientregister (NPR). Datasett kobles sammen for å etablere fullstendige pasienthistorier over flere år. I tillegg er det hentet opplysninger fra Folkeregisteret via NPR. Dataene inkluderer innskrivningsdato, utskrivningsdato, informasjon om innleggelsen er øyeblikkelig/elektiv, hoveddiagnose, bidiagnoser, prosedyreposter, avdelings- og postkoder, samt opplysninger dato for død, folkeregisterstatus mm.

Utvalgsår

For å beregne 30-dagers risikjustert overlevelsessannsynlighet og reinnleggelsesannsynlighet, som presenteres på *helsenorge.no*, benyttes ulike årsdatasett per indikator for å få tilstrekkelig antall tilfeller i utvalget og dermed redusere muligheten for tilfeldige feil. For hvert rapporteringsår benyttes følgende datasett:

- For 30-dagers totaloverlevelse og total reinnleggelse benyttes **ett-års datasett** for rapporteringsåret
- For 30-dagers diagnosespesifikk overlevelse og reinnleggelse benyttes **tre-års datasett**

For alle indikatorene benyttes i tillegg historiske data for å fremskaffe informasjon om komorbiditet og antall tidligere innleggelser.

De ovenstående datasettene er benyttet i den deskriptive statistikken i dette notatet, samt i Kaplan-Meierkurvene, tid til reinnleggelse og diagnosekategorier-tabellene (se beskrivelse under). Videre presenteres tidsutvikling for 30-dagers overlevelse for de siste fem år for totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt og reinnleggelse totalt.

Analyseenhet - etablering av pasientforløp

Oppholdene for NPR-data aggregeres opp til pasientforløp som kan foregå på flere poster, avdelinger og sykehus, altså kjeder av sammenhengende opphold for en pasient. Et nytt pasientforløp oppstår dersom tidsforskjellen mellom utskrivningsdatoen og neste innskrivningsdato for pasienten overskrider åtte timer. Pasientforløp benyttes som analyseenhet. For overlevelsesindikatorene telles de 30 dagene fra innleggelsestidspunktet, mens for reinnleggelsesindikatorene telles de 30 dagene fra utskrivningstidspunktet.

Diagnose- og pasientutvalg

Overlevelse

For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper (CCS) som står for 80% av dødsfallene innen 30 dager etter innleggelse ved norske sykehus (se beskrivelse av CCS diagnosekategorier len-

ger ned). Både akutte og elektive innleggelser inngår i totaloverlevelse, og alle aldersgrupper er inkludert. Hoved- og bidiagnoser benyttes for å definere tilhørende CCS-kategori.

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

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

Diagnosegruppe	Diagnosekoder
Førstegangs hjerteinfarkt	I21.x eller I22.x som hoveddiagnose
Hjerneslag	I61, I63 eller I64 som hoveddiagnose
Hoftebrudd	S72.0-2 som hoved- eller bidiagnose

Pasientforløp som anses som reinnleggelser er ekskludert fra analysene av overlevelse. Dette er forløp som følger etter opphold for samme diagnosekategori innen et fast tidsintervall: 28 dager for hjerneslag, 60 dager for hoftebrudd og 30 dager for totaloverlevelse. Bare førstegangs hjerteinfarkt er inkludert; vi har ekskludert alle pasienter med innleggelse for hjerteinfarkt i løpet av de foregående sju år. Dette er en epidemiologisk konvensjon som brukes for å definere førstegangsinfarkter.

Reinnleggelse

Totalreinnleggelse beregnes for pasienter 67 år eller eldre som har vært innlagt på sykehus for tilstander innen elleve avgrensede diagnosegrupper. Diagnosegruppene er: astma/kronisk obstruktiv lungesykdom (kols), hjertesvikt, lungebetennelse, hjerneslag, brudd, dehydrering, forstoppelse, gastroenteritt, urinveisinfeksjon, mangelanemier og gikt. Pasienter som blir reinnlagt med kreft ekskluderes. Diagnosekodene er listet opp i Tabell B.

Tabell B. Diagnosegrupper med tilhørende ICD10 koder for reinnleggelse

Diagnosegrupper	Diagnosekoder
Astma/kols	J4.0-7
Brudd (skulder, arm, hånd, rygg, hofte, ben, ankel)	S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92, T08, T10, T12
Dehydrering	E86
Forstoppelse	K59.0
Gastroenteritt	A0.0-9
Gikt	M0.5-7, M1.0-3, M1.5-9
Hjerneslag	I61, I63, I64
Hjertesvikt	I09.9, I11.9, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, I42.542.9, I43, I50, I97.1, J81
Lungebetennelse	J1.2-8
Mangelanemier	D5.0-3

CCS-kategorier for totaloverlevelsesindikatoren

For totaloverlevelsesindikatoren benyttes såkalte Clinical Classification Software (CCS)-kategorier for å definere diagnoseutvalget: *<http://www.ahrq.gov/research/data/hcup/icd10usrgd.html>*.

Dette er et system som 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 nivå 3 er det laveste og mest detaljerte med 259 kategorier. Vi benytter det laveste nivået for å identifisere pasientgrunnlaget for totaloverlevelse, men kan gruppere dem i de to høyere nivåene ved behov.

Indikatoren for totaloverlevelse inkluderer pasientene fra CCS-kategoriene med høyest dødelighet, og som tilsammen står for 80% av 30-dagers dødelighet etter sykehusinnleggelse i Norge, tilsammen 42 kategorier (av totalt 259). Noen endringer har forekommet i kodeverket de siste årene, der de mest betydningsfulle endringene er knyttet til koding av sepsis, metastatisk kreft og hoftebrudd.

Beregning av 30-dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse

Beregningene av 30-dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse som kvalitetsindikator gjøres i fire trinn. Disse er detaljert beskrevet i hovedrapportene som årlig publiseres på Folkehelseinstituttets nettside. Kort forklart, gjøres en logistisk regresjon, for hver indikator, på enten sykehus, helseforetak eller RHF nivå, hvor det justeres for:

- For *totaloverlevelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks (Quan et al 2011), innleggelsestype (øyeblikkelig hjelp/elektiv) og CCS-kategori
- For *diagnosespesifikk overlevelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks. For hjerne- slag inkluderes også antall tidligere innleggelse (siste året) og type slag (intracerebral blødning, cerebralt infarkt og uspesifisert slag (ICD-10: I61, I63 og I64)).
- For *totalreinnleggelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks, antall tidligere innleggelse (siste året) og diagnosegruppe.
- For *diagnosespesifikk reinnleggelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks og antall tidligere innleggelse (siste året).

Regresjonskoeffisientene fra den logistiske modellen for hver analyseenhet (på sykehus-, helseforetaks- eller RHF-nivå) sammenliknes med en referanseverdi. Referanseverdien, beregnet på logistisk skala, beregnes som en 25% trimmet middelvei av regresjonskoeffisientene (dvs. middelvei beregnes etter at enhetene med de 25% høyeste og 25% laveste regresjonskoeffisientene er ekskludert).

Deretter benyttes en Bayesiansk hierarkisk modell for å redusere muligheten for tilfeldige ekstreme sykehuseffekter. Dette gjøres ved å krympe regresjonskoeffisientene for alle enhetene mot referanseverdien. Disse krympede regresjonskoeffisientene benyttes deretter i den logistiske regresjonsmodellen for å estimere 30-dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse eller reinnleggelse.

30-dagers risikojustert relativ dødelighet og relativ reinnleggelse

I tabellene er det også presentert 30-dagers risikojustert relativ dødelighet og relative reinnleggelse, og tallene er justert for de samme justeringsfaktorer som de risikojusterte overlevelsessannsynlighetene og reinnleggelssannsynlighetene presentert på *helsenorge.no* (se Vedlegg 1).

30-dagers risikojustert relativ dødelighet er forholdet mellom risikojustert sannsynlighet for død og estimert referanseverdi, multiplisert med 100. 30-dagers risikojustert relativ dødelighet på over 100 betyr høyere dødelighet enn det som er forventet for resten av sykehusene, mens en risikojustert relativ dødelighet under 100 betyr lavere dødelighet enn det som er forventet for resten av sykehusene.

30-dagers risikojustert relativ reinnleggelse er forholdet mellom risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse og estimert referanseverdi, multiplisert med 100. 30-dagers risikojustert relativ reinnleggelse på over 100 betyr høyere sannsynlighet for reinnleggelse enn det som er forventet for resten av sykehusene, mens en risikojustert relativ reinnleggelse under 100 betyr lavere sannsynlighet for reinnleggelse enn det som er forventet for resten av sykehusene.

Signifikanstesting

I denne institusjonsrapporten er det vist resultater fra den statistiske testingen der hvert enkelt sykehus sammenliknes med referanseverdien for sykehusene, uten å korrigere for multippel sammenlikning. Dette i motsetningen til hovednotatet og på *helsenorge.no* der det gjøres mange sammenlikninger på en gang (multippel testing), og vi korrigerer for dette. p-verdien som er oppgitt i tabellen viser om sykehusets beregnede relative 30-dagers dødelighet eller reinnleggelse er signifikant forskjellig fra referanseverdien. En p-verdi mindre enn 0,05 betyr at sykehuset avviker signifikant. Det vil være flere sykehus som avviker signifikant med denne p-verdien, sammenliknet med testen som korrigerer for multippel sammenlikning.

Tidsutvikling

I dette notatet er den statistiske modellen utvidet til å inkludere årlige estimater for en femårsperiode. Det antas at underliggende verdi kan beskrives av en statistisk tidsrekkemodell. Denne modellen kan brukes til å glatte estimatene for å få et mer pålitelig bilde av tidsutviklingen. Glattingen har to komponenter: justering inn mot plausibel middelvei og mot en plausibel tidsutvikling. De publiserte diagnosespesifikke indikatorene (hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt) er basert på treårige gjennomsnitt, i motsetning til ett-årige data for punkttestimatene i figuren som viser tidsutvikling. Sammen med en noe forskjellig Bayesiansk modell gjør dette at de glattede tidsutviklingskurvene kan gi noe forskjellige resultater i forhold til de publiserte.

Feilkilder

Foruten den rent statistiske usikkerheten, er de største usikkerhetsmomentene knyttet til

- manglende validering av diagnose- og kodepraksis
- forskjeller i pasientsammensetning som ikke kan leses ut av datamaterialet

Sykehuset er pålagt å dokumentere i detalj den behandlingen de gir pasientene etter definerte systemer for koding. I det store og hele er denne kodingen robust, men det kan likevel være noe variasjon mellom sykehusene når det gjelder kodepraksis. Ett usikkerhetsmoment er at i

henhold til den norske implementeringen av diagnosekodeverket skal man ikke nødvendigvis velge årsaken til innleggelse som hoveddiagnose.

Folkehelseinstituttet har få muligheter til å kontrollere inngående data, og tar forbehold om korrekte og kvalitetssikrede data fra dataleverandører, samt at behandlingssteder er korrekt identifisert.

Referanser

Hansen, T.M., Kristoffersen, D.T., Tomic, O., Helgeland, J. 2017. "Kvalitetsindikatoren 30-Dagers Overlevelse Etter Sykehusinnleggelse. Resultater for 2016." Folkehelseinstituttet.

Hassani, S., Lindman, AS., Kristoffersen, D.T., Tomic, O., Helgeland, J. 2015. "30-Day Survival Probabilities as a Quality Indicator for Norwegian Hospitals." PLoS One 10.

Helgeland, J; Kristoffersen, D.T., Skyrud, K.D.; 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; Volum 11

Kristoffersen, D.T., Hansen, T.M., Tomic, O., Helgeland, J. 2017. "Kvalitetsindikatoren 30-Dagers Reinnleggelse Etter Sykehusopphold. Resultater for Helseforetak Og Kommuner 2016." Folkehelseinstituttet.

Kristoffersen DT., Helgeland, J., Wage, H., Thalamus, J., Clemens, D., Lindman, AS., Rygh, L.H., Tjomsland, O. 2015. "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 5.

Kristoffersen DT., Helgeland, J., Clench-Ass J., Laake, P., Veilerød, M.B. "Comparing Hospital Mortality - How to Count Does Matter for Patients Hospitalized for Acute Myocardial Infarction (Total), Stroke and Hip Fracture." BMC Health Services Research 12.

Skyrud, K.D; Kristoffersen DT, Hansen TM, Hansen TM, Helgeland J. "Kvalitet i helsetjenesten: 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater 2017". Oslo:Folkehelseinstituttet, 2019.

Quan H, Couris CM, Li B. 2011. "Updating and Validating the Charlson Comorbidity Index and Score for Risk Adjustment in Hospital Discharge Abstracts Using Data from 6 Countries." Am J Epidemiol 173: 676-82.

Utgitt av Folkehelseinstituttet
Mai 2019
Postboks 4404 Nydalen
NO-0403 Oslo
Telefon: 21 07 70 00
Rapporten kan lastes ned gratis fra
Folkehelseinstituttets nettsider www.fhi.no

RAPPORT

2019

KVALITETSMÅLING

30 dagers overlevelse og reinnleggelse

Resultater for 2017

Sykehusrapport for Nordlandssykehuset Lofoten

Utgitt av:	Folkehelseinstituttet
Tittel:	30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2017. Sykehusrapport for Nordlandssykehuset Lofoten
English title:	30 day survival and readmission after hospital admission. Report for Nordlandssykehuset Lofoten. Results for 2017
Ansvarlig:	Camilla Stoltenberg, direktør
Forfattere:	Skyrud, Katrine Damgaard, forsker, Folkehelseinstituttet Kristoffersen, Doris Tove, statistiker, Folkehelseinstituttet Hansen, Tonya Moen, seniorrådgiver, Folkehelseinstituttet Helgeland, Jon, forskningsleder, Folkehelseinstituttet
ISBN:	978-82-8406-010-1
Publikasjonstype:	Notat
Emneord(MESH):	Hospital mortality; Hospital readmission; Survival; Stroke/mortality; Hip fracture/mortality; Myocardial infarction/mortality; Quality indicators; Health care; Hospitals; Norway
Oppdragsgiver:	Intern bestilling
Sitering:	Skyrud KD, Kristoffersen DT, Hansen TM, Helgeland J. 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Institusjonsrapport for Nordlandssykehuset Lofoten. Resultater for 2017. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2019.

Forord

Folkehelseinstituttet leverer årlig resultater for kvalitetsindikatorer til det nasjonale kvalitetsindikatorsystemet som forvaltes av Helsedirektoratet. Resultatene presenteres i år på helseforetak- og regionalt helseforetaksnivå, samt for de sykehusene som har riktig behandlingsted i NPR for året 2016, og publiseres på helsenorge.no (for 2016 tallene, ble det kun presentert på helseforetak- og regionalt helseforetaksnivå).

I dette notatet presenteres noen utvalgte tilleggsanalyser på alle sykehus, der vi bruker data fra 2015 og 2017 for de sykehusene som ikke har riktig behandlingssted i 2016. Dette gjelder for overlevelsesindikatorerne hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd og for reinnleggelsesindikatorerne astma/kols, hjerneslag, hjertesvikt, lungebetennelse og brudd. For indikatorerne totaloverlevelse og reinnleggelse totalt brukes kun ett årsdata (2017).

Bakgrunnen for notatet er at Folkehelseinstituttet jevnlig mottar henvendelser om å presentere mer utfyllende informasjon om datamaterialet som inngår i beregningene av våre kvalitetsmålinger og mer detaljerte resultater for hvert enkelt sykehus. Informasjonen som presenteres i dette notatet har tidligere vist seg nyttig i sykehusenes arbeid med kvalitetsforbedring og virksomhetsstyring.

Oslo, mai 2019

Anja Schou Lindman	Jon Helgeland	Katrine Damgaard Skyrud
Avdelingdirektør	Forskningsleder	Prosjektleder

INNHold

Forord

Innhold

Om rapporten

- Tolking av kvalitetsindikatorer
- Analyser og resultater som presenteres

Analysar og resultatar for Nordlandssykehuset Lofoten

Overlevelse

- Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet
- Kaplan-Meierkurver (overlevelseskurver)
- Totaloverlevelse og diagnosekategorier med høy dødelighet
- Utvikling over tid: Overlevelse 2013-2017

Reinnleggelse

- Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet
- Tid til reinnleggelse
- Resultater per kommune
- Utvikling over tid: Reinnleggelse 2013-2017

Referanser

Vedlegg: Beskrivelse av analysemetode

Fordi rapportene er automatisk generert og antall sider i rapportene vil variere mellom helseforetakene, er det ikke inkludert sidetall i innholdsfortegnelsen

Om rapporten

Folkehelseinstituttet beregner 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse som kvalitetsindikator for sykehus, helseforetak og regionale helseforetak, og resultatene publiseres blant annet på helsenorge.no. For en mer fullstendig metodebeskrivelse henvises til vitenskapelige artikler (Hassani et al 2015, Kristoffersen et al 2012 & 2015, Helgeland et al 2016) og til hovedrapporter som publiseres årlig på våre nettsider (Skyrud et al 2019, Hansen et al 2017, Kristoffersen et al 2017).

I Vedlegg 1 gis en kort redegjørelse for metodene for beregning av 30-dagers overlevelse og reinnleggelse, samt beskrivelse av tidsutviklingsanalyser presentert i dette notatet.

Merknad:

- For sykehusene som bare har rapportert til NPR data fra 2015 og 2017 er det ikke laget figurer for tidsutvikling for noen av indikatorene. Videre er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien, men dette gjelder kun for de diagnosespesifikke overlevelsens- og reinnleggelsesindikatorer
- For små sykehus med få observasjoner og spesielt hvor pasientene har mye overflyttinger til andre sykehus, vil Kaplan-Meierkurvene ikke se komplette ut

Tolkning av kvalitetsindikatorer

En kvalitetsindikator gir kun en indikasjon på kvalitet, det er ikke et direkte mål på kvalitet. Å identifisere enkelte sykehus med statistisk signifikant høyere eller lavere resultat på enkeltindikatorer er derfor ikke ensbetydende med at de leverer henholdsvis bedre eller dårligere kvalitet på tjenestene.

Sykehus med få innleggelser kan ha stor variasjon fra år til år. Selv om de ikke avviker signifikant, kan de ha for få pasienter til å identifiseres med signifikant høyere eller lavere resultat i den statistiske testingen. Eventuelle slutninger om kvalitetsforskjeller bør derfor ikke bare baseres utelukkende på resultater for enkeltindikatorer, men suppleres og bekreftes gjennom andre typer utredninger eller undersøkelser.

Indikatorresultatene kan brukes til gjennomgang av helseforetakets behandling og rutiner, med spesiell vekt på etterlevelse av retningslinjer. Folkehelseinstituttet har erfaring med at mer inngående analyser av indikatorene kan gi en indikasjon på hvilke områder som bør vurderes for målrettet lokalt forbedringsarbeid. For å lette tolkningen av indikatorresultatene og øke relevans av resultatene i lokalt forbedringsarbeid, presenteres her mer detaljerte resultater for det enkelte behandlingsstedet.

Analyser og resultater som presenteres i dette dokumentet:

1. Overlevelsesindikatorer:

- **Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet** Deskriptiv statistikk beregnes for pasientmaterialet for hhv totaloverlevelse (2017 data), hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt (2015-2017)
- **Kaplan-Meierkurver (overlevelseskurver)** Kaplan-Meier er en vanlig måte å visualisere overlevelsedata på, og viser ujustert overlevelse de første 30 dagene etter innleggelse. Kurver presenteres for totaloverlevelse (2017 data), hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt (2015-2017)
- **Totaloverlevelse og diagnosegrupper med høy dødelighet** For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper som står for 80% av dødsfallene innen 30 dager etter innleggelse ved norske sykehus. Det er ulik dødelighet i diagnosekategoriene og dette varierer mellom sykehus. Det er derfor angitt hvilke diagnosekategorier for det aktuelle sykehuset som har høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resultater for landet totalt (se avsnitt om diagnosekategorier i vedlegg 1). Data for 2017 er benyttet
- **Utvikling over tid: Overlevelse 2013-2017** Tidsutviklingen for totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd, hjerteinfarkt er beregnet for femårsperioden 2013-2017. Både resultater for hver ettårsperiode og glattede resultater er vist

2. Reinnleggingsindikatorer:

- **Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet** Deskriptiv statistikk beregnes for pasientmaterialet for hhv reinnleggelse totalt (2017 data) og de fem diagnosespesifikke reinnleggingsindikatorer astma/KOLS, lungebetennelse, hjertesvikt, hjerneslag og brudd (2015-2017).
- **Tid til reinnleggelse** Figurene viser når reinnleggingene oppstår etter at pasientene har blitt lagt inn, og viser andel reinnleggelse de første 30 dagene etter innleggelse. Kurver presenteres for totalreinnleggelse (2017 data), astma/KOLS, lungebetennelse, hjertesvikt, hjerneslag og brudd (2015-2017).
- **Resultater for kommuner** Antall pasienter og antall reinnlagte pasienter, samt 30 dagers reinnleggelse totalt (%) per bostedskommune for de kommunene som har hatt pasienter innlagt ved Nordlandssykehuset Lofoten
- **Utvikling over tid: Reinnleggelse totalt 2013-2017** Tidsutviklingen for reinnleggelse totalt er beregnet for femårsperioden 2013-2017. Både resultater for hver ettårsperiode og glattede resultater er vist.

Analyser og resultater for Nordlandssykehuset Lofoten

Figurer og tabeller vises uavhengig av antall pasienter ved det enkelte sykehus. Hvis antallet er svært lite, kan det ikke trekkes sikre konklusjoner fra resultatene. Resultatene kan først og fremst benyttes internt i sykehuset/helseforetaket, som støtte i lokalt kvalitetsforbedringsarbeid.

Den deskriptive statistikken som presenteres i denne rapporten er ikke justert for forskjeller i pasientsammensetning. Analysen påvirkes av justering for forskjeller, slik at ujusterte resultater vil naturligvis kunne avvike fra justerte tall som publiseres ellers. Antall pasienter, antall reinnlagte og antall døde er i tillegg lavt ved enkelte behandlingssteder, noe som øker den statistiske usikkerheten. Folkehelseinstituttet har ikke vurdert om alle observerte forskjeller som fremgår i de institusjonsvise rapportene er statistisk signifikante, og man må følgelig være varsom i tolkingen.

Resultater overlevelse

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for indikatoren for **totaloverlevelse**, ett års data 2017

	Lofoten		Alle sykehus (unntatt Lofoten)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	55	853	10952	181678
Pasientforløp, antall	55	989	10952	224514
Pasientforløp, prosent	5,3%	94,7%	4,7%	95,3%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	10,9%	16,1%	6,6%	8,1%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	5,1	4,9	5,5	4,4
Kjønn: andel kvinner	54,5%	50,3%	49,3%	47,4%
Alder				
Median, år	82,0	72,0	83,0	70,0
Alder: < 50 år	1,8%	13,7%	1,6%	13,6%
Alder: 50-75 år	29,1%	42,5%	25,5%	49,8%
Alder: > 75 år	69,1%	43,8%	72,9%	36,6%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	2,5	0,9	2,1	1,1
Charlson indeks: 0	32,7%	67,2%	39,8%	61,8%
Charlson indeks: 1	7,3%	9,7%	10,5%	10,4%
Charlson indeks: 2+	60,0%	23,1%	49,7%	27,8%
Tidligere innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,7	1,4	1,8	1,5
Tidligere innleggelser: 0	36,4%	52,4%	41,3%	49,2%
Tidligere innleggelser: 1-2	34,5%	30,1%	34,9%	33,4%
Tidligere innleggelser: 3-5	20,0%	12,1%	16,9%	12,1%
Tidligere innleggelser: 6+	9,1%	5,4%	6,8%	5,3%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet	98,1	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,753	-	-	-

Tabell 2 Deskriptiv statistikk for overlevelsesindikatoren for **hjerneslag**, treårs data 2015-2017

	Lofoten		Alle sykehus (unntatt Lofoten)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	13	122	3333	22754
Pasientforløp, antall	13	123	3333	23858
Pasientforløp, prosent	9,6%	90,4%	12,3%	87,7%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	7,7%	25,2%	7,8%	14,9%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	5,5	13,3	5,8	10,6
Kjønn: andel kvinner	61,5%	48%	58,1%	44,5%
Alder				
Median, år	83,0	73,0	85,0	75,0
Alder: < 50 år	0,0%	3,3%	1,1%	5,9%
Alder: 50-75 år	7,7%	53,7%	19,1%	45,9%
Alder: > 75 år	92,3%	43,1%	79,8%	48,3%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	1,4	0,3	1,3	0,7
Charlson indeks: 0	53,8%	84,6%	55,3%	73,3%
Charlson indeks: 1	7,7%	7,3%	8,8%	8,5%
Charlson indeks: 2+	38,5%	8,1%	35,9%	18,3%
Antall tidl. innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	0,9	0,5	1,9	0,9
Tidligere innleggelser: 0	53,8%	64,2%	49,3%	63,7%
Tidligere innleggelser: 1-2	30,8%	32,5%	34,8%	27,6%
Tidligere innleggelser: 3-5	15,4%	3,3%	11,2%	6,7%
Tidligere innleggelser: 6+	-	-	4,7%	2,0%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet¹	98,4	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,719	-	-	-

¹ Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene med data bare fra 2015 og 2017 er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative dødeligheten.

Tabell 3 Deskriptiv statistikk for overlevelsesindikatoren for **hoftebrudd**, treårs data 2015-2017

	Lofoten		Alle sykehus (unntatt Lofoten)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	14	123	2165	21817
Pasientforløp, antall	14	126	2165	22583
Pasientforløp, prosent	10,0%	90,0%	8,7%	91,3%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	14,3%	19,8%	3,8%	6,1%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	5,7	7,3	5,8	6,6
Kjønn: andel kvinner	64,3%	69,8%	54,7%	70,4%
Alder				
Median, år	90,5	85,0	88,0	84,0
Alder: < 50 år	0,0%	0%	0,0%	0,0%
Alder: 50-75 år	7,1%	19%	5,8%	21,4%
Alder: > 75 år	92,9%	81%	94,2%	78,6%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	2,2	0,8	1,8	0,9
Charlson indeks: 0	21,4%	63,5%	43,0%	64,0%
Charlson indeks: 1	7,1%	9,5%	9,8%	9,0%
Charlson indeks: 2+	71,4%	27,0%	47,2%	26,9%
Antall tidl. innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	2,1	1	2,3	1
Tidligere innleggelser: 0	28,6%	53,2%	50,4%	60,5%
Tidligere innleggelser: 1-2	42,9%	35,7%	34,9%	30,0%
Tidligere innleggelser: 3-5	21,4%	7,9%	10,3%	7,5%
Tidligere innleggelser: 6+	7,1%	3,2%	4,3%	2,1%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet¹	102,7	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,740	-	-	-

¹ Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene med data bare fra 2015 og 2017 er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative dødeligheten.

Tabell 4 Deskriptiv statistikk av datagrunnlaget til overlevelsesindekoren for **hjerteinfarkt**, treårs data 2015-2017

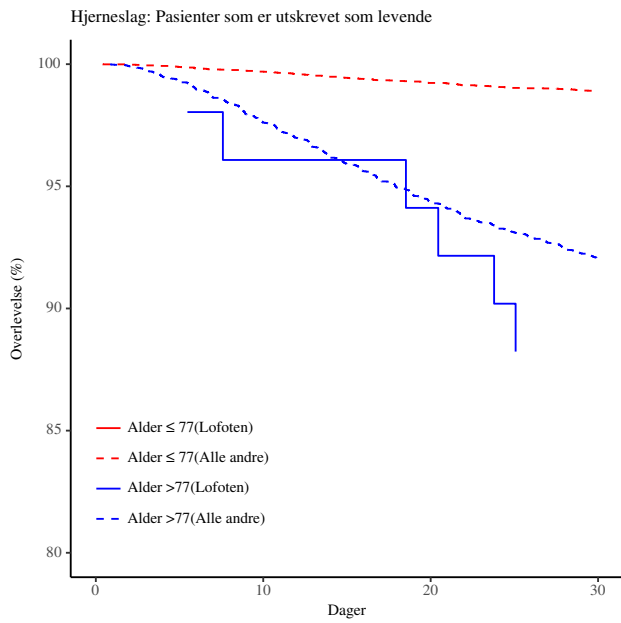
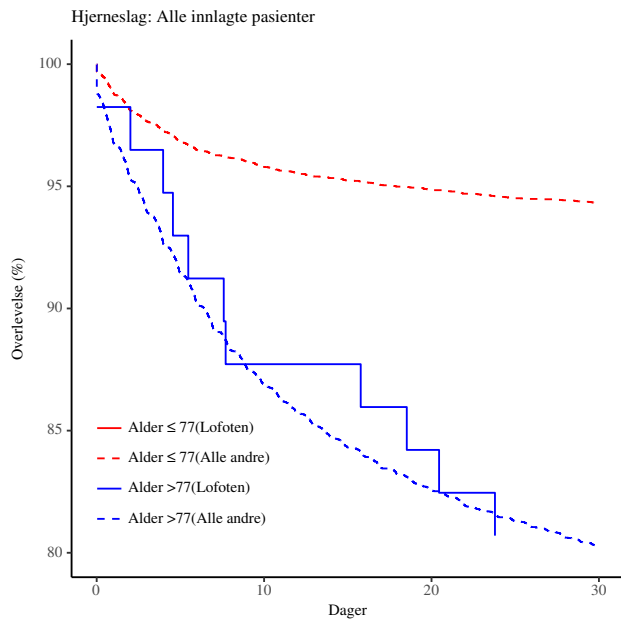
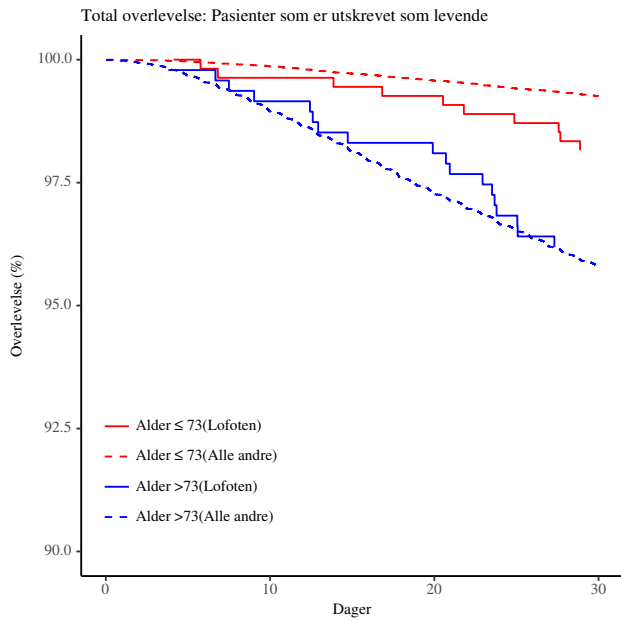
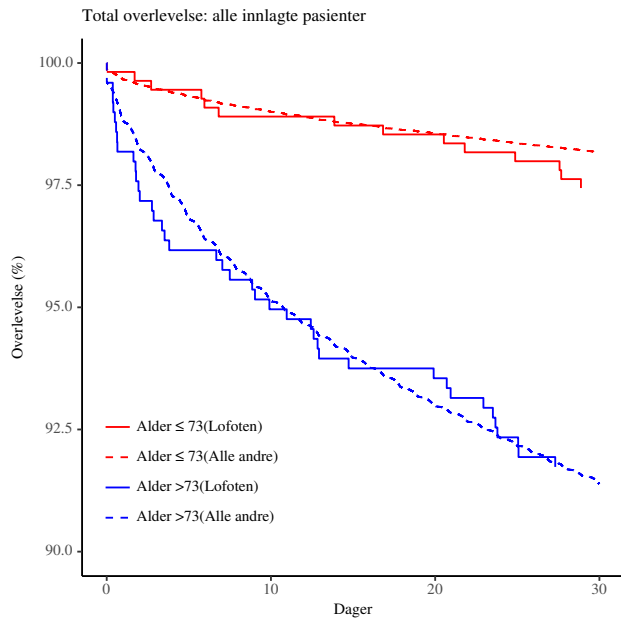
	Lofoten		Alle sykehus (unntatt Lofoten)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	14	199	3121	27961
Pasientforløp, antall	14	199	3121	27961
Pasientforløp, prosent	6,6%	93,4%	10,0%	90,0%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	7,1%	69,8%	12,2%	54,5%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	4,2	7,3	5	6,8
Kjønn: andel kvinner	28,6%	34,7%	46,5%	35,2%
Alder				
Median, år	85,0	72,0	84,0	70,0
Alder: < 50 år	0,0%	6,0%	1,2%	7,7%
Alder: 50-75 år	14,3%	54,3%	22,6%	55,9%
Alder: > 75 år	85,7%	39,7%	76,2%	36,4%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	2,4	0,5	1,3	0,6
Charlson indeks: 0	35,7%	80,4%	55,1%	76,5%
Charlson indeks: 1	7,1%	6,5%	12,0%	8,2%
Charlson indeks: 2+	57,1%	13,1%	32,9%	15,3%
Tidligere innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,3	0,9	1,7	0,8
Tidligere innleggelser: 0	42,9%	68,3%	56,6%	69,5%
Tidligere innleggelser: 1-2	35,7%	23,6%	30,0%	23,0%
Tidligere innleggelser: 3-5	14,3%	3,0%	9,9%	5,7%
Tidligere innleggelser: 6+	7,1%	5,0%	3,5%	1,9%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet¹	103,4	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,655	-	-	-

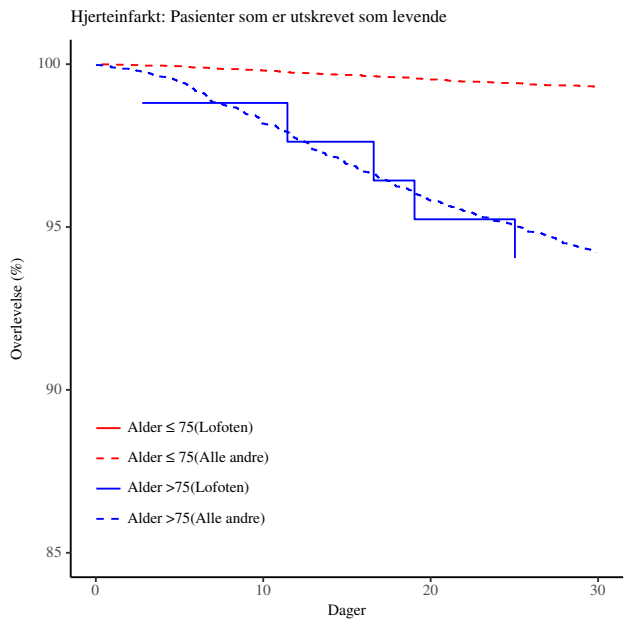
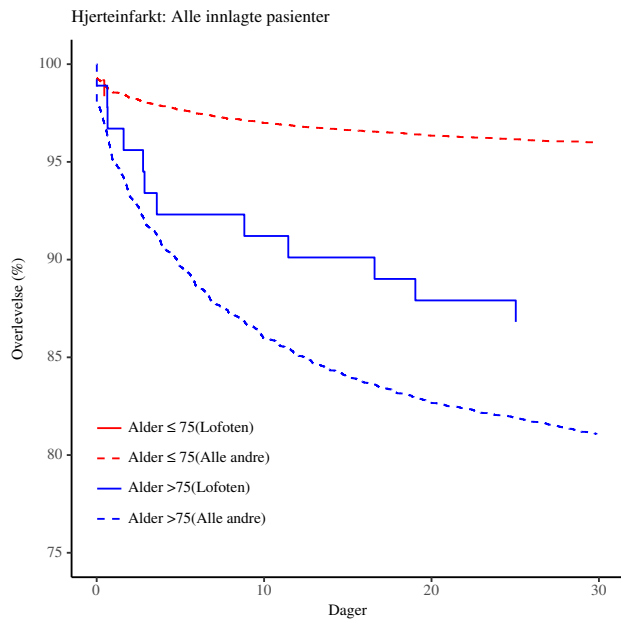
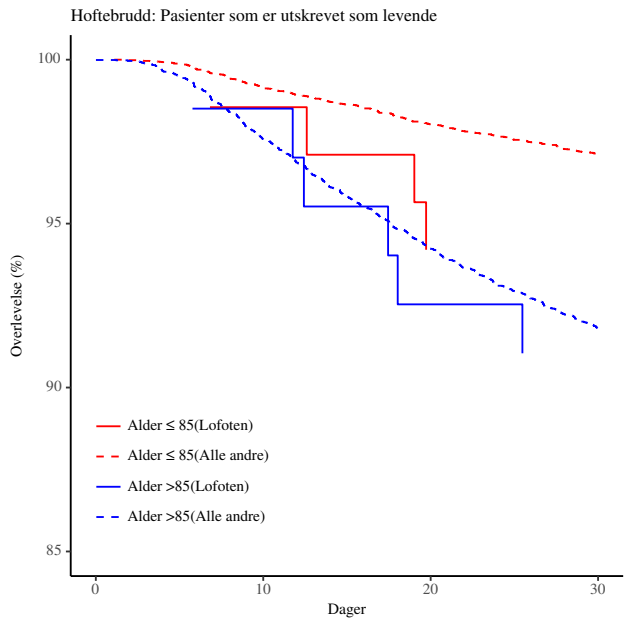
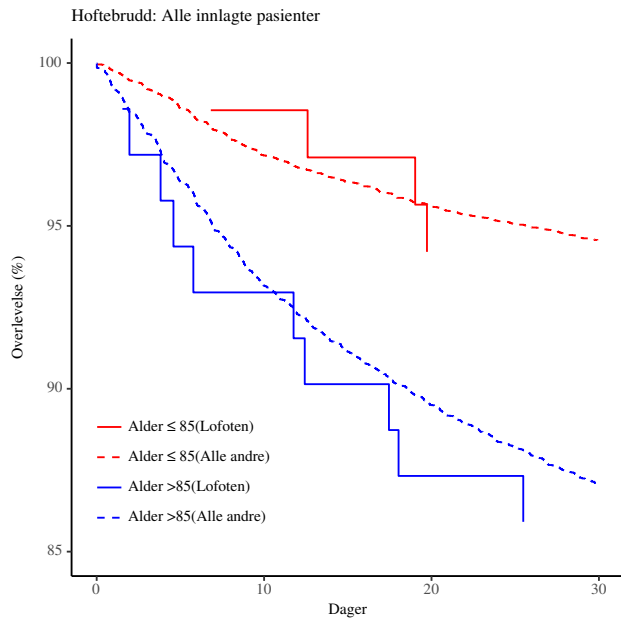
¹ Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene med data bare fra 2015 og 2017 er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative dødeligheten.

Kaplan-Meierkurver (overlevelseskurver)

Med Kaplan-Meierkurver kan man studere overlevelse i 30-dagers perioden for hvert enkelt sykehus (heltrukne linjer) og for hver enkelt indikator, og identifisere hvor i forløpet det er avvik i overlevelse i forhold til referansekurven (stiplede linjer). Formålet med figuren er muligheten for å vurdere hvor i behandlingsforløpet kvalitetsforbedringstiltak eventuelt bør iverksettes.

Hver figur viser forløpet tilordnet sykehuset der pasienten først ble innlagt. På x-aksen vises tiden i dager, der tid 0 er tid for innleggelse. På y-aksen vises overlevelse i prosent (%). I notatet er det ulike figurer per indikator, en for alle innlagte pasienter og en for pasienter som er utskrevet som levende. Figurene er også stratifisert etter median alder slik at de er mindre følsomme for usikkerheter i pasientsammensetning mellom sykehus og kan derfor være lettere å tolke. Den statistiske usikkerheten i kurvene kan være stor, og de må derfor tolkes med forsiktighet. Kurvene er ikke risikjustert og dermed ikke sammenliknbare med tall publisert på *helsenorge.no*.





Totaloverlevelse og diagnosekategorier med høy dødelighet

I forbedringsarbeid lokalt kan det 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 høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resten av landet, er tabeller over diagnosekategorier med høy dødelighet inkludert i denne rapporten.

Diagnosekategorier med observert over forventet dødelighet på mer enn 1,1 og minst fem døde for Nordlandssykehuset Lofoten er angitt i tabellen. Også her er kun pasienter talt opp som har Nordlandssykehuset Lofoten som første sykehus i pasientforløpet. Diagnosegrupper med færre enn 5 døde inkluderes ikke i tabellen. Dette betyr at antall diagnosegrupper i tabellene ofte varierer mellom sykehus. Fordi antallet i hver kategori er lavt må tallene brukes med forsiktighet.

Tabell 5: Diagnosekategorier med høy dødelighet

	Observert antall døde	Forventet antall døde	Observert/ forventet
Sepsis (unntatt ved fødsel)	6	5,1	1,17

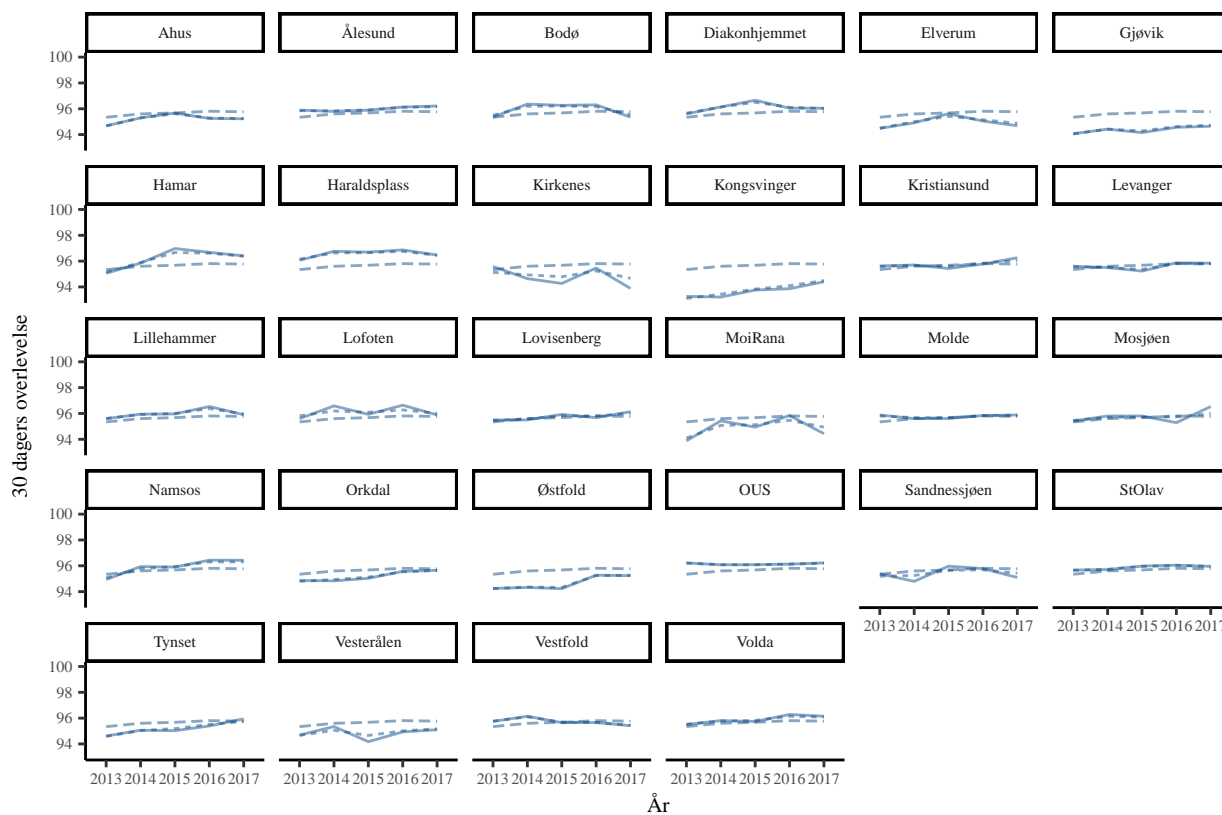
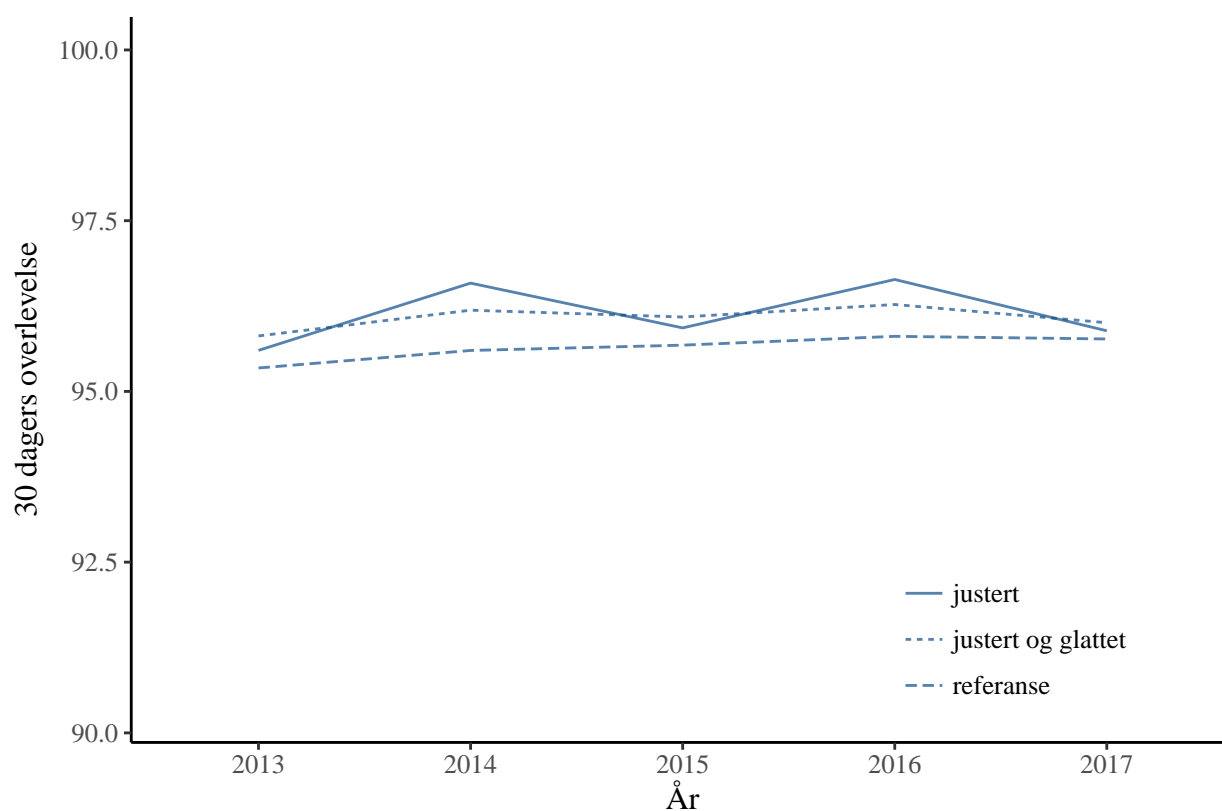
Utvikling over tid: Overlevelse 2013-2017

For å følge utvikling over tid, er det presentert 30 dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse for indikatorene totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt de siste fem år (2013-2017). I denne figuren er hele pasientforløpet tilordnet der pasienten først ble innlagt.

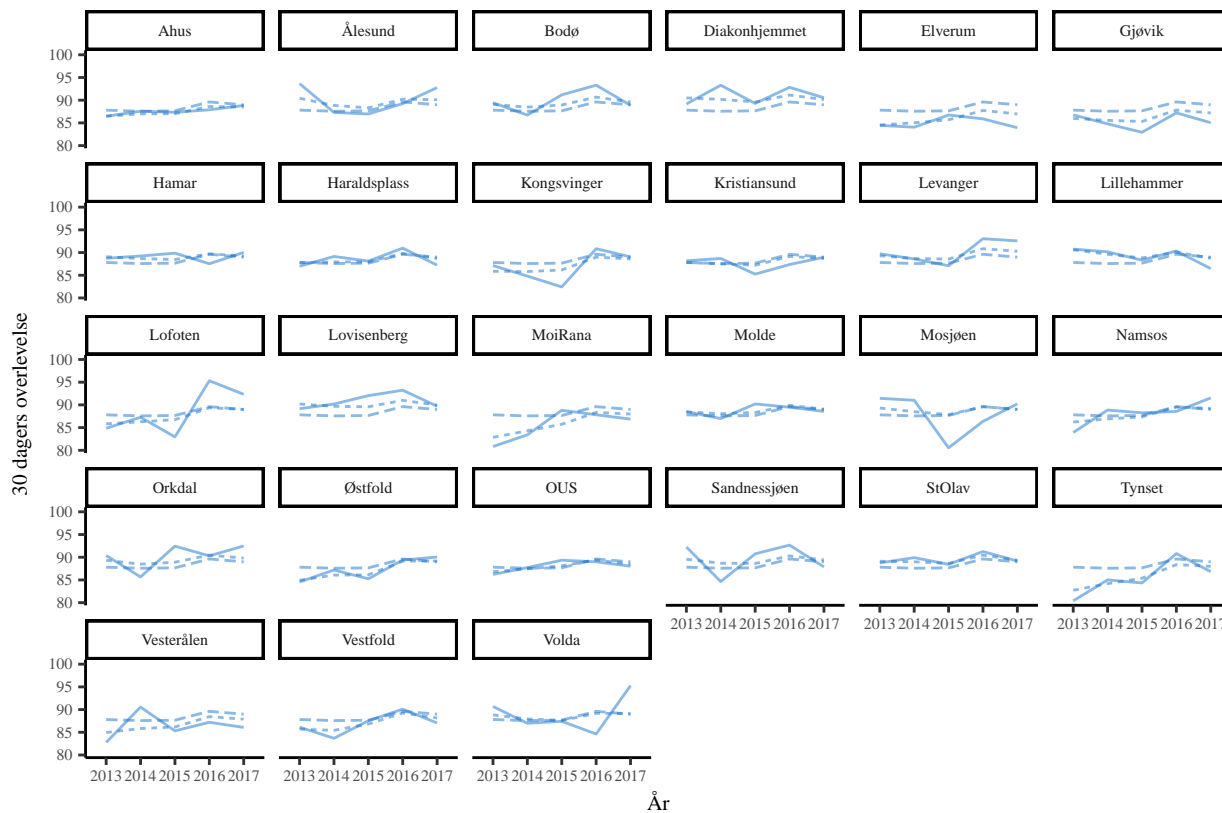
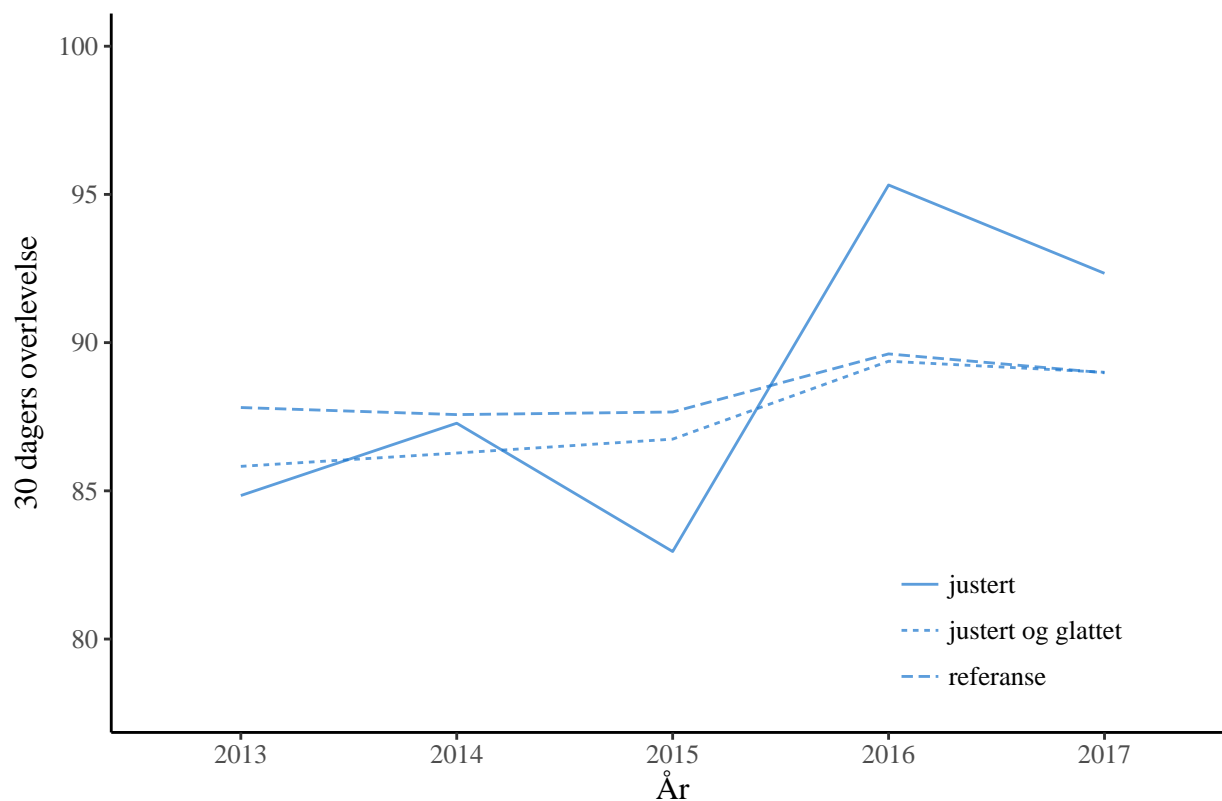
Estimatene per år har typisk stor statistisk usikkerhet, spesielt for små helseforetak hvor resultatene varierer mye fra år til år (store tilfeldige variasjoner). For å gi et mer korrekt bilde av tidsutviklingen, er det også foretatt glatting av kurvene. Sannsynligheten er beregnet for hvert år for seg, og metoden benyttet i tidsrekkeanalysene avviker noe fra beregningene for de publiserte indikatorene (se Vedlegg 1). Til sammenligning er det også lagt inn de alle de andre sykehusene.

Den blå heltrukne kurven viser 30-dagers risikojustert overlevelse justert for variablene angitt for hver indikator i Vedlegg 1 (alder, kjønn med mer). Den blå kort-stiplede kurven er glattet for å redusere effekten av tilfeldige utslag per år. Dette er spesielt viktig for små sykehus. Den blå lang-stiplede kurven er referanselinjen.

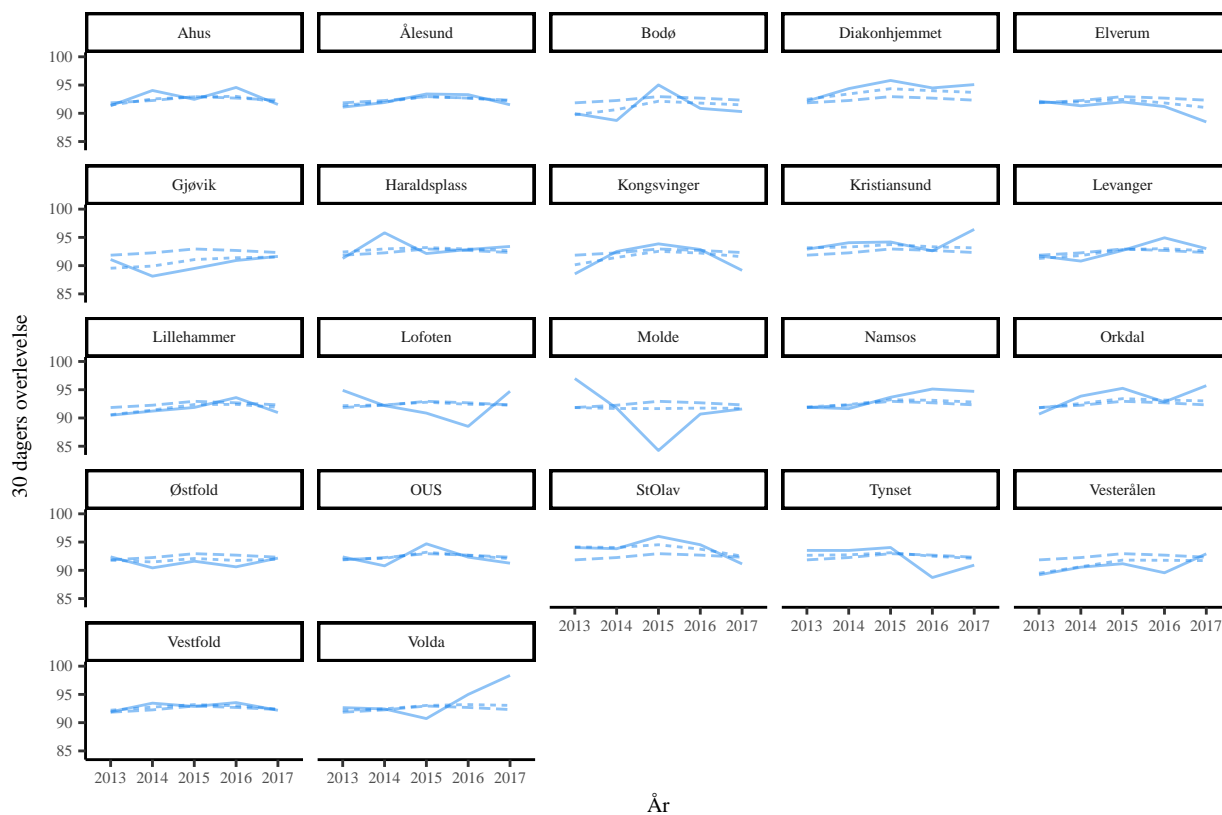
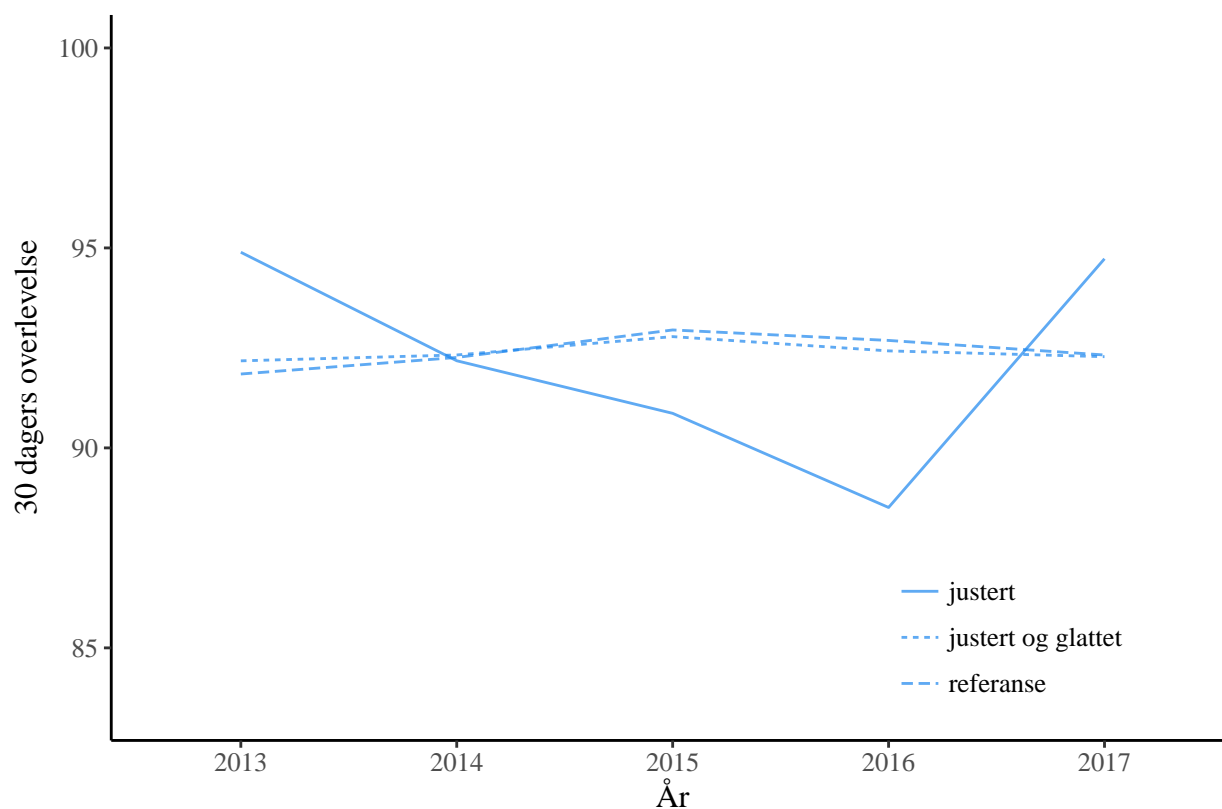
Totaloverlevelse



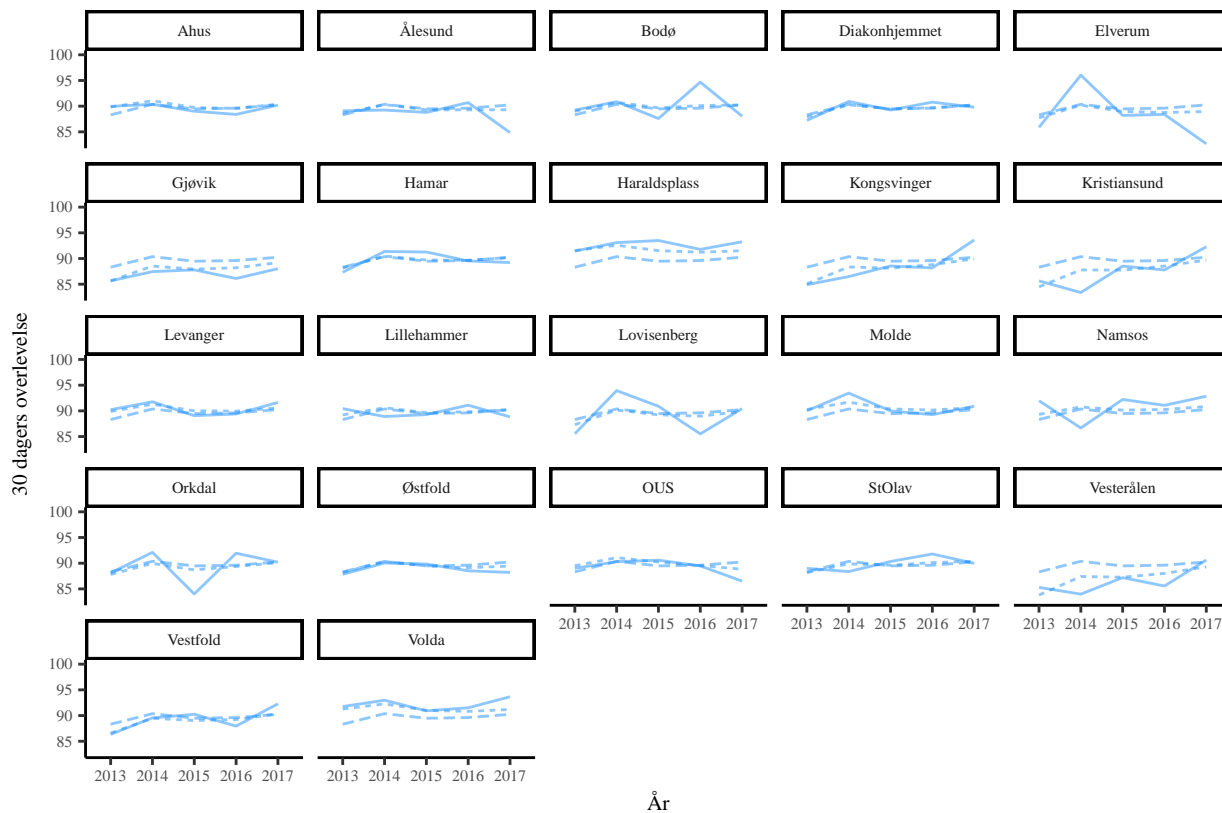
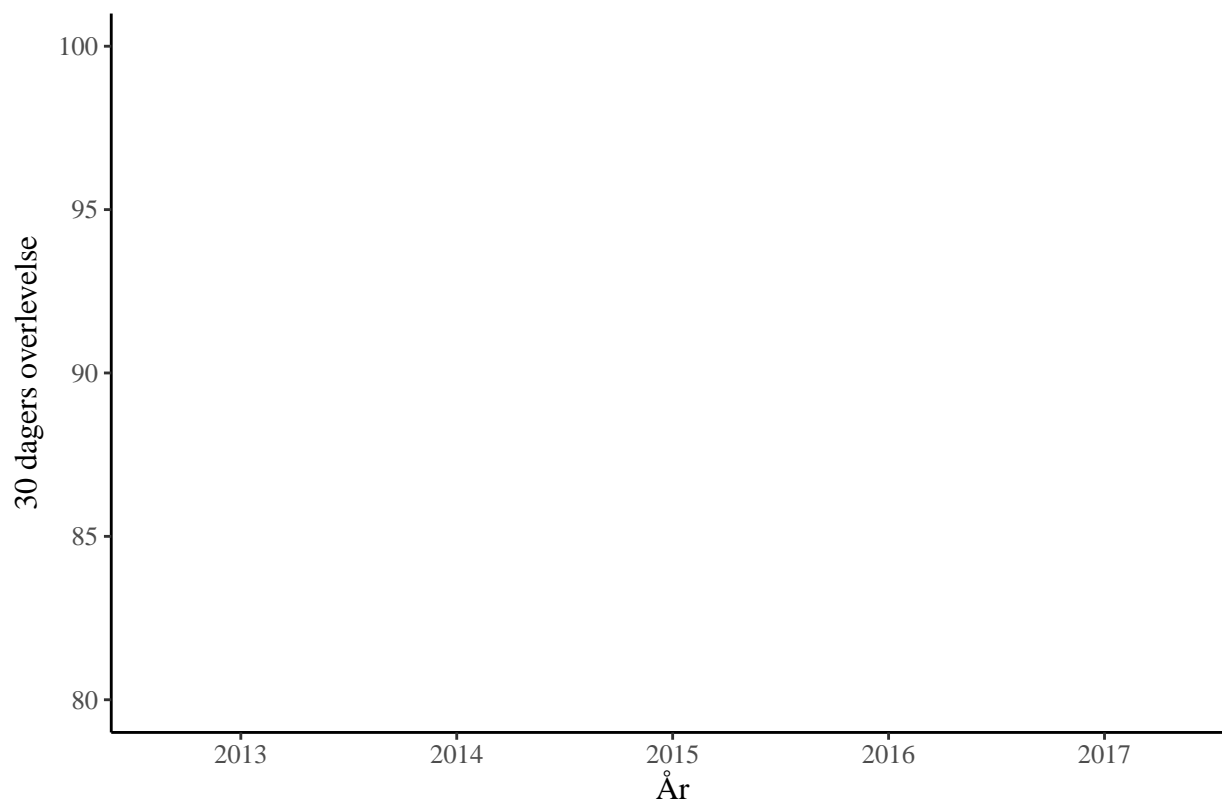
Hjerneslag



Hoftebrudd



Hjerteinfarkt: Ikke tilstrekkelig data



Resultater reinnleggelse

Tabell 6: Deskriptiv statistikk for datagrunnlaget til indikatoren for **reinnleggelse totalt**, ett års data 2017

	Lofoten		Alle sykehus (unntatt Lofoten)	
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt
Pasienter, antall	48	300	8958	55266
Pasientforløp, antall	56	323	11805	65780
Pasientforløp, prosent	14,8%	85,2%	15,2%	84,8%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	7,1%	7,7%	3,8%	3,9%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) ¹	7,6	5,6	5,9	5,0
Kjønn: andel kvinner	60,7%	62,2%	49,3%	58,1%
Alder				
Median, år	82,5	79,0	80,0	78,0
Alder: 67-74	14,3%	35,6%	29,6%	35,5%
Alder: 75-84	44,6%	32,8%	39,4%	37,4%
Alder: 85+	41,1%	31,6%	31,0%	27,2%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	2,1	1,1	2,0	1,2
Charlson indeks: 0	33,9%	59,8%	29,1%	53,6%
Charlson indeks: 1	19,6%	12,7%	20,5%	15,6%
Charlson indeks: 2	14,3%	12,7%	15,6%	13,7%
Charlson indeks: 3+	32,1%	14,9%	34,8%	17,1%
Tidligere innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	2,2	2,0	3,2	1,7
Tidligere innleggelser: 0	30,4%	50,2%	26,6%	46,3%
Tidligere innleggelser: 1-2	33,9%	36,5%	33,6%	35,1%
Tidligere innleggelser: 3-5	23,2%	9,3%	23,6%	13,0%
Tidligere innleggelser: 6+	12,5%	4,0%	16,2%	5,6%
30 dagers risikojustert relativ reinnleggelse	100,8	-	100	-
p-verdi	0,830	-	-	-

¹ Liggetid på primæroppholdet

Tabell 7: Datagrunnlag for reinnleggelse for fem av diagnosegruppene som det beregnes diagnosespesifikk reinnleggsindikatorer for, treårs data 2015-2017

	Astma/KOLS		Lungebetennelse		Hjertesvikt		Hjerneslag		Brudd	
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt
Pasienter, antall	12	65	45	185	19	60	10	78	26	253
Pasientforløp, antall	21	80	51	218	24	69	10	79	26	279
Pasientforløp, prosent	20,8%	79,2%	19,0%	81,0%	25,8%	74,2%	11,2%	88,8%	8,5%	91,5%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	-	1,2%	2,0%	2,8%	4,2%	2,9%	40,0%	19,0%	11,5%	12,2%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) ¹	4,6	4,3	6,5	6,0	6,3	6,5	19,8	12,2	7,4	5,0
Kjønn: andel kvinner	57,1%	61,3%	43,1%	48,2%	45,8%	49,3%	60,0%	55,7%	76,9%	73,1%
Alder										
Median, år	77,0	79,0	81,0	81,0	79,0	86,0	79,5	76,0	81,0	80,0
Alder: 67-74	42,9%	35,0%	21,6%	28,0%	16,7%	15,9%	20,0%	45,6%	19,2%	28,0%
Alder: 75-84	47,6%	42,5%	39,2%	36,7%	50,0%	27,5%	40,0%	30,4%	50,0%	33,0%
Alder: 85+	9,5%	22,5%	39,2%	35,3%	33,3%	56,5%	40,0%	24,1%	30,8%	39,1%
Charlson										
Charlson indeks, gj.snitt	2,2	1,6	2,7	1,7	2,5	2,4	0,6	0,4	1,2	0,7
Charlson indeks: 0	52,4%	22,5%	19,6%	42,7%	33,3%	23,2%	70%	82,3%	61,5%	73,1%
Charlson indeks: 1	9,5%	46,2%	19,6%	18,3%	8,3%	7,2%	10%	10,1%	15,4%	9,0%
Charlson indeks: 2	38,1%	5,0%	19,6%	12,4%	4,2%	26,1%	10%	2,5%	11,5%	9,3%
Charlson indeks: 3+	-	26,2%	41,2%	26,6%	54,2%	43,5%	10%	5,1%	11,5%	8,6%
Tidligere innleggelser										
Tidligere innleggelser, gj.snitt	3,7	1,8	2,2	1,5	3,0	3,4	0,3	3,1	1,4	1,9
Tidligere innleggelser: 0	9,5%	37,5%	19,6%	38,1%	20,8%	31,9%	70,0%	58,2%	50,0%	54,5%
Tidligere innleggelser: 1-2	38,1%	40,0%	52,9%	43,6%	29,2%	33,3%	30,0%	38,0%	30,8%	35,8%
Tidligere innleggelser: 3-5	23,8%	16,2%	19,6%	13,3%	33,3%	24,6%	-	2,5%	7,7%	7,5%
Tidligere innleggelser: 6+	28,6%	6,2%	7,8%	5,0%	16,7%	10,1%	-	1,3%	11,5%	2,2%
30 dagers risikjustert relativ reinnleggelse²	96,6	-	100,5	-	100,6	-	98,4	-	98,4	-
p-verdi	0,422	-	0,868	-	0,928	-	0,875	-	0,740	-

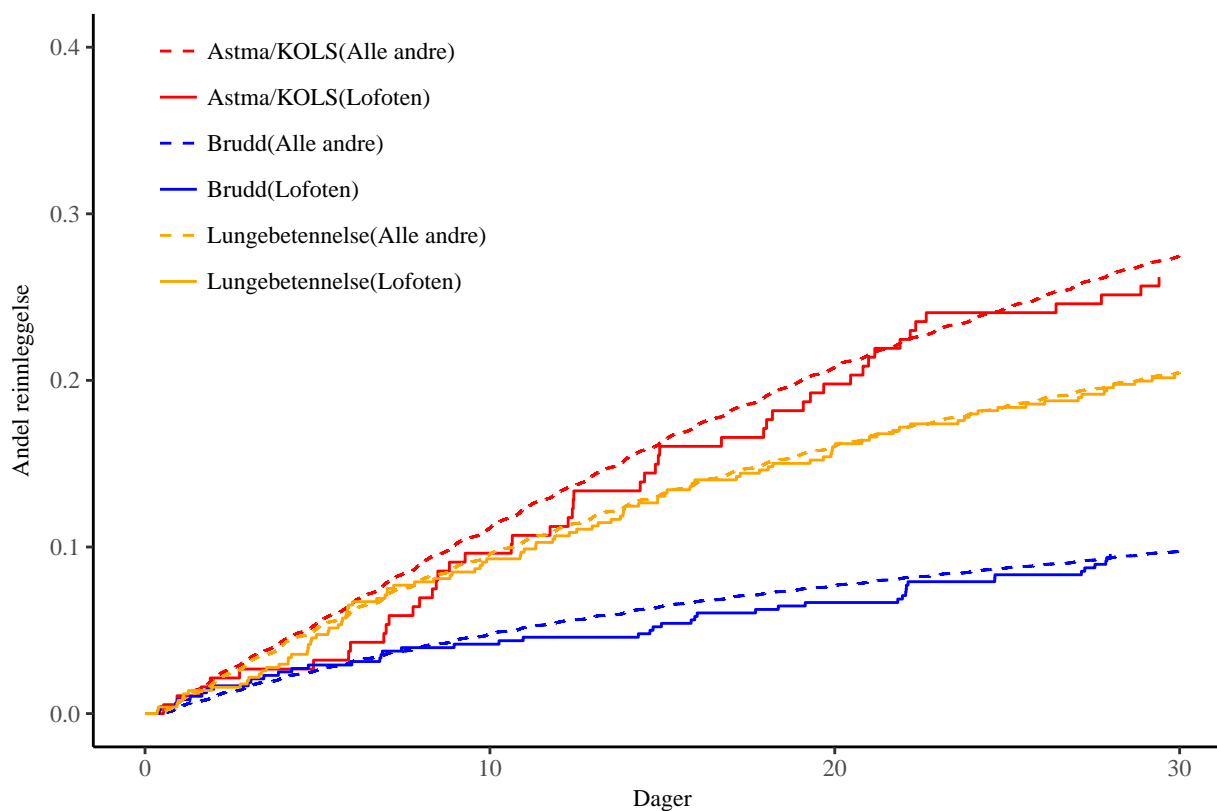
¹ Liggetid på primæroppholdet

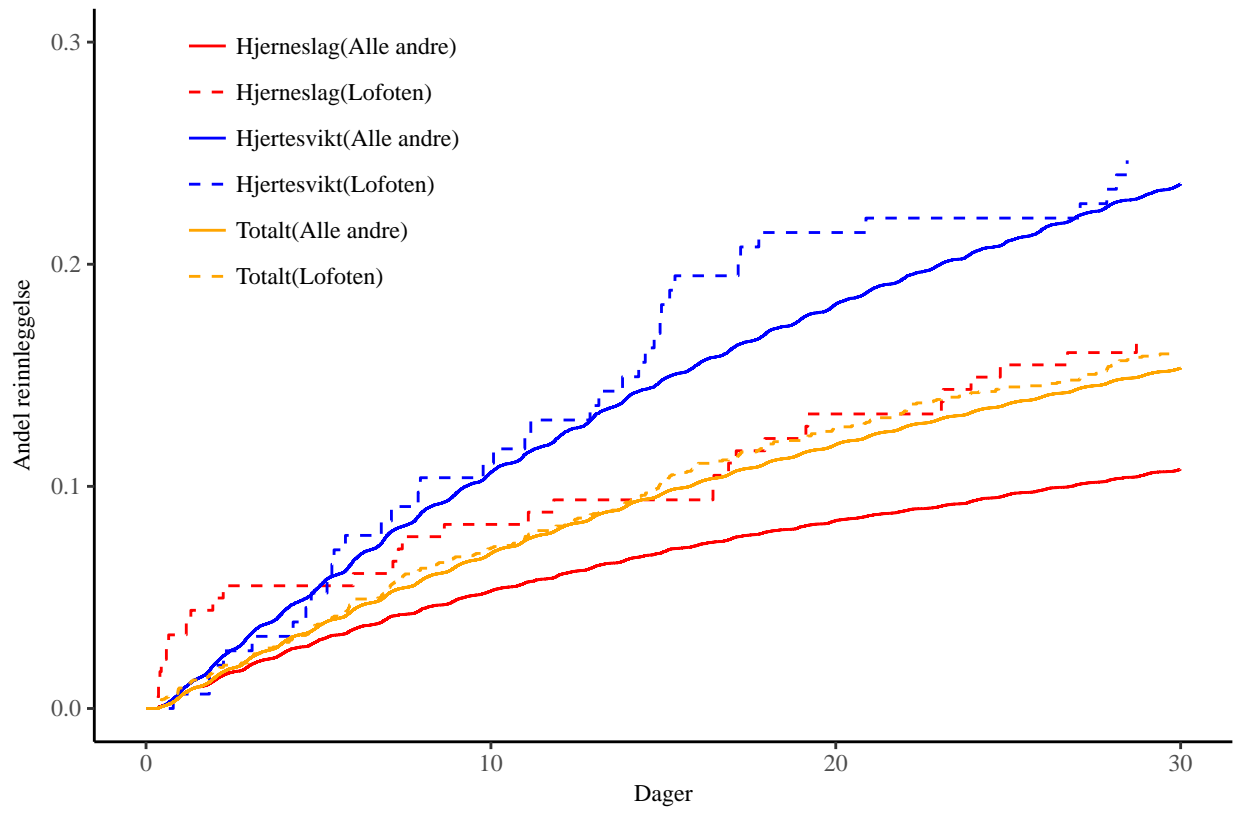
² Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene som bruker data fra 2015 og 2017 er ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative reinnleggelsen.

Tid til reinnleggelse

Med figurene kan man studere når reinnleggelsene oppstår for hvert enkelt sykehus (striplet linje) for ulike diagnosegruppe, og identifisere hvor i forløpet det er avvik i reinnleggelse i forhold til referansekurven (heltrukken linje). Formålet med figuren er muligheten for å vurdere hvor i behandlingsforløpet kvalitetsforbedringstiltak eventuelt bør iverksettes.

Hver figur viser forløpet tilordnet sykehuset der pasienten først ble innlagt. På x-aksen vises tiden i dager, der tid 0 er tid for utskrivning. På y-aksen vises andel reinnleggelse. I notatet er det to figurer fordelt på tre diagnosegrupper hver. Den statistiske usikkerheten i kurvene kan være stor, og de må derfor tolkes med forsiktighet. Kurvene er ikke risikjustert og dermed ikke sammenliknbare med tall publisert på *helsenorge.no*.





Resultater per kommune

For å bedre kunne tolke resultatene av reinnleggelse er det nyttig å få mer detaljerte informasjon på kommunenivå. I Tabell 10 får man oversikt over totalt antall pasienter og pasientforløp per kommune og hvor mange pasienter eller pasientforløp som blir reinnlagt, samt justert 30 dagers reinnleggelse totalt i prosent, med false discovery rate. En false discovery rate på under 0,05 vil si at det er statistisk signifikant lavere eller høyere reinnleggelses sannsynlighet sammenlignet med gjennomsnittet i landet. Her ser vi bare på reinnleggelse totalt og ikke per diagnosegruppe, til det er det for små tall. I tillegg er kommunener med færre enn 5 pasienter også fjernet.

Tabell 10: Pasientgrunnlag for reinnleggelse totalt for pasienter som har vært innlagt på Nordlandssykehuset Lofoten, ettårs data 2017 etter bostedkommune.

Kommune	Alle pasienter/ pasientforløp	Reinnlagte pasienter/ pasientforløp
Flakstad	23 /29	8 /9
Moskenes	23 /28	6 /7
Vågan	95 /107	4 /4
Vestvågøy	159 /189	28 /34

Merknad:

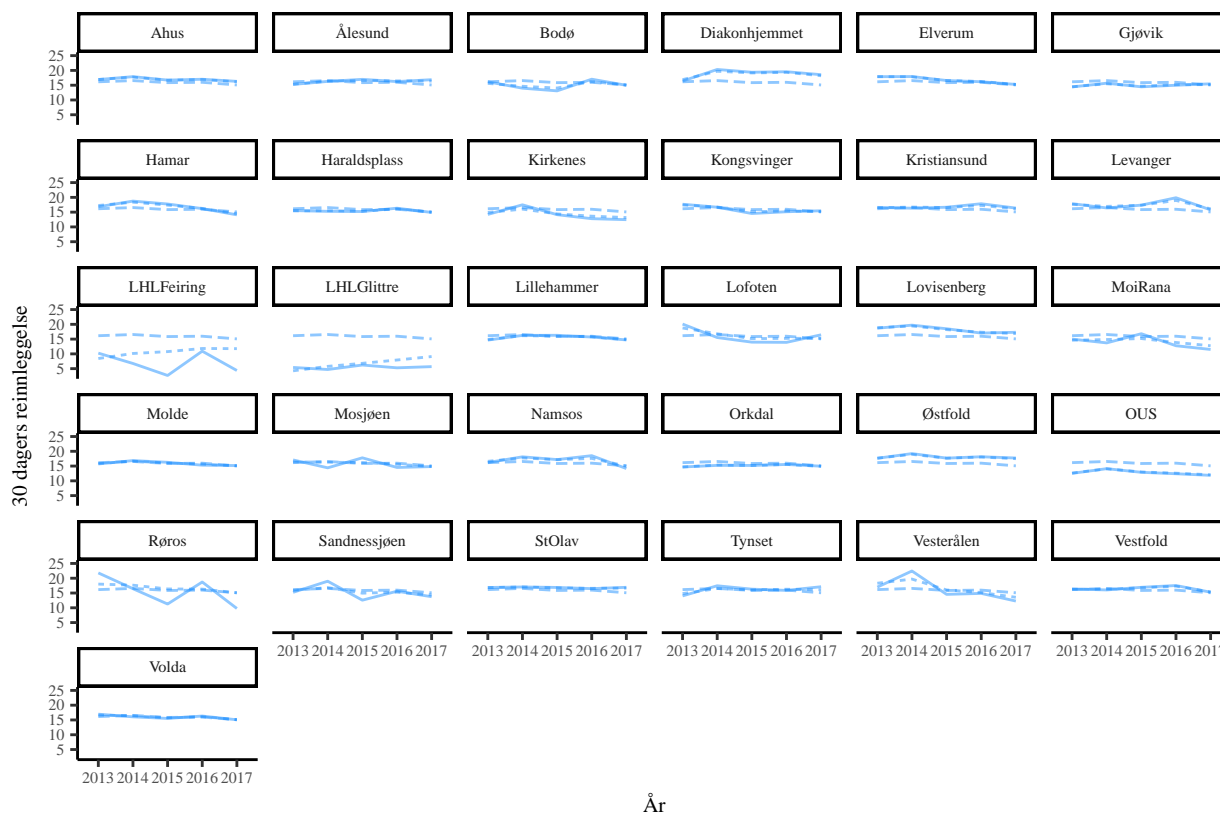
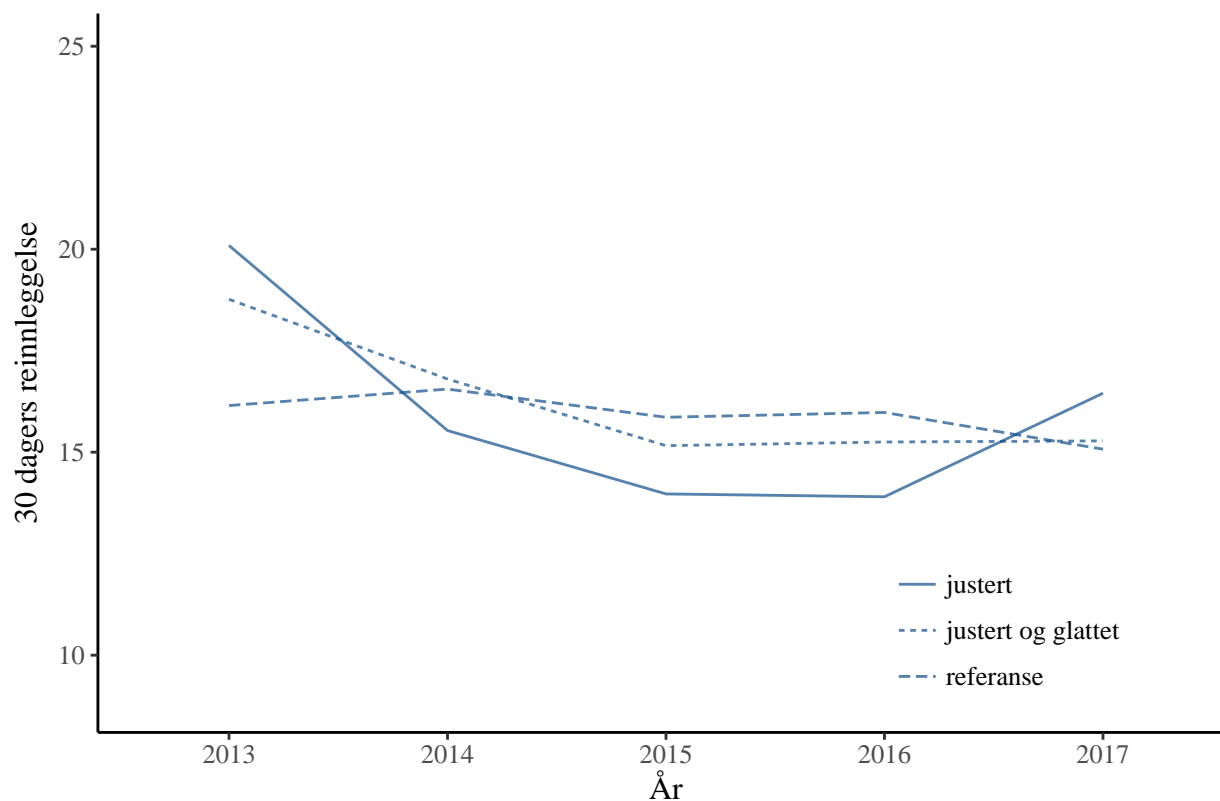
Justerte resultater for 30 dagers reinnleggelse finnes i hovedrapporten, Skyrud et al. 2019. Merk at tallene i hovedrapporten omfatter alle pasientene og ikke bare ved Nordlandssykehuset Lofotenslik som tallene i denne tabellen.

Utvikling over tid: Reinnleggelse 2013-2017

For å følge utvikling over tid, er det presentert 30 dagers risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse for indikatoren reinnleggelse totalt de siste fem år (2013-2017). I denne figuren er hele pasientforløpet tilordnet der pasienten først ble innlagt.

Den blå heltrukne kurven viser 30-dagers risikojustert reinnleggelse justert for variablene angitt for hver indikator i Vedlegg 1 (alder, kjønn med mer). Den blå kort-stiplede kurven er glattet for å redusere effekten av tilfeldige utslag per år. Dette er spesielt viktig for små sykehus. Den blå lang-stiplede kurven er referanselinjen. Til sammenligning er det også lagt inn de alle de andre sykehusene også.

Reinnleggelse totalt



Vedlegg 1: Beskrivelse av analysemetode

For en mer detaljert beskrivelse av metoden vises til Hassani et al 2015 & Kristoffersen et al 2012.

Forkortelser

CCS - clinical conditions software NPR - Norsk pasientregister

Datakilder og -bearbeiding

Materialet inkluderer alle somatiske sykehus med akutfunksjon eller som inngår i behandlingskjeden for akuttpasienter. Data er hentet fra Norsk pasientregister (NPR). Datasett kobles sammen for å etablere fullstendige pasienthistorier over flere år. I tillegg er det hentet opplysninger fra Folkeregisteret via NPR. Dataene inkluderer innskrivningsdato, utskrivningsdato, informasjon om innleggelsen er øyeblikkelig/elektiv, hoveddiagnose, bidiagnoser, prosedyrekor, avdelings- og postkoder, samt opplysninger dato for død, folkeregisterstatus mm.

Utvalgsår

For å beregne 30-dagers risikjustert overlevelsessannsynlighet og reinnleggelsessannsynlighet, som presenteres på *helsenorge.no*, benyttes ulike årsdatasett per indikator for å få tilstrekkelig antall tilfeller i utvalget og dermed redusere muligheten for tilfeldige feil. For hvert rapporteringsår benyttes følgende datasett:

- For 30-dagers totaloverlevelse og total reinnleggelse benyttes **ett-års datasett** for rapporteringsåret
- For 30-dagers diagnosespesifikk overlevelse og reinnleggelse benyttes **tre-års datasett**

For alle indikatorene benyttes i tillegg historiske data for å fremskaffe informasjon om komorbiditet og antall tidligere innleggelser.

De ovenstående datasettene er benyttet i den deskriptive statistikken i dette notatet, samt i Kaplan-Meierkurvene, tid til reinnleggelse og diagnosekategorier-tabellene (se beskrivelse under). Videre presenteres tidsutvikling for 30-dagers overlevelse for de siste fem år for totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt og reinnleggelse totalt.

Analyseenhet - etablering av pasientforløp

Oppholdene for NPR-data aggregeres opp til pasientforløp som kan foregå på flere poster, avdelinger og sykehus, altså kjeder av sammenhengende opphold for en pasient. Et nytt pasientforløp oppstår dersom tidsforskjellen mellom utskrivningsdatoen og neste innskrivningsdato for pasienten overskrider åtte timer. Pasientforløp benyttes som analyseenhet. For overlevelsesindikatorerne telles de 30 dagene fra innleggelsestidspunktet, mens for reinnleggelsesindikatorerne telles de 30 dagene fra utskrivningstidspunktet.

Diagnose- og pasientutvalg

Overlevelse

For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper (CCS) som står for 80% av dødsfallene innen 30 dager etter innleggelse ved norske sykehus (se beskrivelse av CCS diagnosekategorier len-

ger ned). Både akutte og elektive innleggelser inngår i totaloverlevelse, og alle aldersgrupper er inkludert. Hoved- og bidiagnoser benyttes for å definere tilhørende CCS-kategori.

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

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

Diagnosegruppe	Diagnosekoder
Førstegangs hjerteinfarkt	I21.x eller I22.x som hoveddiagnose
Hjerneslag	I61, I63 eller I64 som hoveddiagnose
Hoftebrudd	S72.0-2 som hoved- eller bidiagnose

Pasientforløp som anses som reinnleggelser er ekskludert fra analysene av overlevelse. Dette er forløp som følger etter opphold for samme diagnosekategori innen et fast tidsintervall: 28 dager for hjerneslag, 60 dager for hoftebrudd og 30 dager for totaloverlevelse. Bare førstegangs hjerteinfarkt er inkludert; vi har ekskludert alle pasienter med innleggelse for hjerteinfarkt i løpet av de foregående sju år. Dette er en epidemiologisk konvensjon som brukes for å definere førstegangsinfarkter.

Reinnleggelse

Totalreinnleggelse beregnes for pasienter 67 år eller eldre som har vært innlagt på sykehus for tilstander innen elleve avgrensede diagnosegrupper. Diagnosegruppene er: astma/kronisk obstruktiv lungesykdom (kols), hjertesvikt, lungebetennelse, hjerneslag, brudd, dehydrering, forstoppelse, gastroenteritt, urinveisinfeksjon, mangelanemier og gikt. Pasienter som blir reinnlagt med kreft ekskluderes. Diagnosekodene er listet opp i Tabell B.

Tabell B. Diagnosegrupper med tilhørende ICD10 koder for reinnleggelse

Diagnosegrupper	Diagnosekoder
Astma/kols	J4.0-7
Brudd (skulder, arm, hånd, rygg, hofte, ben, ankel)	S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92, T08, T10, T12
Dehydrering	E86
Forstoppelse	K59.0
Gastroenteritt	A0.0-9
Gikt	M0.5-7, M1.0-3, M1.5-9
Hjerneslag	I61, I63, I64
Hjertesvikt	I09.9, I11.9, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, I42.542.9, I43, I50, I97.1, J81
Lungebetennelse	J1.2-8
Mangelanemier	D5.0-3

CCS-kategorier for totaloverlevelsesindikatoren

For totaloverlevelsesindikatoren benyttes såkalte Clinical Classification Software (CCS)-kategorier for å definere diagnoseutvalget: *<http://www.ahrq.gov/research/data/hcup/icd10usrgd.html>*.

Dette er et system som 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 nivå 3 er det laveste og mest detaljerte med 259 kategorier. Vi benytter det laveste nivået for å identifisere pasientgrunnlaget for totaloverlevelse, men kan gruppere dem i de to høyere nivåene ved behov.

Indikatoren for totaloverlevelse inkluderer pasientene fra CCS-kategoriene med høyest dødelighet, og som tilsammen står for 80% av 30-dagers dødelighet etter sykehusinnleggelse i Norge, tilsammen 42 kategorier (av totalt 259). Noen endringer har forekommet i kodeverket de siste årene, der de mest betydningsfulle endringene er knyttet til koding av sepsis, metastatisk kreft og hoftebrudd.

Beregning av 30-dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse

Beregningene av 30-dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse som kvalitetsindikator gjøres i fire trinn. Disse er detaljert beskrevet i hovedrapportene som årlig publiseres på Folkehelseinstituttets nettside. Kort forklart, gjøres en logistisk regresjon, for hver indikator, på enten sykehus, helseforetak eller RHF nivå, hvor det justeres for:

- For *totaloverlevelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks (Quan et al 2011), innleggelsestype (øyeblikkelig hjelp/elektiv) og CCS-kategori
- For *diagnosespesifikk overlevelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks. For hjerne- slag inkluderes også antall tidligere innleggelse (siste året) og type slag (intracerebral blødning, cerebralt infarkt og uspesifisert slag (ICD-10: I61, I63 og I64)).
- For *totalreinnleggelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks, antall tidligere innleggelse (siste året) og diagnosegruppe.
- For *diagnosespesifikk reinnleggelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks og antall tidligere innleggelse (siste året).

Regresjonskoeffisientene fra den logistiske modellen for hver analyseenhet (på sykehus-, helseforetaks- eller RHF-nivå) sammenliknes med en referanseverdi. Referanseverdien, beregnet på logistisk skala, beregnes som en 25% trimmet middelvei av regresjonskoeffisientene (dvs. middelvei beregnes etter at enhetene med de 25% høyeste og 25% laveste regresjonskoeffisientene er ekskludert).

Deretter benyttes en Bayesiansk hierarkisk modell for å redusere muligheten for tilfeldige ekstreme sykehuseffekter. Dette gjøres ved å krympe regresjonskoeffisientene for alle enhetene mot referanseverdien. Disse krympede regresjonskoeffisientene benyttes deretter i den logistiske regresjonsmodellen for å estimere 30-dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse eller reinnleggelse.

30-dagers risikojustert relativ dødelighet og relativ reinnleggelse

I tabellene er det også presentert 30-dagers risikojustert relativ dødelighet og relative reinnleggelse, og tallene er justert for de samme justeringsfaktorer som de risikojusterte overlevelsessannsynlighetene og reinnleggelssannsynlighetene presentert på *helsenorge.no* (se Vedlegg 1).

30-dagers risikojustert relativ dødelighet er forholdet mellom risikojustert sannsynlighet for død og estimert referanseverdi, multiplisert med 100. 30-dagers risikojustert relativ dødelighet på over 100 betyr høyere dødelighet enn det som er forventet for resten av sykehusene, mens en risikojustert relativ dødelighet under 100 betyr lavere dødelighet enn det som er forventet for resten av sykehusene.

30-dagers risikojustert relativ reinnleggelse er forholdet mellom risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse og estimert referanseverdi, multiplisert med 100. 30-dagers risikojustert relativ reinnleggelse på over 100 betyr høyere sannsynlighet for reinnleggelse enn det som er forventet for resten av sykehusene, mens en risikojustert relativ reinnleggelse under 100 betyr lavere sannsynlighet for reinnleggelse enn det som er forventet for resten av sykehusene.

Signifikanstesting

I denne institusjonsrapporten er det vist resultater fra den statistiske testingen der hvert enkelt sykehus sammenliknes med referanseverdien for sykehusene, uten å korrigere for multippel sammenlikning. Dette i motsetningen til hovednotatet og på *helsenorge.no* der det gjøres mange sammenlikninger på en gang (multippel testing), og vi korrigerer for dette. p-verdien som er oppgitt i tabellen viser om sykehusets beregnede relative 30-dagers dødelighet eller reinnleggelse er signifikant forskjellig fra referanseverdien. En p-verdi mindre enn 0,05 betyr at sykehuset avviker signifikant. Det vil være flere sykehus som avviker signifikant med denne p-verdien, sammenliknet med testen som korrigerer for multippel sammenlikning.

Tidsutvikling

I dette notatet er den statistiske modellen utvidet til å inkludere årlige estimater for en femårsperiode. Det antas at underliggende verdi kan beskrives av en statistisk tidsrekkemodell. Denne modellen kan brukes til å glatte estimatene for å få et mer pålitelig bilde av tidsutviklingen. Glattingen har to komponenter: justering inn mot plausibel middelvei og mot en plausibel tidsutvikling. De publiserte diagnosespesifikke indikatorene (hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt) er basert på treårige gjennomsnitt, i motsetning til ett-årige data for punkttestimatene i figuren som viser tidsutvikling. Sammen med en noe forskjellig Bayesiansk modell gjør dette at de glattede tidsutviklingskurvene kan gi noe forskjellige resultater i forhold til de publiserte.

Feilkilder

Foruten den rent statistiske usikkerheten, er de største usikkerhetsmomentene knyttet til

- manglende validering av diagnose- og kodepraksis
- forskjeller i pasientsammensetning som ikke kan leses ut av datamaterialet

Sykehuset er pålagt å dokumentere i detalj den behandlingen de gir pasientene etter definerte systemer for koding. I det store og hele er denne kodingen robust, men det kan likevel være noe variasjon mellom sykehusene når det gjelder kodepraksis. Ett usikkerhetsmoment er at i

henhold til den norske implementeringen av diagnosekodeverket skal man ikke nødvendigvis velge årsaken til innleggelse som hoveddiagnose.

Folkehelseinstituttet har få muligheter til å kontrollere inngående data, og tar forbehold om korrekte og kvalitetssikrede data fra dataleverandører, samt at behandlingssteder er korrekt identifisert.

Referanser

Hansen, T.M., Kristoffersen, D.T., Tomic, O., Helgeland, J. 2017. "Kvalitetsindikatoren 30-Dagers Overlevelse Etter Sykehusinnleggelse. Resultater for 2016." Folkehelseinstituttet.

Hassani, S., Lindman, AS., Kristoffersen, D.T., Tomic, O., Helgeland, J. 2015. "30-Day Survival Probabilities as a Quality Indicator for Norwegian Hospitals." PLoS One 10.

Helgeland, J; Kristoffersen, D.T., Skyrud, K.D.; 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; Volum 11

Kristoffersen, D.T., Hansen, T.M., Tomic, O., Helgeland, J. 2017. "Kvalitetsindikatoren 30-Dagers Reinnleggelse Etter Sykehusopphold. Resultater for Helseforetak Og Kommuner 2016." Folkehelseinstituttet.

Kristoffersen DT., Helgeland, J., Wage, H., Thalamus, J., Clemens, D., Lindman, AS., Rygh, L.H., Tjomsland, O. 2015. "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 5.

Kristoffersen DT., Helgeland, J., Clench-Ass J., Laake, P., Veilerød, M.B. "Comparing Hospital Mortality - How to Count Does Matter for Patients Hospitalized for Acute Myocardial Infarction (Total), Stroke and Hip Fracture." BMC Health Services Research 12.

Skyrud, K.D; Kristoffersen DT, Hansen TM, Hansen TM, Helgeland J. "Kvalitet i helsetjenesten: 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater 2017". Oslo:Folkehelseinstituttet, 2019.

Quan H, Couris CM, Li B. 2011. "Updating and Validating the Charlson Comorbidity Index and Score for Risk Adjustment in Hospital Discharge Abstracts Using Data from 6 Countries." Am J Epidemiol 173: 676-82.

Utgitt av Folkehelseinstituttet
Mai 2019
Postboks 4404 Nydalen
NO-0403 Oslo
Telefon: 21 07 70 00
Rapporten kan lastes ned gratis fra
Folkehelseinstituttets nettsider www.fhi.no

RAPPORT

2019

KVALITETSMÅLING

30 dagers overlevelse og reinnleggelse

Resultater for 2017

Sykehusrapport for Nordlandssykehuset Vesterålen

Utgitt av:	Folkehelseinstituttet
Tittel:	30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater for 2017. Sykehusrapport for Nordlandssykehuset Vesterålen
English title:	30 day survival and readmission after hospital admission. Report for Nordlandssykehuset Vesterålen. Results for 2017
Ansvarlig:	Camilla Stoltenberg, direktør
Forfattere:	Skyrud, Katrine Damgaard, forsker, Folkehelseinstituttet Kristoffersen, Doris Tove, statistiker, Folkehelseinstituttet Hansen, Tonya Moen, seniorrådgiver, Folkehelseinstituttet Helgeland, Jon, forskningsleder, Folkehelseinstituttet
ISBN:	978-82-8406-010-1
Publikasjonstype:	Notat
Emneord(MESH):	Hospital mortality; Hospital readmission; Survival; Stroke/mortality; Hip fracture/mortality; Myocardial infarction/mortality; Quality indicators; Health care; Hospitals; Norway
Oppdragsgiver:	Intern bestilling
Sitering:	Skyrud KD, Kristoffersen DT, Hansen TM, Helgeland J. 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Institusjonsrapport for Nordlandssykehuset Vesterålen. Resultater for 2017. Oslo: Folkehelseinstituttet, 2019.

Forord

Folkehelseinstituttet leverer årlig resultater for kvalitetsindikatorer til det nasjonale kvalitetsindikatorsystemet som forvaltes av Helsedirektoratet. Resultatene presenteres i år på helseforetak- og regionalt helseforetaksnivå, samt for de sykehusene som har riktig behandlingsted i NPR for året 2016, og publiseres på helsenorge.no (for 2016 tallene, ble det kun presentert på helseforetak- og regionalt helseforetaksnivå).

I dette notatet presenteres noen utvalgte tilleggsanalyser på alle sykehus, der vi bruker data fra 2015 og 2017 for de sykehusene som ikke har riktig behandlingssted i 2016. Dette gjelder for overlevelsesindikatorerne hjerteinfarkt, hjerneslag og hoftebrudd og for reinnleggelsesindikatorerne astma/kols, hjerneslag, hjertesvikt, lungebetennelse og brudd. For indikatorerne totaloverlevelse og reinnleggelse totalt brukes kun ett årsdata (2017).

Bakgrunnen for notatet er at Folkehelseinstituttet jevnlig mottar henvendelser om å presentere mer utfyllende informasjon om datamaterialet som inngår i beregningene av våre kvalitetsmålinger og mer detaljerte resultater for hvert enkelt sykehus. Informasjonen som presenteres i dette notatet har tidligere vist seg nyttig i sykehusenes arbeid med kvalitetsforbedring og virksomhetsstyring.

Oslo, mai 2019

Anja Schou Lindman	Jon Helgeland	Katrine Damgaard Skyrud
Avdelingdirektør	Forskningsleder	Prosjektleder

INNHold

Forord

Innhold

Om rapporten

- Tolking av kvalitetsindikatorer
- Analyser og resultater som presenteres

Analyser og resultater for Nordlandssykehuset Vesterålen

Overlevelse

- Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet
- Kaplan-Meierkurver (overlevelseskurver)
- Totaloverlevelse og diagnosekategorier med høy dødelighet
- Utvikling over tid: Overlevelse 2013-2017

Reinnleggelse

- Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet
- Tid til reinnleggelse
- Resultater per kommune
- Utvikling over tid: Reinnleggelse 2013-2017

Referanser

Vedlegg: Beskrivelse av analysemetode

Fordi rapportene er automatisk generert og antall sider i rapportene vil variere mellom helseforetakene, er det ikke inkludert sidetall i innholdsfortegnelsen

Om rapporten

Folkehelseinstituttet beregner 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse som kvalitetsindikator for sykehus, helseforetak og regionale helseforetak, og resultatene publiseres blant annet på helsenorge.no. For en mer fullstendig metodebeskrivelse henvises til vitenskapelige artikler (Hassani et al 2015, Kristoffersen et al 2012 & 2015, Helgeland et al 2016) og til hovedrapporter som publiseres årlig på våre nettsider (Skyrud et al 2019, Hansen et al 2017, Kristoffersen et al 2017).

I Vedlegg 1 gis en kort redegjørelse for metodene for beregning av 30-dagers overlevelse og reinnleggelse, samt beskrivelse av tidsutviklingsanalyser presentert i dette notatet.

Merknad:

- For sykehusene som bare har rapportert til NPR data fra 2015 og 2017 er det ikke laget figurer for tidsutvikling for noen av indikatorene. Videre er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien, men dette gjelder kun for de diagnosespesifikke overlevelsens- og reinnleggelsesindikatorer
- For små sykehus med få observasjoner og spesielt hvor pasientene har mye overflyttinger til andre sykehus, vil Kaplan-Meierkurvene ikke se komplette ut

Tolkning av kvalitetsindikatorer

En kvalitetsindikator gir kun en indikasjon på kvalitet, det er ikke et direkte mål på kvalitet. Å identifisere enkelte sykehus med statistisk signifikant høyere eller lavere resultat på enkeltindikatorer er derfor ikke ensbetydende med at de leverer henholdsvis bedre eller dårligere kvalitet på tjenestene.

Sykehus med få innleggelser kan ha stor variasjon fra år til år. Selv om de ikke avviker signifikant, kan de ha for få pasienter til å identifiseres med signifikant høyere eller lavere resultat i den statistiske testingen. Eventuelle slutninger om kvalitetsforskjeller bør derfor ikke bare baseres utelukkende på resultater for enkeltindikatorer, men suppleres og bekreftes gjennom andre typer utredninger eller undersøkelser.

Indikatorresultatene kan brukes til gjennomgang av helseforetakets behandling og rutiner, med spesiell vekt på etterlevelse av retningslinjer. Folkehelseinstituttet har erfaring med at mer inngående analyser av indikatorene kan gi en indikasjon på hvilke områder som bør vurderes for målrettet lokalt forbedringsarbeid. For å lette tolkningen av indikatorresultatene og øke relevans av resultatene i lokalt forbedringsarbeid, presenteres her mer detaljerte resultater for det enkelte behandlingsstedet.

Analyser og resultater som presenteres i dette dokumentet:

1. Overlevelsesindikatorerne:

- **Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet** Deskriptiv statistikk beregnes for pasientmaterialet for hhv totaloverlevelse (2017 data), hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt (2015-2017)
- **Kaplan-Meierkurver (overlevelseskurver)** Kaplan-Meier er en vanlig måte å visualisere overlevelsesdata på, og viser ujustert overlevelse de første 30 dagene etter innleggelse. Kurver presenteres for totaloverlevelse (2017 data), hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt (2015-2017)
- **Totaloverlevelse og diagnosegrupper med høy dødelighet** For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper som står for 80% av dødsfallene innen 30 dager etter innleggelse ved norske sykehus. Det er ulik dødelighet i diagnosekategoriene og dette varierer mellom sykehus. Det er derfor angitt hvilke diagnosekategorier for det aktuelle sykehuset som har høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resultater for landet totalt (se avsnitt om diagnosekategorier i vedlegg 1). Data for 2017 er benyttet
- **Utvikling over tid: Overlevelse 2013-2017** Tidsutviklingen for totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd, hjerteinfarkt er beregnet for femårsperioden 2013-2017. Både resultater for hver ettårsperiode og glattede resultater er vist

2. Reinnleggingsindikatorerne:

- **Deskriptiv statistikk av pasientmaterialet** Deskriptiv statistikk beregnes for pasientmaterialet for hhv reinnleggelse totalt (2017 data) og de fem diagnosespesifikke reinnleggingsindikatorerne astma/KOLS, lungebetennelse, hjertesvikt, hjerneslag og brudd (2015-2017).
- **Tid til reinnleggelse** Figurene viser når reinnleggelsene oppstår etter at pasientene har blitt lagt inn, og viser andel reinnleggelse de første 30 dagene etter innleggelse. Kurver presenteres for totalreinnleggelse (2017 data), astma/KOLS, lungebetennelse, hjertesvikt, hjerneslag og brudd (2015-2017).
- **Resultater for kommuner** Antall pasienter og antall reinnlagte pasienter, samt 30 dagers reinnleggelse totalt (%) per bostedkommune for de kommunene som har hatt pasienter innlagt ved Nordlandssykehuset Vesterålen
- **Utvikling over tid: Reinnleggelse totalt 2013-2017** Tidsutviklingen for reinnleggelse totalt er beregnet for femårsperioden 2013-2017. Både resultater for hver ettårsperiode og glattede resultater er vist.

Analyser og resultater for Nordlandssykehuset Vesterålen

Figurer og tabeller vises uavhengig av antall pasienter ved det enkelte sykehus. Hvis antallet er svært lite, kan det ikke trekkes sikre konklusjoner fra resultatene. Resultatene kan først og fremst benyttes internt i sykehuset/helseforetaket, som støtte i lokalt kvalitetsforbedringsarbeid.

Den deskriptive statistikken som presenteres i denne rapporten er ikke justert for forskjeller i pasientsammensetning. Analysen påvirkes av justering for forskjeller, slik at ujusterte resultater vil naturligvis kunne avvike fra justerte tall som publiseres ellers. Antall pasienter, antall reinnlagte og antall døde er i tillegg lavt ved enkelte behandlingssteder, noe som øker den statistiske usikkerheten. Folkehelseinstituttet har ikke vurdert om alle observerte forskjeller som fremgår i de institusjonsvise rapportene er statistisk signifikante, og man må følgelig være varsom i tolkingen.

Resultater overlevelse

Tabell 1: Deskriptiv statistikk for indikatoren for **totaloverlevelse**, ett års data 2017

	Vesterålen		Alle sykehus (unntatt Vesterålen)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	74	923	10933	181630
Pasientforløp, antall	74	1081	10933	224422
Pasientforløp, prosent	6,4%	93,6%	4,6%	95,4%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	16,2%	16,6%	6,5%	8,1%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	4,7	4,8	5,5	4,4
Kjønn: andel kvinner	54,1%	49,2%	49,3%	47,4%
Alder				
Median, år	84,0	74,0	83,0	70,0
Alder: < 50 år	1,4%	10,8%	1,6%	13,7%
Alder: 50-75 år	21,6%	40,7%	25,5%	49,8%
Alder: > 75 år	77,0%	48,5%	72,9%	36,5%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	2	1,2	2,1	1,1
Charlson indeks: 0	39,2%	59,5%	39,7%	61,9%
Charlson indeks: 1	9,5%	9,3%	10,5%	10,4%
Charlson indeks: 2+	51,4%	31,3%	49,8%	27,7%
Tidligere innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	1,7	1,8	1,8	1,5
Tidligere innleggelser: 0	41,9%	47,0%	41,3%	49,3%
Tidligere innleggelser: 1-2	35,1%	30,3%	34,9%	33,4%
Tidligere innleggelser: 3-5	16,2%	14,7%	16,9%	12,1%
Tidligere innleggelser: 6+	6,8%	8,0%	6,8%	5,2%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet	106,3	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,275	-	-	-

Tabell 2 Deskriptiv statistikk for overlevelsesindikatoren for **hjerneslag**, treårs data 2015-2017

	Vesterålen		Alle sykehus (unntatt Vesterålen)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	35	146	3311	22731
Pasientforløp, antall	35	153	3311	23828
Pasientforløp, prosent	18,6%	81,4%	12,2%	87,8%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	11,4%	9,8%	7,8%	15%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	4,6	14,8	5,8	10,6
Kjønn: andel kvinner	45,7%	33,3%	58,2%	44,6%
Alder				
Median, år	86,0	77,0	85,0	75,0
Alder: < 50 år	2,9%	3,3%	1,1%	5,9%
Alder: 50-75 år	14,3%	44,4%	19,1%	45,9%
Alder: > 75 år	82,9%	52,3%	79,8%	48,2%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	0,8	0,9	1,3	0,7
Charlson indeks: 0	68,6%	65,4%	55,2%	73,4%
Charlson indeks: 1	8,6%	10,5%	8,8%	8,5%
Charlson indeks: 2+	22,9%	24,2%	36,0%	18,2%
Antall tidl. innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	0,6	0,9	1,9	0,9
Tidligere innleggelser: 0	57,1%	54,2%	49,2%	63,8%
Tidligere innleggelser: 1-2	40,0%	36,6%	34,7%	27,6%
Tidligere innleggelser: 3-5	2,9%	7,2%	11,3%	6,6%
Tidligere innleggelser: 6+	-	2,0%	4,7%	2,0%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet¹	103,0	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,475	-	-	-

¹ Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene med data bare fra 2015 og 2017 er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative dødeligheten.

Tabell 3 Deskriptiv statistikk for overlevelsesindekoren for **hoftebrudd**, treårs data 2015-2017

	Vesterålen		Alle sykehus (unntatt Vesterålen)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	14	141	2165	21800
Pasientforløp, antall	14	148	2165	22561
Pasientforløp, prosent	8,6%	91,4%	8,8%	91,2%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	21,4%	20,9%	3,7%	6,1%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	9,1	7,2	5,7	6,6
Kjønn: andel kvinner	64,3%	74,3%	54,7%	70,4%
Alder				
Median, år	87,5	83,0	88,0	84,0
Alder: < 50 år	0%	0,0%	0,0%	0,0%
Alder: 50-75 år	0%	19,6%	5,9%	21,4%
Alder: > 75 år	100%	80,4%	94,1%	78,6%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	1,2	0,7	1,8	0,9
Charlson indeks: 0	42,9%	70,9%	42,9%	64,0%
Charlson indeks: 1	21,4%	5,4%	9,7%	9,1%
Charlson indeks: 2+	35,7%	23,6%	47,4%	27,0%
Antall tidl. innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	0,7	0,8	2,3	1
Tidligere innleggelser: 0	57,1%	58,8%	50,3%	60,4%
Tidligere innleggelser: 1-2	42,9%	31,8%	34,9%	30,0%
Tidligere innleggelser: 3-5	-	8,1%	10,5%	7,5%
Tidligere innleggelser: 6+	-	1,4%	4,4%	2,1%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet¹	104,3	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,615	-	-	-

¹ Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene med data bare fra 2015 og 2017 er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative dødeligheten.

Tabell 4 Deskriptiv statistikk av datagrunnlaget til overlevelsesindikatoren for **hjerteinfarkt**, treårs data 2015-2017

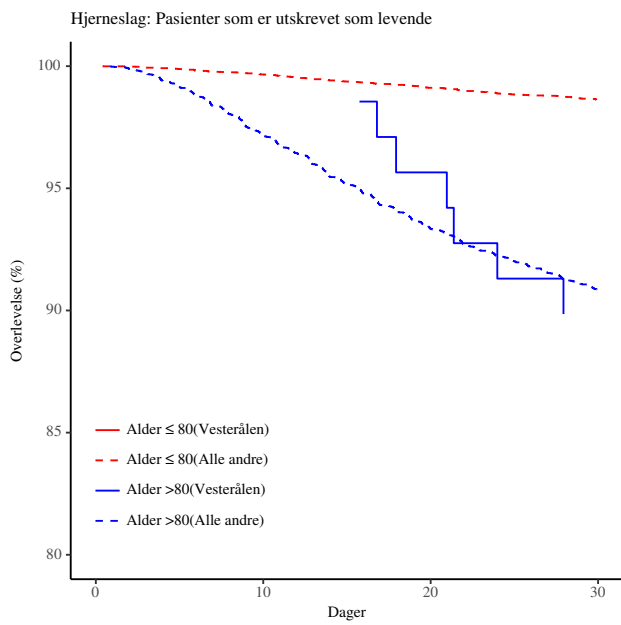
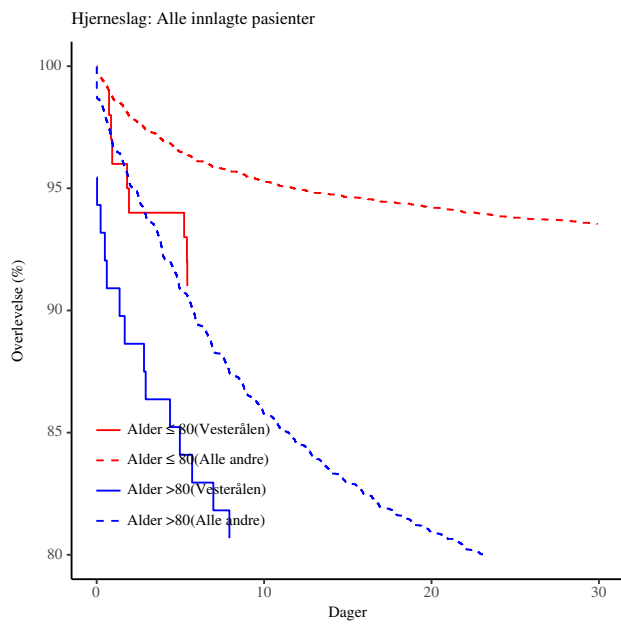
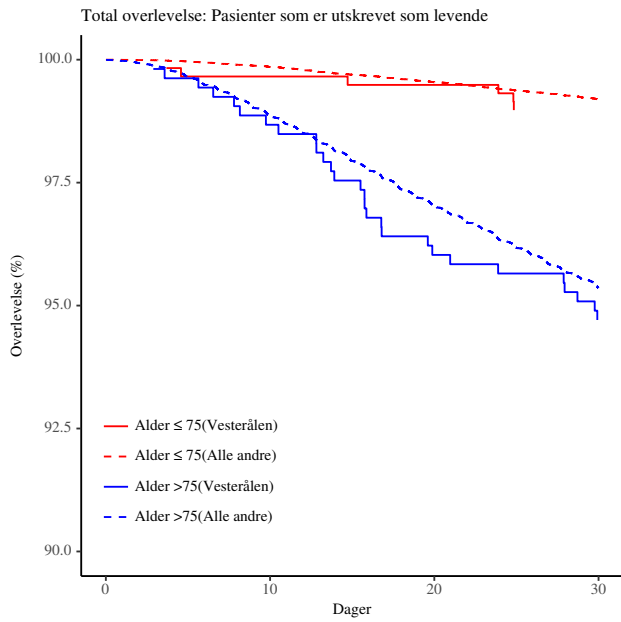
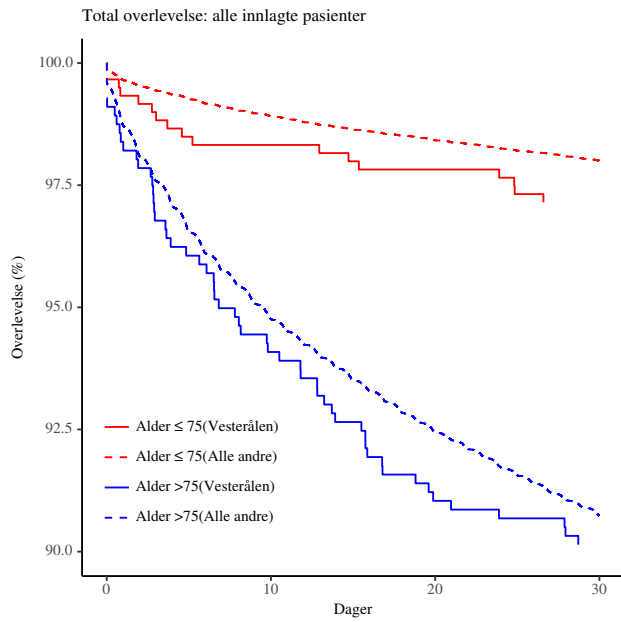
	Vesterålen		Alle sykehus (unntatt Vesterålen)	
	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager	Dør innen 30 dager	Overlever 30 dager
Pasienter, antall	35	210	3100	27950
Pasientforløp, antall	35	210	3100	27950
Pasientforløp, prosent	14,3%	85,7%	10,0%	90,0%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	11,4%	68,6%	12,2%	54,5%
Liggedøgn, gj.snitt (dager)	4,7	6,2	5	6,8
Kjønn: andel kvinner	40%	40%	46,5%	35,2%
Alder				
Median, år	85,0	75,5	84,0	70,0
Alder: < 50 år	0,0%	2,9%	1,2%	7,7%
Alder: 50-75 år	25,7%	47,1%	22,5%	56,0%
Alder: > 75 år	74,3%	50,0%	76,3%	36,4%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	1,5	0,6	1,3	0,6
Charlson indeks: 0	57,1%	76,2%	55,0%	76,5%
Charlson indeks: 1	11,4%	5,2%	12,0%	8,2%
Charlson indeks: 2+	31,4%	18,6%	33,1%	15,3%
Tidligere innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	0,9	1,2	1,8	0,8
Tidligere innleggelser: 0	51,4%	64,3%	56,5%	69,5%
Tidligere innleggelser: 1-2	37,1%	27,6%	30,0%	22,9%
Tidligere innleggelser: 3-5	11,4%	5,7%	9,9%	5,7%
Tidligere innleggelser: 6+	-	2,4%	3,5%	1,9%
30 dagers risikjustert relativ dødelighet¹	127,9 *	-	100	-
p-verdi for dette sykehuset sammenlignet med referansevedien	0,019	-	-	-

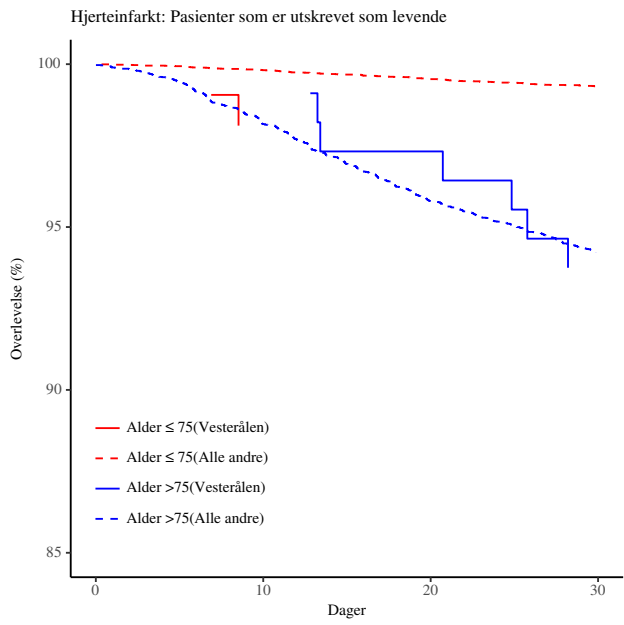
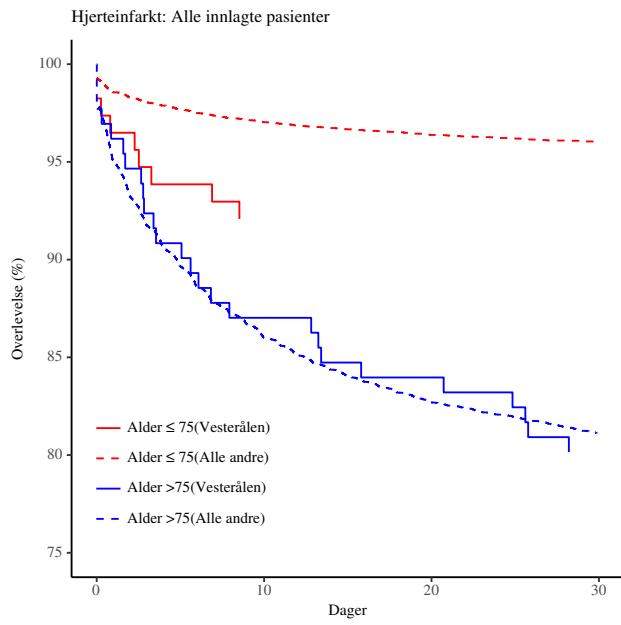
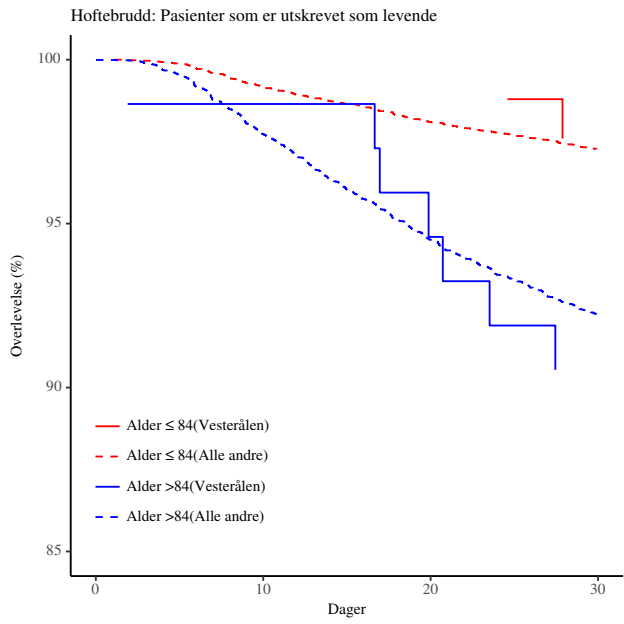
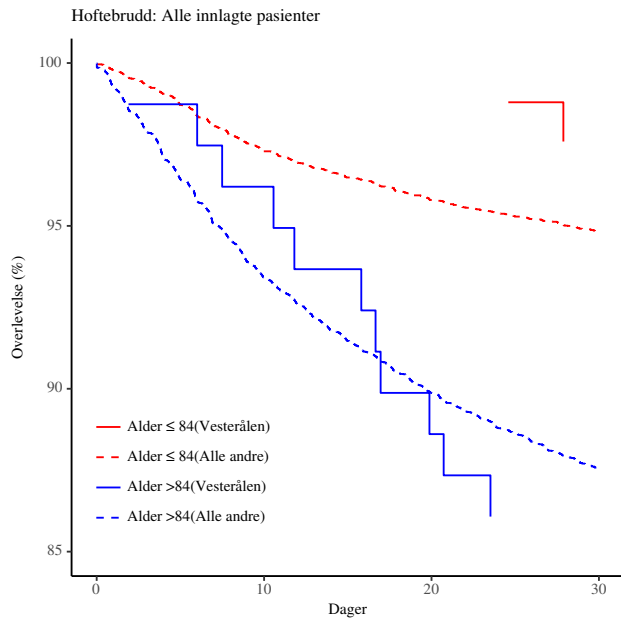
¹ Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene med data bare fra 2015 og 2017 er det ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative dødeligheten.

Kaplan-Meierkurver (overlevelseskurver)

Med Kaplan-Meierkurver kan man studere overlevelse i 30-dagers perioden for hvert enkelt sykehus (heltrukne linjer) og for hver enkelt indikator, og identifisere hvor i forløpet det er avvik i overlevelse i forhold til referansekurven (stiplede linjer). Formålet med figuren er muligheten for å vurdere hvor i behandlingsforløpet kvalitetsforbedringstiltak eventuelt bør iverksettes.

Hver figur viser forløpet tilordnet sykehuset der pasienten først ble innlagt. På x-aksen vises tiden i dager, der tid 0 er tid for innleggelse. På y-aksen vises overlevelse i prosent (%). I notatet er det ulike figurer per indikator, en for alle innlagte pasienter og en for pasienter som er utskrevet som levende. Figurene er også stratifisert etter median alder slik at de er mindre følsomme for usikkerheter i pasientsammensetning mellom sykehus og kan derfor være lettere å tolke. Den statistiske usikkerheten i kurvene kan være stor, og de må derfor tolkes med forsiktighet. Kurvene er ikke risikojustert og dermed ikke sammenliknbare med tall publisert på *helsenorge.no*.





Totaloverlevelse og diagnosekategorier med høy dødelighet

I forbedringsarbeid lokalt kan det 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 høyere dødelighet enn forventet sammenlignet med resten av landet, er tabeller over diagnosekategorier med høy dødelighet inkludert i denne rapporten.

Diagnosekategorier med observert over forventet dødelighet på mer enn 1,1 og minst fem døde for Nordlandssykehuset Vesterålen er angitt i tabellen. Også her er kun pasienter talt opp som har Nordlandssykehuset Vesterålen som første sykehus i pasientforløpet. Diagnosegrupper med færre enn 5 døde inkluderes ikke i tabellen. Dette betyr at antall diagnosegrupper i tabellene ofte varierer mellom sykehus. Fordi antallet i hver kategori er lavt må tallene brukes med forsiktighet.

Tabell 5: Diagnosekategorier med høy dødelighet

	Observert antall døde	Forventet antall døde	Observert/ forventet
Sepsis (unntatt ved fødsel)	7	5,4	1,30
Sekundære kreftsykdommer	6	3,9	1,55

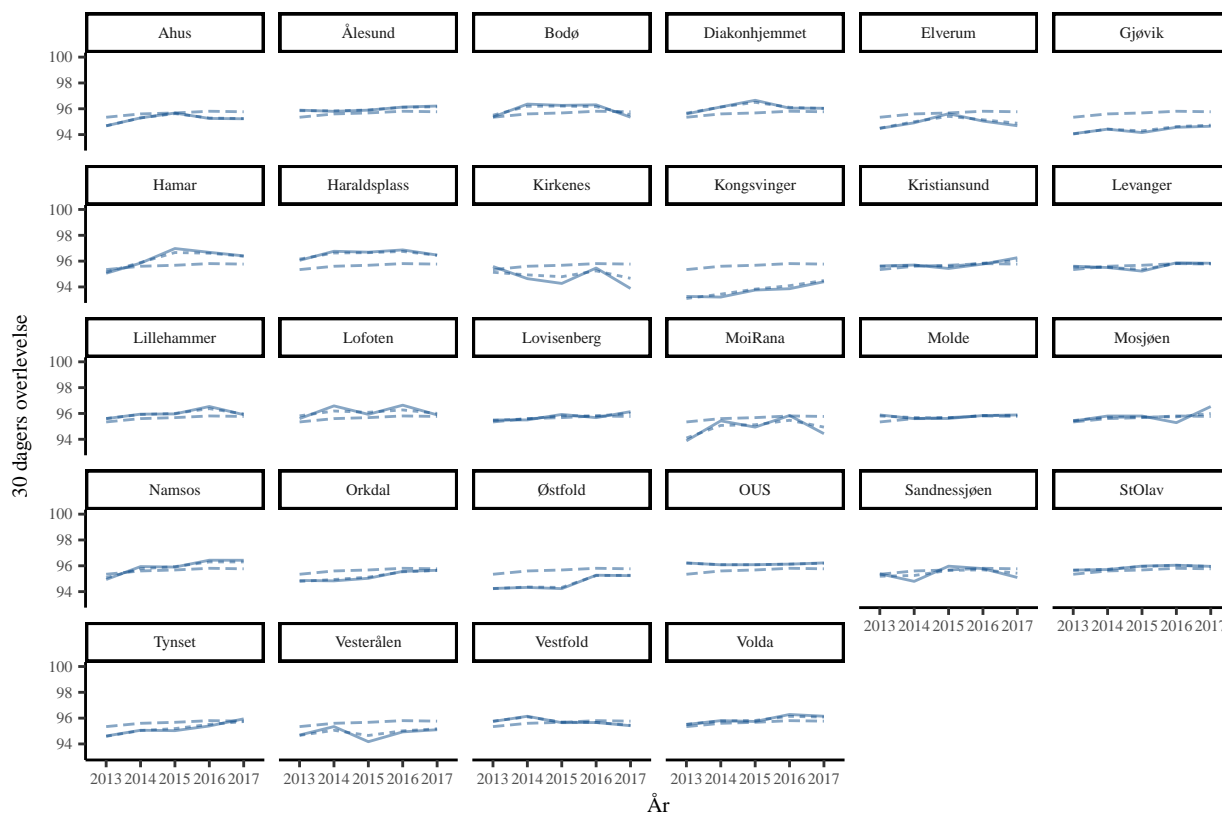
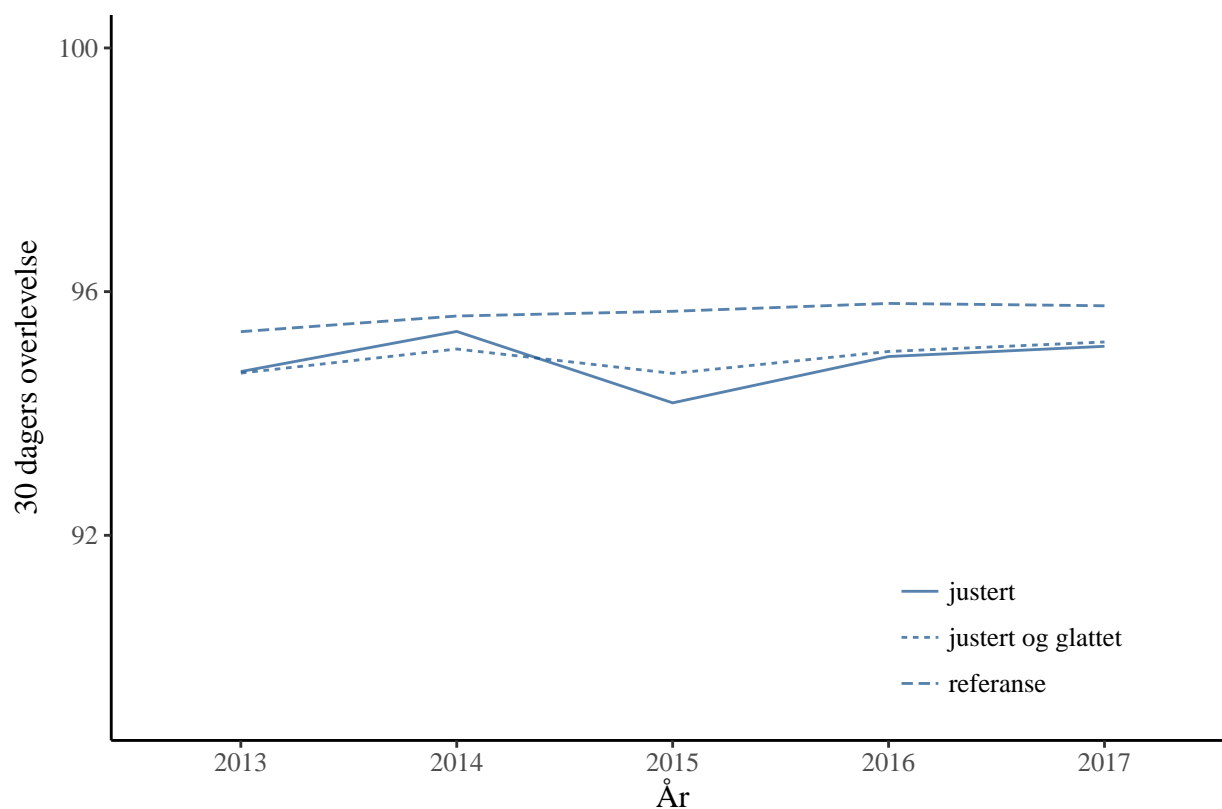
Utvikling over tid: Overlevelse 2013-2017

For å følge utvikling over tid, er det presentert 30 dagers risikojustert sannsynlighet for overlevelse for indikatorene totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt de siste fem år (2013-2017). I denne figuren er hele pasientforløpet tilordnet der pasienten først ble innlagt.

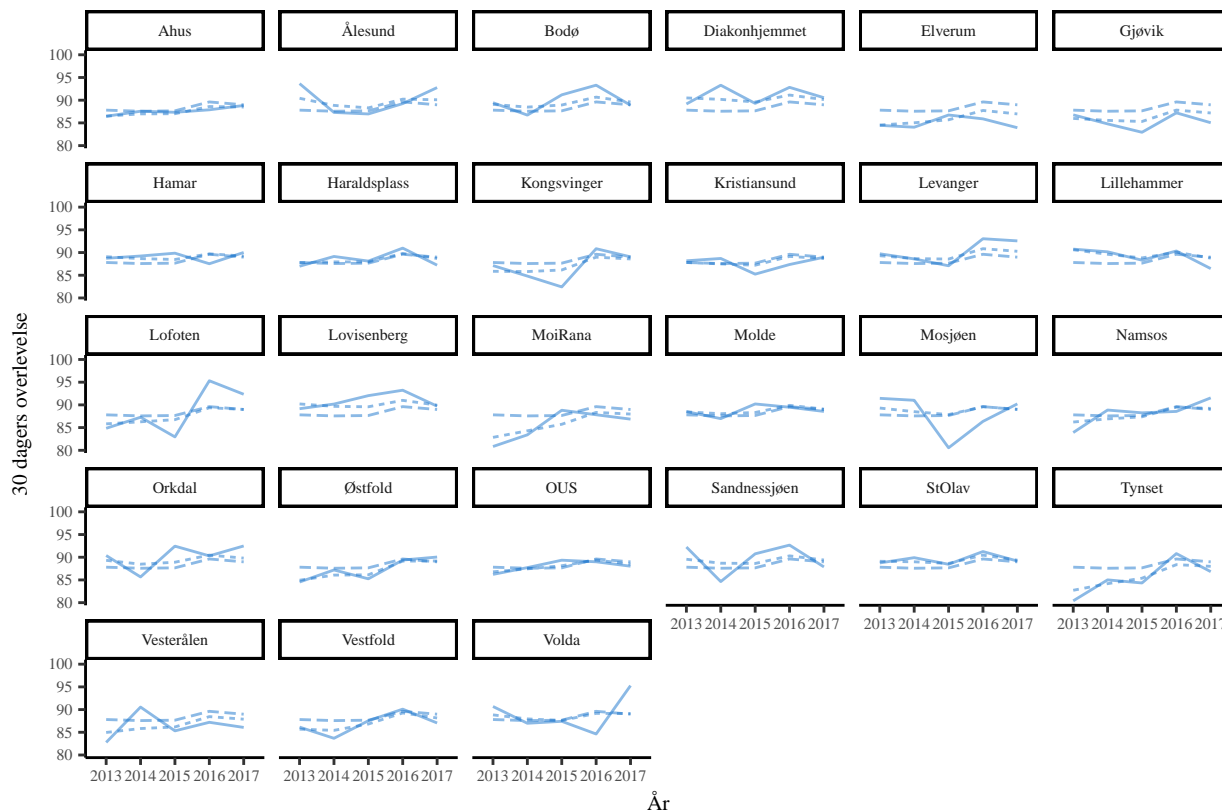
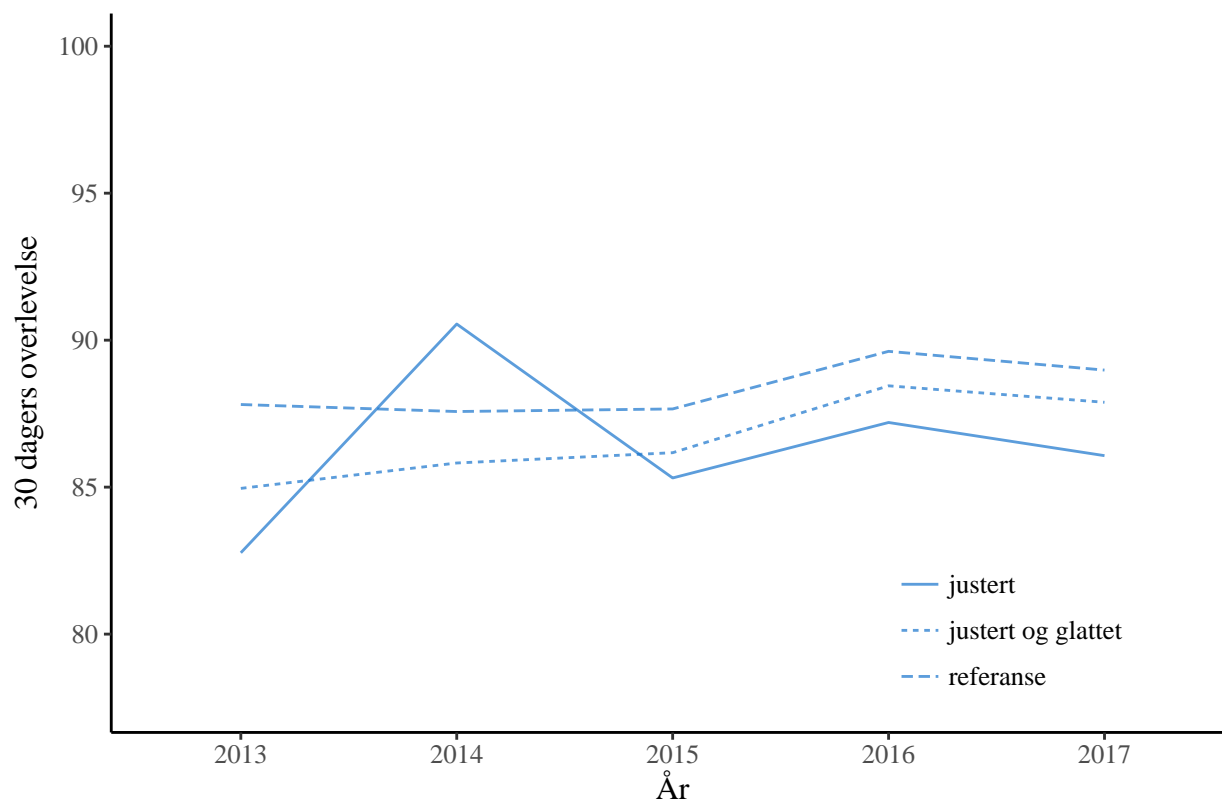
Estimatene per år har typisk stor statistisk usikkerhet, spesielt for små helseforetak hvor resultatene varierer mye fra år til år (store tilfeldige variasjoner). For å gi et mer korrekt bilde av tidsutviklingen, er det også foretatt glatting av kurvene. Sannsynligheten er beregnet for hvert år for seg, og metoden benyttet i tidsrekkeanalysene avviker noe fra beregningene for de publiserte indikatorene (se Vedlegg 1). Til sammenligning er det også lagt inn de alle de andre sykehusene.

Den blå heltrukne kurven viser 30-dagers risikojustert overlevelse justert for variablene angitt for hver indikator i Vedlegg 1 (alder, kjønn med mer). Den blå kort-stiplede kurven er glattet for å redusere effekten av tilfeldige utslag per år. Dette er spesielt viktig for små sykehus. Den blå lang-stiplede kurven er referanselinjen.

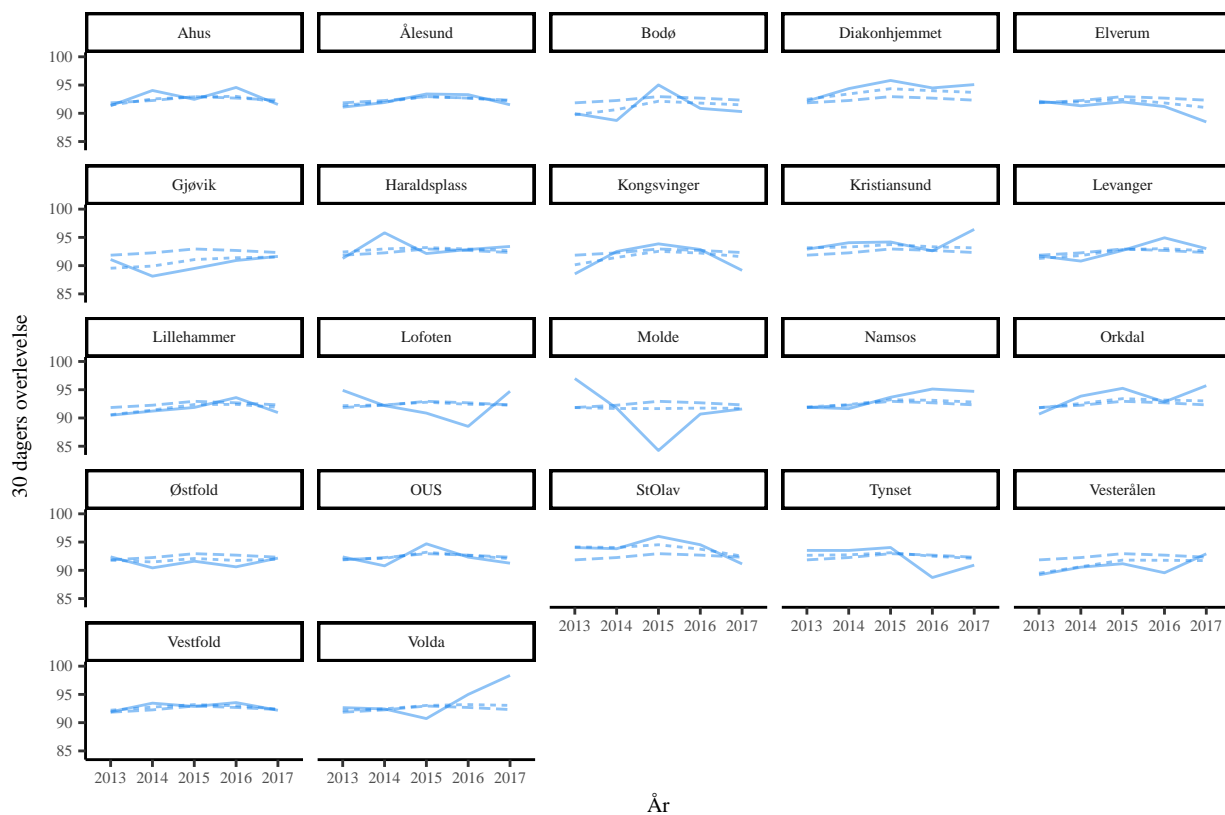
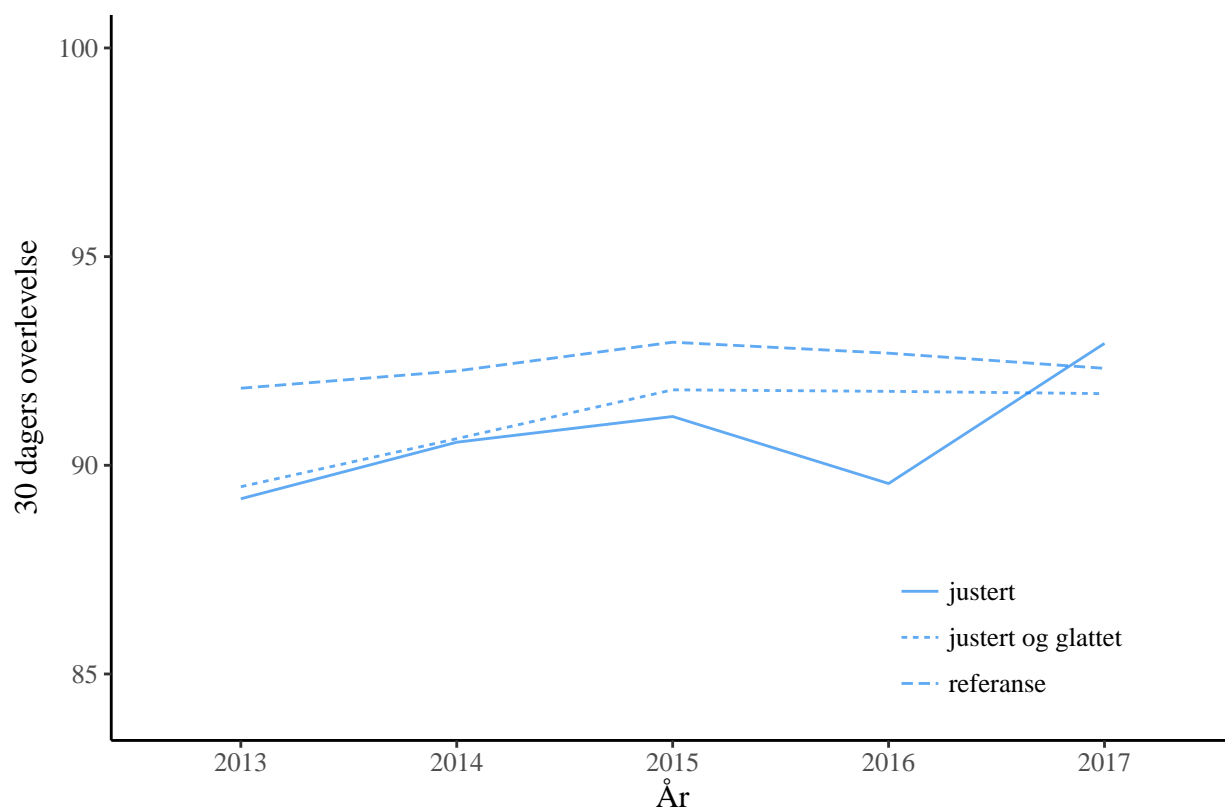
Totaloverlevelse



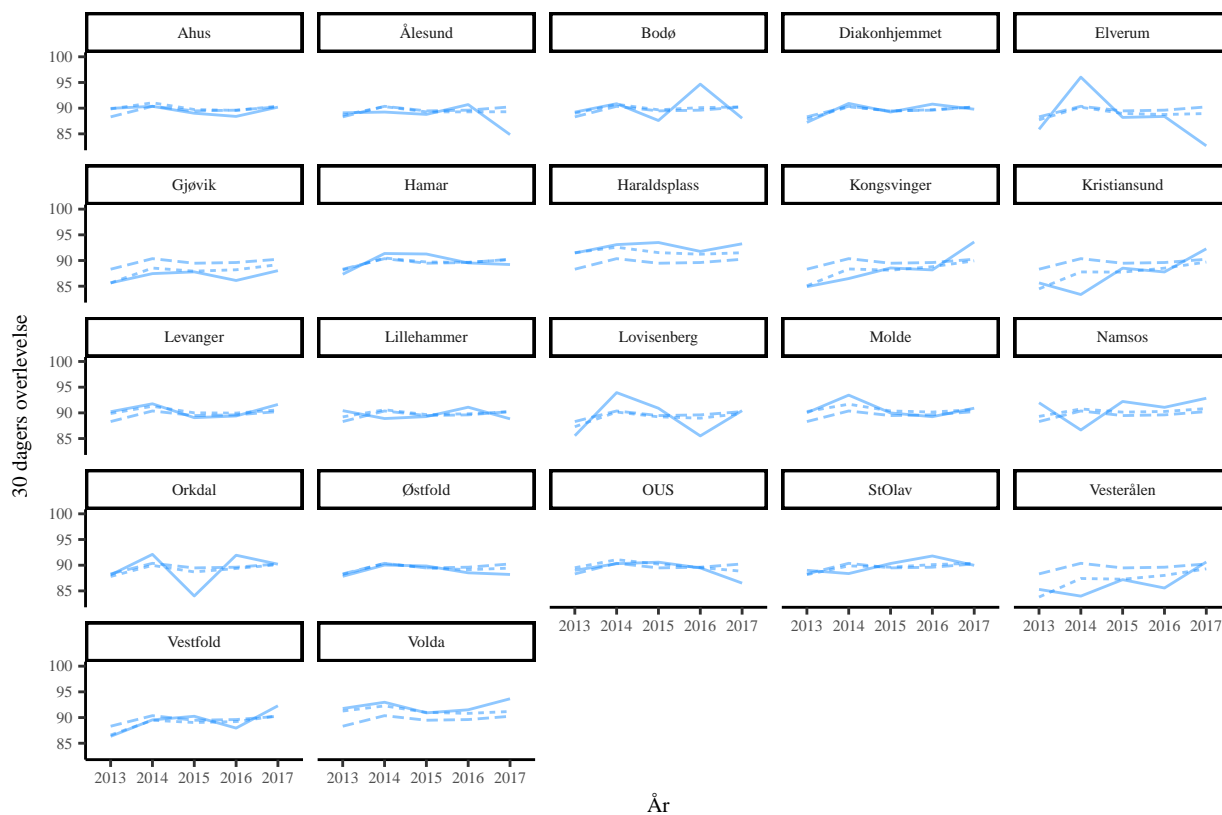
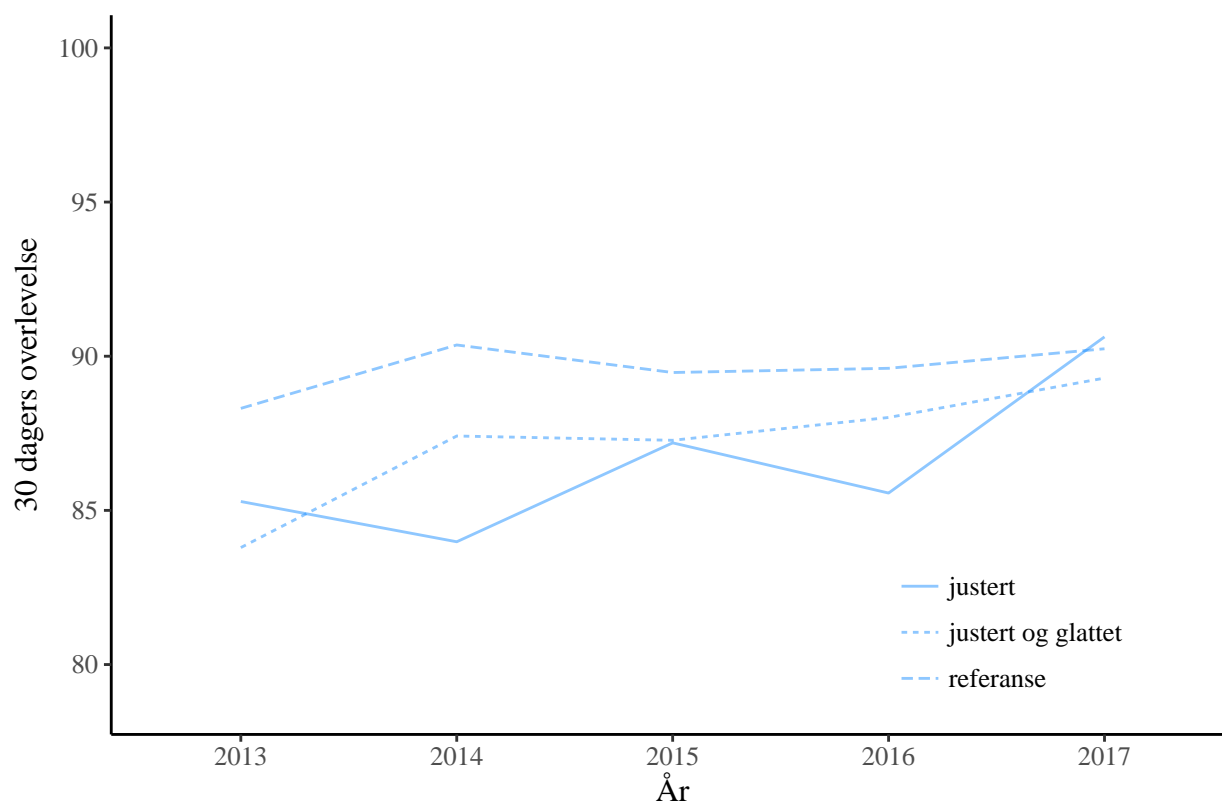
Hjerneslag



Hoftebrudd



Hjerteinfarkt



Resultater reinnleggelse

Tabell 6: Deskriptiv statistikk for datagrunnlaget til indikatoren for **reinnleggelse totalt**, ett års data 2017

	Vesterålen		Alle sykehus (unntatt Vesterålen)	
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt
Pasienter, antall	62	420	8944	55143
Pasientforløp, antall	73	509	11788	65594
Pasientforløp, prosent	12,5%	87,5%	15,2%	84,8%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	9,6%	3,5%	3,8%	3,9%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) ¹	5,4	5,4	5,9	5,0
Kjønn: andel kvinner	49,3%	54,6%	49,4%	58,2%
Alder				
Median, år	81,0	78,0	80,0	78,0
Alder: 67-74	23,3%	35,0%	29,6%	35,5%
Alder: 75-84	38,4%	41,7%	39,4%	37,3%
Alder: 85+	38,4%	23,4%	31,0%	27,2%
Charlson				
Charlson indeks, gj.snitt	2,0	1,4	2,0	1,2
Charlson indeks: 0	28,8%	51,5%	29,1%	53,6%
Charlson indeks: 1	17,8%	10,4%	20,5%	15,6%
Charlson indeks: 2	15,1%	12,6%	15,6%	13,7%
Charlson indeks: 3+	38,4%	25,5%	34,8%	17,1%
Tidligere innleggelser				
Tidligere innleggelser, gj.snitt	2,6	3,3	3,2	1,7
Tidligere innleggelser: 0	32,9%	42,4%	26,6%	46,3%
Tidligere innleggelser: 1-2	23,3%	34,6%	33,7%	35,2%
Tidligere innleggelser: 3-5	26,0%	13,8%	23,6%	13,0%
Tidligere innleggelser: 6+	17,8%	9,2%	16,2%	5,5%
30 dagers risikojustert relativ reinnleggelse	88,4 *	-	100	-
p-verdi	0,020	-	-	-

¹ Liggetid på primær oppholdet

Tabell 7: Datagrunnlag for reinnleggelse for fem av diagnosegruppene som det beregnes diagnosespesifikk reinnleggingsindikatorer for, treårs data 2015-2017

	Astma/KOLS		Lungebetennelse		Hjertesvikt		Hjerneslag		Brudd	
	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt	Reinnlagt	Ikke reinnlagt
Pasienter, antall	29	79	50	231	29	101	11	103	28	270
Pasientforløp, antall	35	115	66	291	37	126	11	106	28	286
Pasientforløp, prosent	23,3%	76,7%	18,5%	81,5%	22,7%	77,3%	9,4%	90,6%	8,9%	91,1%
Pasientforløp på to eller flere sykehus	2,9%	-	3,0%	0,7%	2,7%	10,3%	9,1%	8,5%	28,6%	11,9%
Liggedøgn, gj.snitt (dager) ¹	3,7	3,8	6,2	5,1	5,4	7,1	6,3	14,4	6,6	5,2
Kjønn: andel kvinner	60,0%	55,7%	48,5%	52,2%	40,5%	51,6%	18,2%	41,5%	67,9%	70,6%
Alder										
Median, år	80,0	79,0	79,0	82,0	78,0	82,0	82,0	81,0	86,5	80,0
Alder: 67-74	14,3%	30,4%	25,8%	20,3%	45,9%	26,2%	27,3%	24,5%	7,1%	28,7%
Alder: 75-84	57,1%	53,9%	47,0%	38,5%	16,2%	32,5%	36,4%	41,5%	28,6%	37,8%
Alder: 85+	28,6%	15,7%	27,3%	41,2%	37,8%	41,3%	36,4%	34,0%	64,3%	33,6%
Charlson										
Charlson indeks, gj.snitt	1,8	2,0	2,2	1,7	2,9	2,3	1,3	0,8	1,0	0,7
Charlson indeks: 0	14,3%	21,7%	18,2%	36,8%	18,9%	28,6%	63,6%	67,0%	60,7%	71,3%
Charlson indeks: 1	51,4%	28,7%	24,2%	18,9%	5,4%	3,2%	18,2%	9,4%	10,7%	6,6%
Charlson indeks: 2	34,3%	3,5%	18,2%	15,8%	21,6%	21,4%	18,2%	14,2%	3,6%	14,3%
Charlson indeks: 3+	-	46,1%	39,4%	28,5%	54,1%	46,8%	-	9,4%	25,0%	7,7%
Tidligere innleggelser										
Tidligere innleggelser, gj.snitt	2,8	2,2	3,1	1,8	3,2	6,1	1,6	0,8	1,6	0,8
Tidligere innleggelser: 0	20,0%	31,3%	24,2%	37,8%	13,5%	29,4%	45,5%	53,8%	35,7%	65,4%
Tidligere innleggelser: 1-2	40,0%	35,7%	34,8%	34,4%	29,7%	34,9%	27,3%	37,7%	32,1%	25,2%
Tidligere innleggelser: 3-5	17,1%	20,9%	19,7%	21,0%	37,8%	24,6%	18,2%	7,5%	32,1%	7,0%
Tidligere innleggelser: 6+	22,9%	12,2%	21,2%	6,9%	18,9%	11,1%	9,1%	0,9%	-	2,4%
30 dagers risikjustert relativ reinnleggelse²	95,1	-	96,3	-	98,2	-	94,7	-	97,2	-
p-verdi	0,261	-	0,323	-	0,785	-	0,585	-	0,551	-

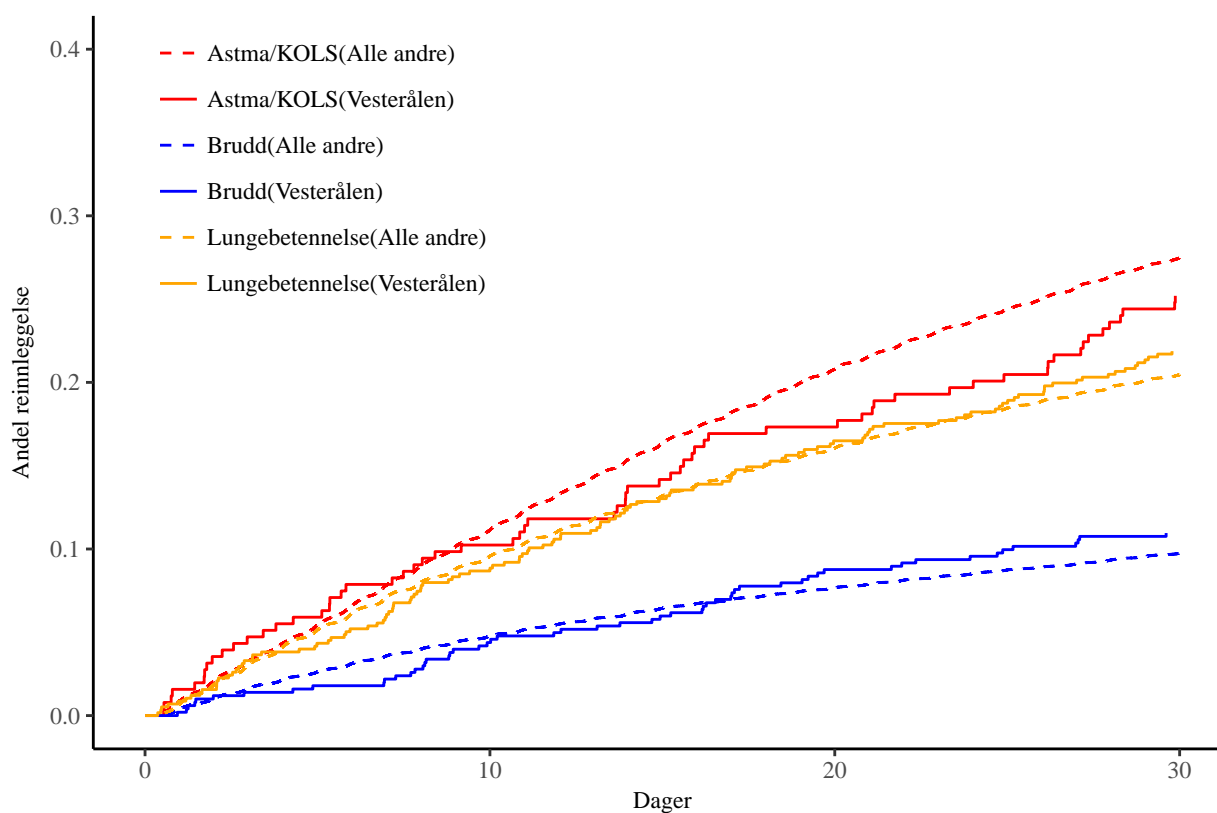
¹ Liggetid på primæroppholdet

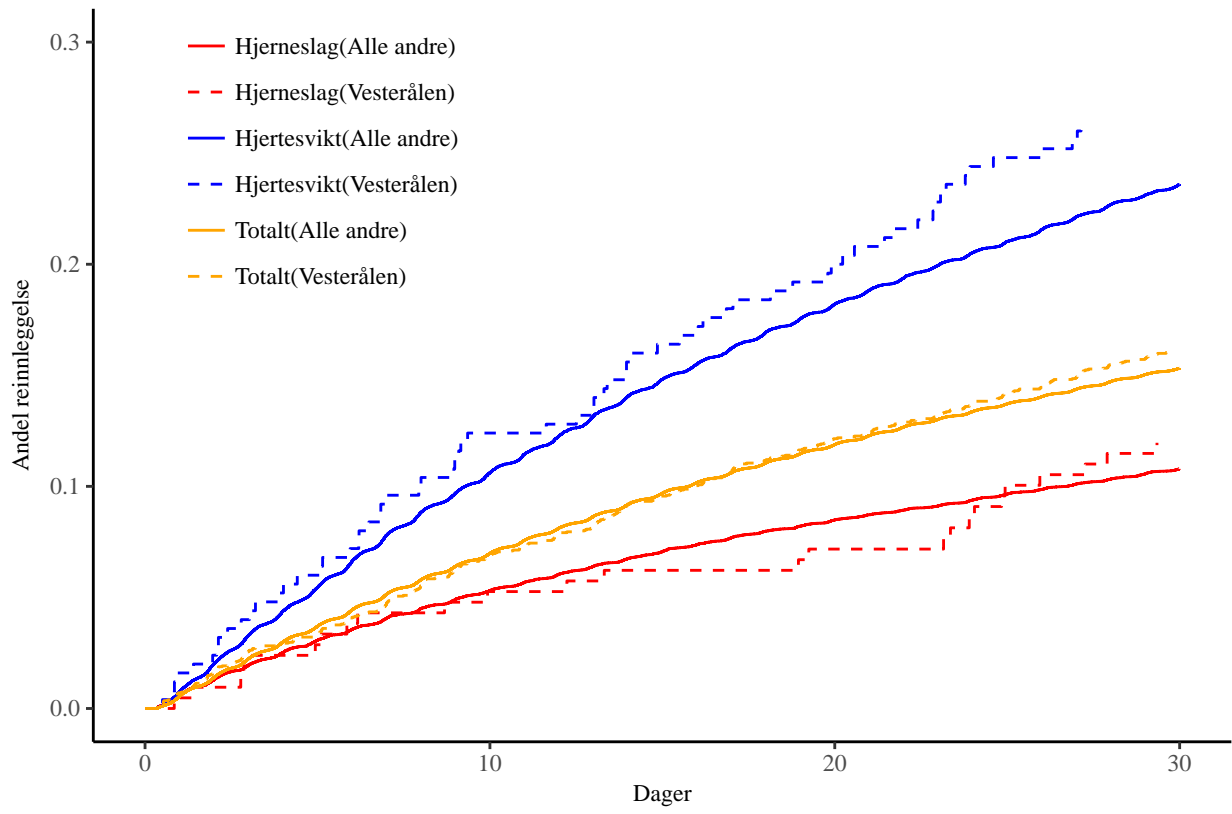
² Små sykehus vil ikke få risikjusterte resultater. I tillegg vil også sykehus med færre en 5 innleggelser ikke få deskriptiv statistikk. Merk også at for sykehusene som bruker data fra 2015 og 2017 er ikke testet om sykehuset avviker fra referanseverdien og dermed ikke rapportert p-verdi, kun den relative reinnleggelsen.

Tid til reinnleggelse

Med figurene kan man studere når reinnleggelsene oppstår for hvert enkelt sykehus (striplet linje) for ulike diagnosegruppe, og identifisere hvor i forløpet det er avvik i reinnleggelse i forhold til referansekurven (heltrukken linje). Formålet med figuren er muligheten for å vurdere hvor i behandlingsforløpet kvalitetsforbedringstiltak eventuelt bør iverksettes.

Hver figur viser forløpet tilordnet sykehuset der pasienten først ble innlagt. På x-aksen vises tiden i dager, der tid 0 er tid for utskrivning. På y-aksen vises andel reinnleggelse. I notatet er det to figurer fordelt på tre diagnosegrupper hver. Den statistiske usikkerheten i kurvene kan være stor, og de må derfor tolkes med forsiktighet. Kurvene er ikke risikojustert og dermed ikke sammenliknbare med tall publisert på helsenorge.no.





Resultater per kommune

For å bedre kunne tolke resultatene av reinnleggelse er det nyttig å få mer detaljerte informasjon på kommunenivå. I Tabell 10 får man oversikt over totalt antall pasienter og pasientforløp per kommune og hvor mange pasienter eller pasientforløp som blir reinnlagt, samt justert 30 dagers reinnleggelse totalt i prosent, med false discovery rate. En false discovery rate på under 0,05 vil si at det er statistisk signifikant lavere eller høyere reinnleggelses sannsynlighet sammenlignet med gjennomsnittet i landet. Her ser vi bare på reinnleggelse totalt og ikke per diagnosegruppe, til det er det for små tall. I tillegg er kommuner med færre enn 5 pasienter også fjernet.

Tabell 10: Pasientgrunnlag for reinnleggelse totalt for pasienter som har vært innlagt på Nordlandssykehuset Vesterålen, ettårs data 2017 etter bostedkommune.

Kommune	Alle pasienter/ pasientforløp	Reinnlagte pasienter/ pasientforløp
Andøy	76 /103	14 /16
Bø	49 /83	4 /4
Bodø	11 /12	0 /0
Hadsel	145 /183	25 /28
Øksnes	59 /79	7 /11
Sortland	94 /106	8 /10
Vågan	6 /6	0 /0

Merknad:

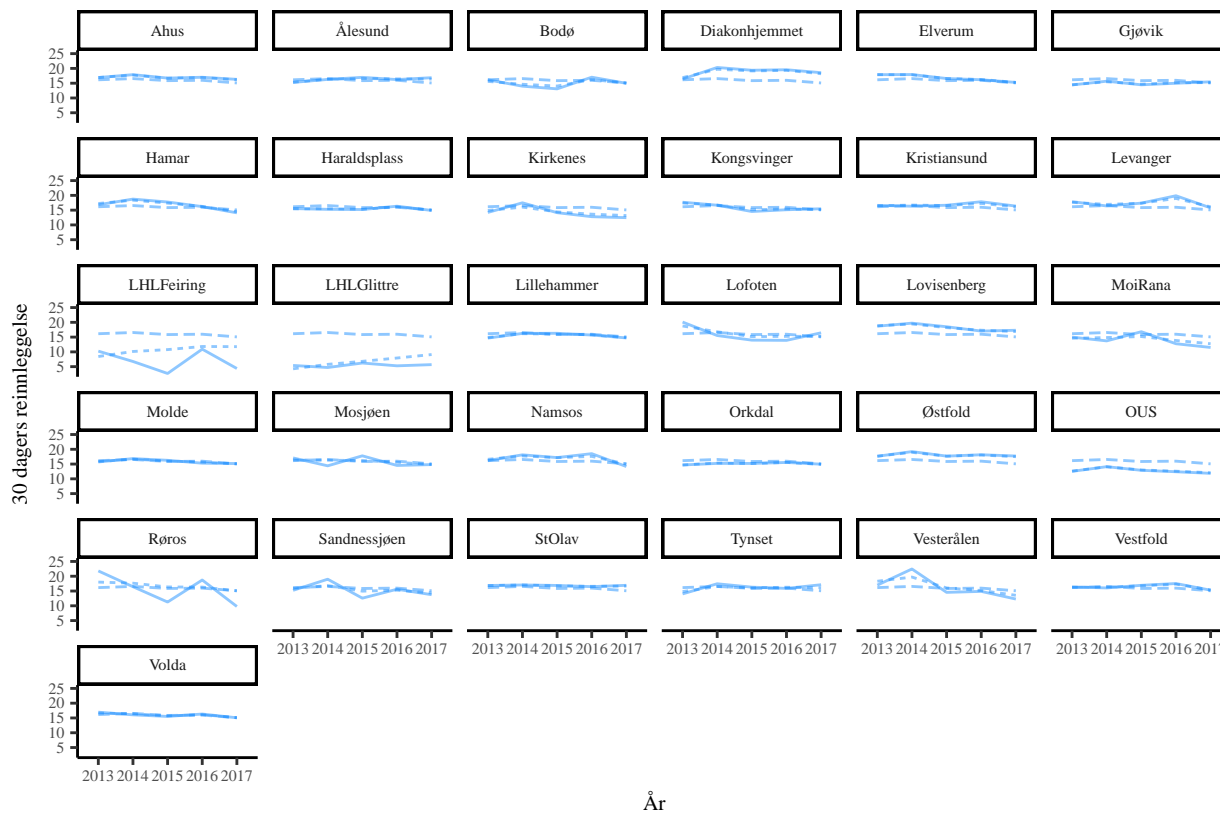
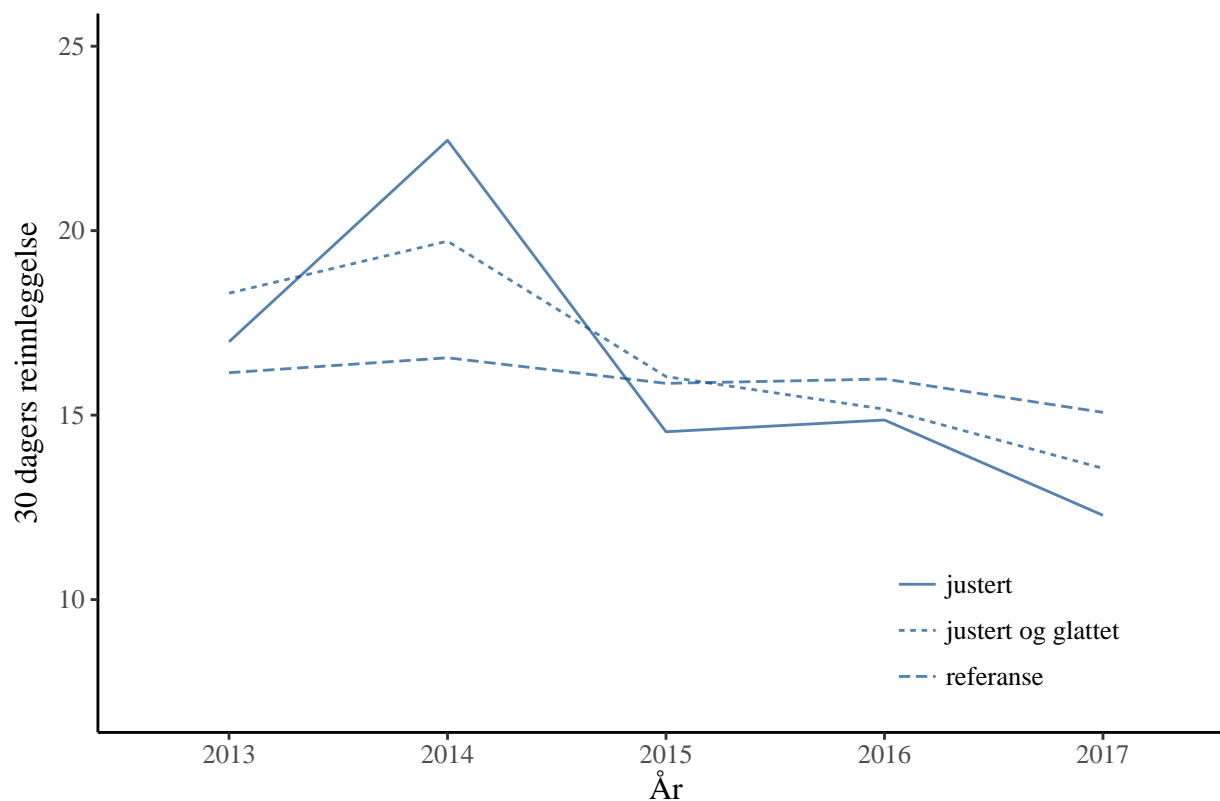
Justerte resultater for 30 dagers reinnleggelse finnes i hovedrapporten, Skyrud et al. 2019. Merk at tallene i hovedrapporten omfatter alle pasientene og ikke bare ved Nordlandssykehuset Vesterålenslik som tallene i denne tabellen.

Utvikling over tid: Reinnleggelse 2013-2017

For å følge utvikling over tid, er det presentert 30 dagers risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse for indikatoren reinnleggelse totalt de siste fem år (2013-2017). I denne figuren er hele pasientforløpet tilordnet der pasienten først ble innlagt.

Den blå heltrukne kurven viser 30-dagers risikojustert reinnleggelse justert for variablene angitt for hver indikator i Vedlegg 1 (alder, kjønn med mer). Den blå kort-stiplede kurven er glattet for å redusere effekten av tilfeldige utslag per år. Dette er spesielt viktig for små sykehus. Den blå lang-stiplede kurven er referanselinjen. Til sammenligning er det også lagt inn de alle de andre sykehusene også.

Reinnleggelse totalt



År

Vedlegg 1: Beskrivelse av analysemetode

For en mer detaljert beskrivelse av metoden vises til Hassani et al 2015 & Kristoffersen et al 2012.

Forkortelser

CCS - clinical conditions software NPR - Norsk pasientregister

Datakilder og -bearbeiding

Materialet inkluderer alle somatiske sykehus med akutfunksjon eller som inngår i behandlingskjeden for akuttpasienter. Data er hentet fra Norsk pasientregister (NPR). Datasett kobles sammen for å etablere fullstendige pasienthistorier over flere år. I tillegg er det hentet opplysninger fra Folkeregisteret via NPR. Dataene inkluderer innskrivningsdato, utskrivningsdato, informasjon om innleggelsen er øyeblikkelig/elektiv, hoveddiagnose, bidiagnoser, prosedyrekor, avdelings- og postkoder, samt opplysninger dato for død, folkeregisterstatus mm.

Utvalgsår

For å beregne 30-dagers risikjustert overlevelsessannsynlighet og reinnleggelsessannsynlighet, som presenteres på *helsenorge.no*, benyttes ulike årsdatasett per indikator for å få tilstrekkelig antall tilfeller i utvalget og dermed redusere muligheten for tilfeldige feil. For hvert rapporteringsår benyttes følgende datasett:

- For 30-dagers totaloverlevelse og total reinnleggelse benyttes **ett-års datasett** for rapporteringsåret
- For 30-dagers diagnosespesifikk overlevelse og reinnleggelse benyttes **tre-års datasett**

For alle indikatorene benyttes i tillegg historiske data for å fremskaffe informasjon om komorbiditet og antall tidligere innleggelser.

De ovenstående datasettene er benyttet i den deskriptive statistikken i dette notatet, samt i Kaplan-Meierkurvene, tid til reinnleggelse og diagnosekategorier-tabellene (se beskrivelse under). Videre presenteres tidsutvikling for 30-dagers overlevelse for de siste fem år for totaloverlevelse, hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt og reinnleggelse totalt.

Analyseenhet - etablering av pasientforløp

Oppholdene for NPR-data aggregeres opp til pasientforløp som kan foregå på flere poster, avdelinger og sykehus, altså kjeder av sammenhengende opphold for en pasient. Et nytt pasientforløp oppstår dersom tidsforskjellen mellom utskrivningsdatoen og neste innskrivningsdato for pasienten overskrider åtte timer. Pasientforløp benyttes som analyseenhet. For overlevelsesindikatorene telles de 30 dagene fra innleggelsestidspunktet, mens for reinnleggelsesindikatorene telles de 30 dagene fra utskrivningstidspunktet.

Diagnose- og pasientutvalg

Overlevelse

For totaloverlevelse inkluderes 42 diagnosegrupper (CCS) som står for 80% av dødsfallene innen 30 dager etter innleggelse ved norske sykehus (se beskrivelse av CCS diagnosekategorier len-

ger ned). Både akutte og elektive innleggelser inngår i totaloverlevelse, og alle aldersgrupper er inkludert. Hoved- og bidiagnoser benyttes for å definere tilhørende CCS-kategori.

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

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

Diagnosegruppe	Diagnosekoder
Førstegangs hjerteinfarkt	I21.x eller I22.x som hoveddiagnose
Hjerneslag	I61, I63 eller I64 som hoveddiagnose
Hoftebrudd	S72.0-2 som hoved- eller bidiagnose

Pasientforløp som anses som reinnleggelser er ekskludert fra analysene av overlevelse. Dette er forløp som følger etter opphold for samme diagnosekategori innen et fast tidsintervall: 28 dager for hjerneslag, 60 dager for hoftebrudd og 30 dager for totaloverlevelse. Bare førstegangs hjerteinfarkt er inkludert; vi har ekskludert alle pasienter med innleggelse for hjerteinfarkt i løpet av de foregående sju år. Dette er en epidemiologisk konvensjon som brukes for å definere førstegangsinfarkter.

Reinnleggelse

Totalreinnleggelse beregnes for pasienter 67 år eller eldre som har vært innlagt på sykehus for tilstander innen elleve avgrensede diagnosegrupper. Diagnosegruppene er: astma/kronisk obstruktiv lungesykdom (kols), hjertesvikt, lungebetennelse, hjerneslag, brudd, dehydrering, forstoppelse, gastroenteritt, urinveisinfeksjon, mangelanemier og gikt. Pasienter som blir reinnlagt med kreft ekskluderes. Diagnosekodene er listet opp i Tabell B.

Tabell B. Diagnosegrupper med tilhørende ICD10 koder for reinnleggelse

Diagnosegrupper	Diagnosekoder
Astma/kols	J4.0-7
Brudd (skulder, arm, hånd, rygg, hofte, ben, ankel)	S22, S32, S42, S52, S62, S72, S82, S92, T08, T10, T12
Dehydrering	E86
Forstoppelse	K59.0
Gastroenteritt	A0.0-9
Gikt	M0.5-7, M1.0-3, M1.5-9
Hjerneslag	I61, I63, I64
Hjertesvikt	I09.9, I11.9, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, I42.542.9, I43, I50, I97.1, J81
Lungebetennelse	J1.2-8
Mangelanemier	D5.0-3

CCS-kategorier for totaloverlevelsesindikatoren

For totaloverlevelsesindikatoren benyttes såkalte Clinical Classification Software (CCS)-kategorier for å definere diagnoseutvalget: *<http://www.ahrq.gov/research/data/hcup/icd10usrgd.html>*.

Dette er et system som 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 nivå 3 er det laveste og mest detaljerte med 259 kategorier. Vi benytter det laveste nivået for å identifisere pasientgrunnlaget for totaloverlevelse, men kan gruppere dem i de to høyere nivåene ved behov.

Indikatoren for totaloverlevelse inkluderer pasientene fra CCS-kategoriene med høyest dødelighet, og som tilsammen står for 80% av 30-dagers dødelighet etter sykehusinnleggelse i Norge, tilsammen 42 kategorier (av totalt 259). Noen endringer har forekommet i kodeverket de siste årene, der de mest betydningsfulle endringene er knyttet til koding av sepsis, metastatisk kreft og hoftebrudd.

Beregning av 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse

Beregningene av 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse og reinnleggelse som kvalitetsindikator gjøres i fire trinn. Disse er detaljert beskrevet i hovedrapportene som årlig publiseres på Folkehelseinstituttets nettside. Kort forklart, gjøres en logistisk regresjon, for hver indikator, på enten sykehus, helseforetak eller RHF nivå, hvor det justeres for:

- For *totaloverlevelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks (Quan et al 2011), innleggelsestype (øyeblikkelig hjelp/elektiv) og CCS-kategori
- For *diagnosespesifikk overlevelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks. For hjerne- slag inkluderes også antall tidligere innleggelse (siste året) og type slag (intracerebral blødning, cerebralt infarkt og uspesifisert slag (ICD-10: I61, I63 og I64)).
- For *totalreinnleggelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks, antall tidligere innleggelse (siste året) og diagnosegruppe.
- For *diagnosespesifikk reinnleggelse*- alder, kjønn, Charlson komorbiditetsindeks og antall tidligere innleggelse (siste året).

Regresjonskoeffisientene fra den logistiske modellen for hver analyseenhet (på sykehus-, helseforetaks- eller RHF-nivå) sammenliknes med en referanseverdi. Referanseverdien, beregnet på logistisk skala, beregnes som en 25% trimmet middelvei av regresjonskoeffisientene (dvs. middelvei beregnes etter at enhetene med de 25% høyeste og 25% laveste regresjonskoeffisientene er ekskludert).

Deretter benyttes en Bayesiansk hierarkisk modell for å redusere muligheten for tilfeldige ekstreme sykehuseffekter. Dette gjøres ved å krympe regresjonskoeffisientene for alle enhetene mot referanseverdien. Disse krympede regresjonskoeffisientene benyttes deretter i den logistiske regresjonsmodellen for å estimere 30-dagers risikjustert sannsynlighet for overlevelse eller reinnleggelse.

30-dagers risikojustert relativ dødelighet og relativ reinnleggelse

I tabellene er det også presentert 30-dagers risikojustert relativ dødelighet og relative reinnleggelse, og tallene er justert for de samme justeringsfaktorer som de risikojusterte overlevelsessannsynlighetene og reinnleggelssannsynlighetene presentert på *helsenorge.no* (se Vedlegg 1).

30-dagers risikojustert relativ dødelighet er forholdet mellom risikojustert sannsynlighet for død og estimert referanseverdi, multiplisert med 100. 30-dagers risikojustert relativ dødelighet på over 100 betyr høyere dødelighet enn det som er forventet for resten av sykehusene, mens en risikojustert relativ dødelighet under 100 betyr lavere dødelighet enn det som er forventet for resten av sykehusene.

30-dagers risikojustert relativ reinnleggelse er forholdet mellom risikojustert sannsynlighet for reinnleggelse og estimert referanseverdi, multiplisert med 100. 30-dagers risikojustert relativ reinnleggelse på over 100 betyr høyere sannsynlighet for reinnleggelse enn det som er forventet for resten av sykehusene, mens en risikojustert relativ reinnleggelse under 100 betyr lavere sannsynlighet for reinnleggelse enn det som er forventet for resten av sykehusene.

Signifikanstesting

I denne institusjonsrapporten er det vist resultater fra den statistiske testingen der hvert enkelt sykehus sammenliknes med referanseverdien for sykehusene, uten å korrigere for multippel sammenlikning. Dette i motsetningen til hovednotatet og på *helsenorge.no* der det gjøres mange sammenlikninger på en gang (multippel testing), og vi korrigerer for dette. p-verdien som er oppgitt i tabellen viser om sykehusets beregnede relative 30-dagers dødelighet eller reinnleggelse er signifikant forskjellig fra referanseverdien. En p-verdi mindre enn 0,05 betyr at sykehuset avviker signifikant. Det vil være flere sykehus som avviker signifikant med denne p-verdien, sammenliknet med testen som korrigerer for multippel sammenlikning.

Tidsutvikling

I dette notatet er den statistiske modellen utvidet til å inkludere årlige estimater for en femårsperiode. Det antas at underliggende verdi kan beskrives av en statistisk tidsrekkemodell. Denne modellen kan brukes til å glatte estimatene for å få et mer pålitelig bilde av tidsutviklingen. Glattingen har to komponenter: justering inn mot plausibel middelvei og mot en plausibel tidsutvikling. De publiserte diagnosespesifikke indikatorene (hjerneslag, hoftebrudd og hjerteinfarkt) er basert på treårige gjennomsnitt, i motsetning til ett-årige data for punkttestimatene i figuren som viser tidsutvikling. Sammen med en noe forskjellig Bayesiansk modell gjør dette at de glattede tidsutviklingskurvene kan gi noe forskjellige resultater i forhold til de publiserte.

Feilkilder

Foruten den rent statistiske usikkerheten, er de største usikkerhetsmomentene knyttet til

- manglende validering av diagnose- og kodepraksis
- forskjeller i pasientsammensetning som ikke kan leses ut av datamaterialet

Sykehuset er pålagt å dokumentere i detalj den behandlingen de gir pasientene etter definerte systemer for koding. I det store og hele er denne kodingen robust, men det kan likevel være noe variasjon mellom sykehusene når det gjelder kodepraksis. Ett usikkerhetsmoment er at i

henhold til den norske implementeringen av diagnosekodeverket skal man ikke nødvendigvis velge årsaken til innleggelse som hoveddiagnose.

Folkehelseinstituttet har få muligheter til å kontrollere inngående data, og tar forbehold om korrekte og kvalitetssikrede data fra dataleverandører, samt at behandlingssteder er korrekt identifisert.

Referanser

Hansen, T.M., Kristoffersen, D.T., Tomic, O., Helgeland, J. 2017. "Kvalitetsindikatoren 30-Dagers Overlevelse Etter Sykehusinnleggelse. Resultater for 2016." Folkehelseinstituttet.

Hassani, S., Lindman, AS., Kristoffersen, D.T., Tomic, O., Helgeland, J. 2015. "30-Day Survival Probabilities as a Quality Indicator for Norwegian Hospitals." PLoS One 10.

Helgeland, J; Kristoffersen, D.T., Skyrud, K.D.; 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; Volum 11

Kristoffersen, D.T., Hansen, T.M., Tomic, O., Helgeland, J. 2017. "Kvalitetsindikatoren 30-Dagers Reinnleggelse Etter Sykehusopphold. Resultater for Helseforetak Og Kommuner 2016." Folkehelseinstituttet.

Kristoffersen DT., Helgeland, J., Wage, H., Thalamus, J., Clemens, D., Lindman, AS., Rygh, L.H., Tjomsland, O. 2015. "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 5.

Kristoffersen DT., Helgeland, J., Clench-Ass J., Laake, P., Veilerød, M.B. "Comparing Hospital Mortality - How to Count Does Matter for Patients Hospitalized for Acute Myocardial Infarction (Total), Stroke and Hip Fracture." BMC Health Services Research 12.

Skyrud, K.D; Kristoffersen DT, Hansen TM, Hansen TM, Helgeland J. "Kvalitet i helsetjenesten: 30 dagers overlevelse og reinnleggelse etter sykehusinnleggelse. Resultater 2017". Oslo:Folkehelseinstituttet, 2019.

Quan H, Couris CM, Li B. 2011. "Updating and Validating the Charlson Comorbidity Index and Score for Risk Adjustment in Hospital Discharge Abstracts Using Data from 6 Countries." Am J Epidemiol 173: 676–82.

Utgitt av Folkehelseinstituttet
Mai 2019
Postboks 4404 Nydalen
NO-0403 Oslo
Telefon: 21 07 70 00
Rapporten kan lastes ned gratis fra
Folkehelseinstituttets nettsider www.fhi.no

