

**Liggetider og
reinnleggelser i somatiske
sykehus før og etter
Samhandlingsreformen**

Terje P. Hagen

Avdeling for helseledelse og
helseøkonomi, Universitetet i Oslo

Eliva Ambugo

Avdeling for helseledelse og
helseøkonomi, Universitetet i Oslo

Hans Olav Melberg

Avdeling for helseledelse og
helseøkonomi, Universitetet i Oslo

**UNIVERSITY
OF OSLO**
HEALTH ECONOMICS
RESEARCH NETWORK

Working paper 2016: 5

HERO

Liggetider og reinnleggelser i somatiske sykehus før og etter Samhandlingsreformen¹

Terje P. Hagen*, Eliva Ambugo og Hans Olav Melberg
Avdeling for helseledelse og helseøkonomi,
Institutt for helse og samfunn,
Universitetet i Oslo

April 2016

¹ Artikkelen inngår i prosjektet «Prosessevaluering av Samhandlingsreformen: Statlige virkemidler, kommunale innovasjoner». Prosjektet er finansiert av Norges forskningsråd gjennom programmet Forskningsbasert evaluering av Samhandlingsreformen (EVASAM, prosjektnummer 220764) som er et samarbeid mellom Avdeling for helseledelse og helseøkonomi (HELED) ved Universitetet i Oslo, Senter for omsorgsforskning, Østlandet ved NTNU Gjøvik, Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring (NOVA) ved Høgskolen i Oslo og Akershus og Norsk institutt for by- og regionforskning (NIBR). Analysene i notatet er basert på data fra Norsk pasientregister (Helsedirektoratet) og KUHR (NAV). Verken Helsedirektoratet eller NAV hefter for analysens metoder og resultater.

Sammendrag

Bakgrunn: Samhandlingsreformen ble implementert fra 1. januar 2012 og innbar blant annet kommunal betaling for utskrivningsklare pasienter. Det er tidligere vist at betalingsordningen bidro til å redusere liggetidene for pasientene som ble meldt utskrivningsklare. Forskningsspørsmålene her er om ordningen bidro til en generell reduksjon i liggetidene og til å øke sannsynligheten for at pasientene ble reinnlagt for akuttbehandling innen 30 dager etter utskriving.

Materiale og metode: Data ble hentet fra Norsk pasientregister (NPR) for perioden 1. januar 2009-31. desember 2014. Vi etablerte fem utvalg av pasienter: 1) Et tilfeldig trukket utvalg av 200 000 pasienter og 2) fire diagnosespesifikke utvalg som omfattet alle pasienter med hoveddiagnosene hoftebrudd (ICD 10: S72), slag (I63), hjerteinfarkt (I21, I22) og KOLS eller astma (ICD 10 J44, J45 og J46). I de diagnosespesifikke analysene benyttet vi alder, kjønn og tidligere sykehistorie til risikojustering. Liggetider ble analysert ved regresjonsanalyser og sannsynligheten for akutte reinnleggelser innen 30 dager ble analysert ved logistisk regresjonsanalyse. Vi benyttet instrumentvariabelmetode for å justere for seleksjonseffekter. Analysene ble gjort med faste effekter for helseforetak. Pasienter som døde under sykehusoppholdet ble ekskludert fra analysene.

Resultater: Implementeringen av Samhandlingsreformen er assosiert med en reduksjon i liggetidene på 0,1 dager. For pasienter som er definert som utskrivningsklare og skal ha tjenester fra kommunene, reduseres liggetidene mer. I tilfeldighetsutvalget var det samlet sett ingen endringer i reinnleggelsesratene. Resultater fra de diagnosespesifikke analysene samsvarer med resultatene fra analysen av tilfeldighetsutvalget. Sannsynligheten for reinnleggelse øker med alder og komorbiditeter. Pasienter som meldes utskrivningsklare har høyere reinnleggelsesrater enn de som ikke meldes utskrivningsklare, men det skjer ingen generelle endringer i reinnleggelsesraten for denne gruppen fra før til etter innføringen av Samhandlingsreformen for noen av de utvalgte pasientgruppene. Det er imidlertid store variasjoner mellom helseforetak og kommuner.

Fortolkning: Liggetidene reduseres ved innføringen av Samhandlingsreformen mens det ikke skjer generelle endringer i reinnleggelsesratene for de pasientgrupper som er analysert. Vår fortolkning er at kommunene har håndtert den økte omsorgsbelastningen som fulgte av Samhandlingsreformen.

JEL klassifikasjon: C3, I1, I18

Stikkord: Kommuner, sykehus, liggetid, reinnleggelser, reform, betalingsordning

1 Innledning

Kommunal finansiering av utskrivningsklare pasienter i spesialisthelsetjenestene ble innført som et ledd i Samhandlingsreformen fra 1. januar 2012. Ordningen ble regulert i Forskrift om kommunal medfinansiering av spesialisthelsetjenesten og kommunal betaling for utskrivningsklare pasienter (FOR 2011-11-18 nr 1115), kapittel 3 (§ 7-15): Når en pasient legges inn på sykehus, skal helsepersonellet på sykehuset gjøre en vurdering av om pasienten kan ha behov for hjelp fra den kommunale helse- og omsorgstjenesten etter utskrivning fra sykehuset. Viser vurderingen at pasienten kan ha behov for hjelp fra den kommunale helse- og omsorgstjenesten etter utskrivning, skal sykehuset varsle kommunen om dette innen 24 timer etter innleggelsen. Betalingsplikten inntreffer fra og med det døgnet pasienten blir erklært utskrivningsklar og kommunen har gitt beskjed om at den ikke kan ta imot pasienten. Betalingsplikten inntreffer også dersom kommunen ikke har svart på varselet om utskrivningsklar pasient.

Som et ledd i reformen overførte staten rundt 560 millioner kroner fra sykehusene til kommunene slik at kommunene kunne etablere tilbud til disse pasientene. Kommunene betalte i 2012 4000 kroner per døgn for pasienter som ble definert som utskrivningsklare, men ikke utskrevet. Betalingssatsen er senere justert med prisstigningen og er i 2016 kr. 4505.

Det eksisterte også tidligere en betalingsordning for utskrivningsklare pasienter (Prop. 91 L (2010–2011)). I forskrift om kommunal betaling for utskrivningsklare pasienter ble fylkeskommunene, senere de regionale helseforetakene, gitt mulighet til å kreve betaling av kommunene for pasienter som oppholdt seg i sykehus i påvente av kommunalt tilbud dersom det ikke forelå avtaler mellom helseforetakene og kommunene (Forskrift 16. desember 1998 nr. 1447 om kommunal betaling for utskrivningsklare pasienter). Betaling kunne kreves fra 10 dager etter at kommunen var varslet om at pasienten var utskrivningsklar hvis ikke annet var avtalt. I praksis innebar ordningen at kommunene hadde svake økonomiske insentiver til å ta imot utskrivningsklare pasienter (Holmas, Kjerstad et al. 2010). Et forslag om betaling for pasienter fra dag fem etter at de ble definert utskrivningsklare ble fremmet i NOU 2003:1, men ikke fulgt opp. (2003)

Det er tidligere vist at den nye betalingsordningen for utskrivningsklare pasienter resulterte i reduserte liggetider for pasientene som ble meldt utskrivningsklare (Hagen, McArthur et al. 2013). Avhengig av analysemetodene ble liggetidene fra pasienten ble meldt utskrivningsklar til pasienten ble skrevet ut, redusert med mellom 3,4-3,9 dager. Den totale liggetiden for innlagte pasienter (liggetiden fra innleggelse til utskrivning) ble redusert fra 4,5

dager i 2009 til 4,0 dager i 2013 (Helsedirektoratet 2014), mens den isolerte effekten av Samhandlingsreformen på liggetidene foreløpig ikke er analysert.

Reinnleggesratene er tidligere analysert av Helsedirektoratet (2015). Deler av konklusjonen er at «mens det har vært en jevn nedgang i andelen reinnleggelser etter opphold som ikke ble meldt utskrivningsklare fra 2010 til 2014, så økte andelen reinnleggelser for utskrivningsklare pasienter som ble tatt imot av kommunen etter 0-1 dager fra 18,4 til 19,8 prosent fra 2012 til 2014». Folkehelseinstituttet (2016) har også presentert data om reinnleggesrater for perioden fra 2010-2014. Deres konklusjon er at det har skjedd en økning av reinnleggesratene i perioden. De har imidlertid ikke analysert om Samhandlingsreformen er årsak til økningen.

Høye reinnleggelser er i mange sammenhenger, og særlig i den amerikanske debatten, betraktet som en indikator på lav kvalitet (Axon and Williams 2011). Reinnleggelser er også benyttet som kvalitetsindikator i alle de skandinaviske landene (Sundhetsstyrelsen 2009, Socialstyrelsen and SKL 2014, Folkehelseinstituttet 2016). Europeiske studier gir imidlertid ikke like klare holdepunkter for å konkludere med at høye reinnleggesrater reflekterer lav kvalitet (Fischer, Anema et al. 2012). For eksempel viser analysene fra EuroHOPE-prosjektet at Norge har lave liggetider, høye reinnleggesrater og lav 30- og 365-dagers dødelighet for de analyserte pasientgruppene (Hagen, Hakkinen et al. 2015, Heijink, Engelfriet et al. 2015, Kittelsen, Anthun et al. 2015).

Problemstillingene i denne artikkelen er om virkemidlene i Samhandlingsreformen førte til reduserte liggetider for inneliggende pasienter og økte sannsynligheten for akutte reinnleggelser. Teoretisk kan problemstillingene forstås innenfor modeller av strategisk interaksjon mellom sykehus og primærhelsetjenester (Forder 2009, Kverndokk and Melberg 2016). Hvis en betrakter betalingsordningen for utskrivningsklare pasienter separat, vil hypotesen under bestemte forutsetninger være at det vil skje en økning i reinnleggelser som følge av at pasientene skrives ut tidligere og liggetiden går ned (Heggstad 2002). I forbindelse med implementeringen av Samhandlingsreformen vil imidlertid kommunene forvente høyere pleiebelastning som følge av tidligere utskrivelse og kortere liggetider ved sykehus, og de vil tilpasse seg dette gjennom å øke innsatsen i omsorgstjenestene slik de også har fått ressurser til. Beck Olsen and Hagen (2015) finner i denne sammenheng at det skjer en generell økning i årsverksinnsatsen i kommunenes pleie og omsorgstjenester herunder økning i legeressurser i sykehjem som følge av Samhandlingsreformen. Dette har ledet til økning i tilbudet av korttidsopphold i sykehjem og i antall pasienter som får hjemmesykepleie. Som

følge av dette, er det ikke *a priori* klart at en eventuell reduksjon i liggetidene etter 2012 leder til flere akutte reinnleggelser.

I artikkelen avgrenser vi analysen til en før/etter-analyse av Samhandlingsreformens effekt på liggetider og reinnleggingsrater. Den metodiske utfordringen er å isolere effektene av Samhandlingsreformen fra andre forhold som for eksempel endringer i pasientpopulasjonen og sykehusenes klassifisering av pasienter i gruppen av pasienter som meldes utskrivningsklare. Vi gjør nærmere rede for vår empiriske strategi i neste del. Analysene av liggetider og sannsynligheter for reinnleggelse er hovedfokus i artikkelen. Som et bakteppe for analysene presenterer vi også data om dødelighet i sykehus og 30 dagers dødelighet der 30 dager måles henholdsvis fra innleggelsesdagen og fra utskrivningsdagen.

2 Data og metode

Data og utvalg

Data om pasientpopulasjonen ble hentet fra Norsk pasientregister (NPR) og omfattet i utgangspunktet alle pasienter innlagt fra 1. januar 2009 til 31. desember 2014. Fra dette datasettet hentet vi fem utvalg: Et tilfeldig trukket utvalg av 200 000 pasienter og fire diagnosespesifikke utvalg som omfattet alle pasienter innlagt med hoveddiagnosene KOLS eller astma (ICD 10: J44, J45 og J46), hoftebrudd (ICD 10: S72), hjertesvikt (ICD 10: I50) og hjerneslag (ICD 10: I63). Argumentene for å gjøre diagnosespesifikke analyser er at det vil redusere heterogeniteten i pasientpopulasjonen som studeres og forenkle beskrivelsen av pasientforløpene (Hakkinen, Iversen et al. 2013). De fire diagnosene ble valgt på grunnlag av høye forventede reinnleggingsrater (Yin, Dahl et al. 2014, Kates, Behrend et al. 2015).

Det tilfeldig trukne utvalget på 200 000 pasienter ble benyttet til beskrivende analyser der hovedmålet var å studere endringer i liggetider og i reinnleggingsrater før og etter implementeringen av Samhandlingsreformen. Liggetider og reinnleggelser ble analysert samlet og fordelt på to grupper, pasienter som ble meldt utskrivningsklare (hadde forventet behov for hjelp fra primærhelsetjenesten) og pasienter som ikke ble meldt utskrivningsklare.

De fire diagnosespesifikke gruppene ble gjenstand for mer omfattende analyser der målet var å klargjøre den kausale effekten av Samhandlingsreformen. Vår empiriske strategi hadde flere elementer: 1) Vi ekskluderte pasienter som var innlagt med den samme diagnose som ved indeksoppholdet inntil 365 dager før indeksoppholdet startet. De fleste pasientene vil derfor være representert ved et førstegangsopphold for sykdommen. 2) Vi gjennomførte en omfattende risikojustering for de inkluderte pasientene basert blant annet på informasjon om

pasientenes sykehistorie. 3) Vi utnyttet tilgjengelig informasjon for å etablerte predikerte verdier for variabelen som beskriver om pasienten ble definert som utskrivningsklar. Det siste var nødvendig da det skjedde endringer i kodingspraksis i sykehusene i perioden.

Variabler

Liggetid for innlagte pasienter ble definert som differansen mellom utskrivingsdato og innleggelsesdato. Vi presenterer data om liggetidene for sykehusopphold og sykehusepisoder. En sykehusepisode kan omfatte flere sykehusopphold. Vi definerer en sykehusepisode som et forløp der avstanden mellom sykehusoppholdene er ≤ 1 dag.

Reinnleggelser kan defineres på ulike måter (Barrett, Raetzman et al. 2012). Her beskrives reinnleggelser som akutte innleggelser for enhver sykdom som skjer innen 30 dager etter utskrivning etter et indeksopphold, der indeksoppholdet er definert som den første innleggelsen for en bestemt pasient innen et kalenderår. For å skape sammenliknbarhet i pasientutvalget ekskluderes øvrige reinnleggelser, dvs. reinnleggelsen(e) etter reinnleggelsen, fra analysen. Pasienter som døde under indeksoppholdet ekskluderes fra analysene når ikke annet er nevnt.

Vi foretok risikojustering av pasientene ved hjelp av følgende grupper av variabler:

- Alder (ALDER)
- Kjønn (KJØNN)
- Komorbiditet målt ved Charlsons komorbiditetsindeks (CKI)
- Liggetid ved alle norske sykehus siste år før indeksoppholdet (LIGGETIDSISTEÅR)

Vi etablerte CKI på bakgrunn av sykehusdata om innleggelser og polikliniske konsultasjonen fra de siste 365 dagene før indekسدagen (Needham, Scales et al. 2005). LIGGETIDSISTEÅR beskriver antall dager pasienten hadde vært innlagt ved sykehus de siste 365 dagene før indekسدagen.

Tidligere analyser på norske data har vist at reiseavstander til sykehus kan påvirke sannsynligheten for sykehusinnleggelser og reinnleggelser (Hagen 2009). I tråd med dette, inkluderes reiseavstander i kilometer (AVSTAND) til nærmeste sykehus.

Bruk av predikerte variabler

I analysen benyttet vi dato for når pasienten eventuelt ble definert som utskrivningsklar som en indikator på om pasientene forventes å ha behov for hjelp fra den kommunale helse- og omsorgstjenesten etter utskrivning og etablerer en dummyvariabel for å beskrive denne variasjonen. Det har imidlertid skjedd endringer i seleksjonen av pasienter inn til gruppen av

utskrivningsklare pasienter ved at sykehusene etter implementeringen av Samhandlingsreformen ble mer bevisst på kriteriene for klassifisering på dette punktet. Vår foreløpige analyse av effektene av betalingsordningen for utskrivningsklare pasienter viste for eksempel at enkelte helseforetak før reformen ikke klassifiserte pasienter langs denne dimensjonen (Hagen, McArthur et al. 2013). At det skjedde endringer i koding kan påvirke resultatene fra analysene av reinnleggelser.

En må skille mellom to mulige årsaker til endringer i andelen som blir reinnlagt blant pasientene som bli definert som utskrivningsklare og dermed skal ha tjenester fra kommunene. For det første har man den direkte kausale effekten der reinnleggsrate potensielt endres fordi liggetiden reduseres. For det andre vil observerte reinnleggsrater kunne endres fordi gruppen som ble definert som utskrivningsklar endret sammensetning når flere blir klassifisert som utskrivningsklare. Fordi vi ønsker å undersøke om det er en kausal effekt av Samhandlingsreformen på sannsynligheten for å bli reinnlagt, må vi bruke en metode som sammenligner «likt-mot-likt» og tar bort problemene knyttet til at gruppen endret sammensetning over tid.

Seleksjonsproblemet ble håndtert ved en totrinnsmetode der vi i første trinn predikerte sannsynligheten for at pasienten ble definert som utskrivningsklar og i andre trinn benyttet de predikerte verdiene fra trinn en til å forklare variasjoner i reinnleggsrater (Wooldridge 2002). Vi gjennomførte to varianter av analysen i trinn en. I den første analysen ble regresjonen kjørt mot alle innleggelsene i hele perioden for å etablere predikerte verdier for når en pasient blir definert som utskrivningsklar. Disse resultatene presenteres som hovedresultater. I en sensitivitetsanalyse benyttet vi kun data fra 2014 som grunnlag for trinn en av analysene. Deretter tilordnet vi sannsynlighetene for å bli meldt utskrivningsklar fra trinn en til de øvrige årene ved en «matching»-prosedyre.

Ved begge disse variantene sammenlignet vi likt-mot-likt i betydningen «pasienter med samme sannsynlighet for å bli meldt utskrivningsklare før og etter reformen». Intuisjonen er at vi fanger alle pasientene som ville blitt meldt utskrivningsklare dersom man hadde fulgt den samme praksis hele tiden. Denne to-stegstilnærmingen er en av flere standard metoder for å justere for seleksjonskjevheter i observasjonsdata (Greene 2000).

Statistiske analyser

Deskriptiv statistikk er vist som gjennomsnitt for kontinuerlige variabler og som andeler for kategoriske variabler. I bivariate analyser av ulikheter benyttet vi t-tester for kontinuerlige variable og kvikvadrat-tester for kategoriske.

I tilfeldighetsutvalget analyserte vi effekten av Samhandlingsreformen på liggetider og sannsynligheten for reinnleggelse innen 30 dager etter utskrivning ved følgende modell der i beskriver den enkelte pasient:

$$\text{REINNL30D}_{it}/\text{LOS}_{it} = a + b_1 * \text{TREND}_t + b_2 * \text{SR} + m + h + \varepsilon$$

der REINNL30D er en kategorisk variabel som tar verdien 1 ved en akutt reinnleggelse innen 30 dager etter utskrivning og 0 ellers, LOS er liggetid for den enkelte sykehusepisode, TREND er en trendvariabel som tar verdien 0 i 2009 og som øker med 1 per år og SR er en dummyvariabel for Samhandlingsreformen som tar verdien 0 for perioden 2009-2011 og 1 for perioden 2012-2014. m er en fast effekt for måned som inkluderes for å justere for sesongeffekter, h er en «fast effekt» for helseforetakenes opptaksområder slik de var i 2012 (se SAMDATA 2013) og ε er et feilledd. Vi gjennomførte analysen både for hele tilfeldighetsutvalget og fordelt på pasienter klassifisert etter status for utskrivningsklare. Siden analyser av sannsynligheten for reinnleggelse innen 30 dager forutsatte data fra januar 2015 for pasienter innlagt i desember 2014, ble pasienter innlagt i desember ekskludert. For å unngå skjevheter gjorde vi dette for alle årene. Dette gjelder også for de diagnosespesifikke analysene.

At vi inkluderte faste effekter for helseforetak innebærer at en pasient som bor i en kommune som hører til et helseforetaks opptaksområde, blir klassifisert til dette helseforetaket uavhengig av hvor pasienten faktisk har blitt behandlet. Faste effekter gir oss såkalte «innen»-analyser: vi estimerer effektene av de uavhengige variablene innenfor det enkelte helseforetak. På denne måten kontrolleres det for generelle variasjoner i sykehusstilbudet mellom helseforetakene (HF-ene).

I de diagnosespesifikke analysene ble liggetider analysert ved ordinær regresjonsanalyse og reinnleggelser ved logistisk regresjonsanalyse. Liggetider ble analysert ved følgende «difference-in-difference»-modell:

$$\text{LOS}_{i,t} = a + b_1 * \text{ALDER}_{i,t} + b_2 * \text{KJØNN}_i + b_3 * \text{CKI}_{i,t} + b_4 * \text{LIGGTIDSISTEÅR}_{i,t} + b_5 * \text{AVSTAND}_i + b_6 * \text{TREND}_t + b_7 * \text{UTSKRIVNINGSKLAR(IV)}_{i,t} + b_8 * \text{SR} + b_9 * \text{UTSKRIVNINGSKLAR(IV)}_{i,t} * \text{SR} + m + h + \varepsilon$$

der UTSKRIVNINGSKLAR(IV) er en variabel som beskriver sannsynligheten for at pasienten er meldt utskrivningsklar. UTSKRIVNINGSKLAR(IV) er predikert verdi fra den innledende

logistisk regresjonsanalysen der UTSKRIVNINGSKLAR er pasientens registrerte status definert gjennom NPR-data. UTSKRIVNINGSKLAR analyseres som funksjon av kjønn, alder, komorbiditeter, antall kontakter med primærhelsetjenesten siste år (hos fastlegen eller i legevakt) interagert med aldersgrupper, samt avstand til lokalsykehus i kilometer.

Reinnleggelser ble analysert ved følgende «difference-in-difference»-modell:

$$\text{REINNL30D}_{i,t} = a + b_1 * \text{ALDER}_{i,t} + b_2 * \text{KJØNN}_i + b_3 * \text{CKI}_{i,t} + b_4 * \text{LIGGTIDSISTEÅR}_{i,t} + b_5 * \text{AVSTAND}_i + b_6 * \text{TREND} + b_7 * \text{UTSKRIVNINGSKLAR(IV)}_{i,t} + b_8 * \text{SR} + b_9 * \text{UTSKRIVNINGSKLAR(IV)}_{i,t} * \text{SR} + m + h + \varepsilon$$

der alle variabler er definert over. Samspillsleddene $\text{UTSKRIVNINGSKLAR(IV)} * \text{SR}$ i begge regresjonene vil fortelle oss om Samhandlingsreformen har påvirket liggetider og reinnleggelsesrater for pasienter som er (predikert) meldt utskrivningsklare.

I tillegg til disse to modellene presenteres data fra to modeller der vi bruker observerte verdier på variablene som beskriver om pasienten er definert som utskrivningsklar eller ikke.

Andre forhold

Data er tilrettelagt i SAS versjon 9.4. Analysene er gjort ved SAS versjon 9.4 eller Stata versjon 14.

Prosjektet ble godkjent av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk Sør-Øst 11. oktober 2013 (referanse 2013/1616) og innvilget konsesjon fra Datatilsynet 27. august 2015 (referanse 14/00384). De siste dataene ankom i mars 2016.

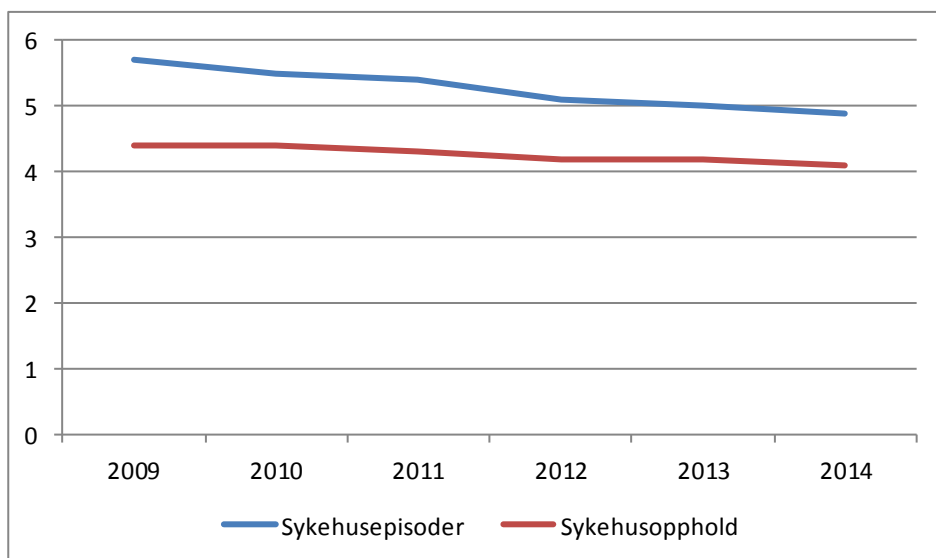
3 Resultater

Tilfeldighetsutvalget

Liggetidene for sykehusepisodene reduseres fra 5,7 dager i 2009 til 4,9 dager i 2014 (figur 1). Liggetidene for oppholdene reduseres fra 4,4 til 4,1 dager i samme periode. Resultatene fra regresjonsanalysen der liggetider er avhengige variabler indikerer en signifikant trendeffekt på minus 0,1 dag per år for sykehusepisodene og noe lavere for oppholdene.

Samhandlingsreformen har en signifikant effekt på liggetidene for sykehusepisodene på i minus 0,1 dag. For oppholdene er effekten av Samhandlingsreformen mindre og insignifikant.

Figur 1 Liggetid etter år (2009-2014) for sykehusopphold og sykehusepisoder (gjennomsnitt).



I analysene av reinnleggelser ekskluderes pasienter som døde under sykehusepisodene. I tilfeldighetsutvalget sank dødeligheten i sykehus fra 1,3 % i 2009 til 1,1 % i 2014. Redusert dødelighet i sykehus kan bety at kommunene får overført pasienter som er mer ressurskrevende enn tidligere siden de nå mottar noen pasienter som tidligere ville dødd i sykehus. 30 dagers dødelighet etter utskrivning endres imidlertid ikke signifikant fra perioden før til perioden etter implementeringen av Samhandlingsreformen for gruppen av pasienter som er definert som utskrivningsklare, mens det observeres en svak økning i dødeligheten for pasienter som ikke er klassifisert som utskrivningsklare. Måler vi 30-dagers dødelighet fra indeksdagen, skjer det ingen signifikante endringer for noen av gruppene.

Tabell 1 30-dagers reinnleggelsesrater etter år (%-poeng). Pasienter som ble meldt utskrivningsklare, ikke meldt utskrivningsklare og samlet (2009-2014*). Pasienter som døde i sykehus er ekskludert.

	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Meldt utskrivningsklare	14,2	13,3	14,8	15,2	17,4	17,3
Ikke meldt utskrivningsklare	7,8	8,0	7,6	7,5	7,6	7,3
Samlet	8,1	8,1	7,8	7,8	8,1	8,1
N (sykehus-episoder)	47389	47143	47899	49443	49446	50325

* Desember for alle år er utelatt fra analysen av 30 dagers oppfølging som følge av manglende data fra januar 2015.

Det var en signifikant økning i reinnleggelsesratene for pasienter som ble meldt utskrivningsklare ($p < 0,01$) og signifikant reduksjon i reinnleggelsesratene for pasientene som ikke ble meldt utskrivningsklare ($p < 0,01$) (tabell 1). I regresjonsanalyser av reinnleggelsesratene der vi inkluderer en trendvariabel finner vi en signifikant økning i reinnleggelser for pasienter som er meldt utskrivningsklare som kan tilskrives Samhandlingsreformen. For materialet samlet, fant vi ingen signifikant endringer fra før reformen (2009-2012) til etter reformen (2012-2014) verken i bivariate analyser og regresjonsanalyser.

Det skjer samtidig en betydelig økning i antall pasienter som er meldt utskrivningsklare i analyseperioden. I tilfeldighetsutvalget øker andelen opphold der pasienten er meldt utskrivningsklar fra 3,2 % før Samhandlingsreformen ble iverksatt til 8,3 % etter at reformen ble iverksatt. Dette kan som nevnt skyldes en seleksjonseffekt. Sykehusene kan ha blitt mer bevisst hvordan pasientene skal klassifiseres etter at reformen er implementert og pasienter som har behov for kommunale tjenester klassifiseres med større sannsynlighet i gruppen av utskrivningsklare etter enn før reformen. Dette gjør at vi ikke kan trekke konklusjoner om reinnleggelsesratene for undergruppene fra tabell 1.

Diagnosespesifikke analyser

De diagnosespesifikke analysene omfatter vel 174 000 pasienter fordelt med 40 296 pasienter med diagnosen KOLS og astma, 36 110 med diagnosen hjertesvikt, 57 604 på diagnosen hoftebrudd og 40 287 med diagnosen hjerneslag (Tabell 2). Pasientene utgjør universet av pasienter innlagt i perioden 1. januar 2009 – 31. desember 2014 for de aktuelle diagnosene etter at pasienter fra desember det enkelte år er ekskludert.

Gjennomsnittsalderen er høyest for pasienter med hoftebrudd (78 år) og lavest for pasienter med KOLS/astma (58 år) (tabell 2). Andelen menn var høyest blant hjertesviktpasientene (61 %) og andelen kvinner høyest blant pasienter med hoftebrudd (68 %). Carlsons komorbiditetsindeks (CKI) er klart høyest for hjertesviktpasientene og lavest for slag og KOLS-pasienter. Liggetid siste år var også høyest for hjertesviktpasientene.

Tabell 2 Beskrivende statistikk etter sykdomsgruppe, før og etter implementeringen av Samhandlingsreformen*

Sykdomsgruppe	KOLS og astma		Hjertesvikt		Hoftebrudd		Slag	
	Før	Etter	Før	Etter	Før	Etter	Før	Etter
<i>Dødelighet</i>								
Døde i sykehus	0,02	0,02	0,05	0,06	0,04	0,03	0,07	0,05
30 dagers dødelighet (etter innl)	0,03	0,03	0,11	0,11	0,09	0,08	0,10	0,09
30 dagers dødelighet (etter utskr.)	0,02	0,02	0,05	0,06	0,05	0,05	0,04	0,05
<i>Avhengige variabler</i>								
Liggetid (gj.snitt)	9,00	8,55	7,80	7,53	10,59	7,92	13,05	11,21
Akutte reinnl. innen 30 dg (andel)	0,15	0,16	0,27	0,28	0,21	0,22	0,19	0,21
<i>Pasientkarakteristika</i>								
Kjønn (mann=1)	0,48	0,47	0,53	0,55	0,31	0,31	0,53	0,54
Alder	55,74	59,33	78,28	78,31	78,28	78,32	74,32	73,90
CKI	0,18	0,21	1,51	1,55	0,11	0,11	0,12	0,13
Liggetid siste år	5,83	5,61	9,27	8,78	4,66	4,27	4,84	4,57
Kontakter kommunehelsetjenesten	15,87	17,20	18,39	20,11	12,01	13,15	11,34	12,11
Utskrivningsklar (registrert)	0,04	0,13	0,08	0,24	0,26	0,45	0,18	0,27
Antall i analysen (N)	19463	20129	16977	17145	27954	27710	18422	19345

* Med unntak for variablene Døde i sykehus og 30 dagers dødelighet (etter innleggelse) er all statistikk basert på data etter at døde i sykehus er ekskludert.

I trinn 1 av regresjonsanalysene etableres predikerte verdier for sannsynligheten for å bli klassifisert som utskrivningsklar på bakgrunn av en analyse der alder, kjønn, CKI, antall kontakter med kommunehelsetjenesten (enten med fastlege eller legevakten) og avstander til sykehus inngår som avhengige variabler. Vi merker oss at det er økning i kontakter med kommunehelsetjenesten for pasienter i alle de analyserte pasientgruppene fra før til etter reformen. Vi har etablert en dummyvariabel for predikerte verdier basert på estimatene fra trinn 1. Etableringen av dummyvariabelen er gjort på en slik måte at andel predikert utskrivningsklare i 2014 er satt lik andel observert utskrivningsklare i 2014. Tabell 2 viser observerte og predikerte verdier for variablene som beskriver sannsynligheten for å bli klassifisert som utskrivningsklar.

Sykdomsgruppe	KOLS og astma		Hjertesvikt		Hoftebrudd		Slag	
	2009	2014	2009	2014	2009	2014	2009	2014
Samhandlingsreformen								
Meldt utskrivningsklar (observert)	0,05	0,18	0,09	0,33	0,27	0,49	0,20	0,36
Meldt utskrivningsklar (predikert)	0,16	0,18	0,30	0,33	0,48	0,48	0,36	0,36

Det er en betydelig økning i den observerte sannsynligheten for å bli klassifisert som utskrivningsklar for alle diagnoser. For pasientene med hoftebrudd er det nesten en fordobling til 45 prosent.

Pasienter innlagt med slag

Andel som døde i sykehus reduseres med om lag 2 prosentpoeng fra perioden før til perioden etter innføringen av Samhandlingsreformen, fra 7 til 5 prosentpoeng (tabell 4). Ekskludere vi døde i sykehus er det en økning i dødelighet 30 dager etter utskrivelse på om lag 1 prosentpoeng, noe som trolig reflekterer at kommunene etter reformen får overført flere pasienter med høy risiko. Regnet fra indeksdagen og i 30 dager er det ett fall i dødeligheten på om lag 1 prosentpoeng, fra 10 til 9 prosentpoeng.

Tabell 4 Liggetider og reinnleggelsesansynligheter for slagpasienter

Sykdomsgruppe	Liggetider (sykehusepisoder)				Reinnleggelses				
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M10
	Estimat Sig.	Estimat Sig.	Estimat Sig.	Estimat Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.
Kjønn (menn=1)	0,44 ***	0,45 ***	0,70 ***	0,40 ***	1,06 **	1,05 **	1,06 **	1,03 ***	1,06 ***
Alder	0,05	0,04	0,11 ***	0,02 ***	1,00	1,00	1,00	0,99	1,05
Alder*alder	-0,00 ***	-0,00 ***	-0,00 ***	-0,00 ***	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
CKI	-0,22	-0,02	0,02	-0,02	1,09 ***	1,09 ***	1,09 ***	1,09 ***	1,09 ***
Liggetid siste år	0,06 ***	0,06 ***	0,05 ***	0,07 ***	1,02 ***	1,02 ***	1,02 ***	1,02 ***	1,02 ***
Avstand	0,01 ***	0,01 ***	0,01 ***	0,01 ***	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Trend	-	-0,05 ***	-0,62 ***	-0,50 ***	-	1,07 ***	1,06 ***	-	1,07 ***
SR: Samhandlingsreformen (=1)	-2,15 ***	-0,65 **	0,23 ***	-0,36	1,12 ***	0,91	0,91	1,15 ***	0,94
MUKL: Meldt utskrivningsklar (observert)	-	-	10,73 ***	-	-	-	1,37 ***	-	-
SR*MUKL	-	-	-5,62 ***	-	-	-	1,02	-	-
MUKL: Meldt utskrivningsklar (predikert)	-	-	-	0,06	-	-	-	1,15 ***	1,14 ***
SR*MUKL (predikert)	-	-	-	-0,87 **	-	-	-	0,94	0,94
Konstantledd	15,93 ***	16,46 ***	14,68 ***	16,42 ***	-	-	-	-	-
Faste effekter	Måned	Måned	Måned	Måned	Måned	Måned	Måned	Måned	Måned
Faste effekter	HF	HF	HF	HF	HF	HF	HF	HF	HF
% korrekt predikert					59	60	60	60	60
AIC	310049	310032	308321	309916	38008	38008	38007	38004	38004

*/**/**= sig på 0,1/0,05/0,01-nivå. Sig.test for OR er basert på logodds-estimaten

Liggetidene reduseres i gjennomsnitt med 2,15 dager fra perioden før til perioden etter reformen (tabell 4, M1). Det er imidlertid en trend i retning av fallende liggetider i hele analyseperioden. Liggetiden faller i gjennomsnitt med 0,1-0,6 dager per år slik at bidraget fra Samhandlingsreformen er minus 0,7 dager (M2). Det er betydelige variasjoner mellom pasienter som defineres som utskrivningsklare og dermed skal ha tjenester fra kommunene, og pasienter som ikke faller i denne gruppen (M3 og M4). Pasientene som defineres som utskrivningsklare har i utgangspunktet lengre liggetider. Reduksjonen i liggetider basert på

punktestimatene for denne gruppen er mellom 5,6 dager. I den instrumenterte analysen (M4) finner vi de samme resultatene, men punktestimatene er lavere.²

Sannsynligheten for å bli reinnlagt er om lag 12% høyere etter reformen enn før (M5). Det er imidlertid en generell trend til høyere reinnleggelsessannsynligheter i analyseperioden. Korrigert for trenden som er om lag 7% per år (M6), har Samhandlingsreformen ikke ledet til en økning i sannsynligheten for reinnleggelser. Nærmere analyser indikerer at det er en særlig markant økning i reinnleggelsessannsynligheten fra 2011 til 2012 (ikke vist), deretter er sannsynligheten for reinnleggelser stabil på om lag 22 prosent. Basert på observerte data (M7) er sannsynligheten for reinnleggelse høyere blant pasienter som er definert som utskrivningsklare enn de som ikke er det, mens det ikke skjer signifikante endringer for denne gruppen fra før til etter reformen. Analysene basert på predikerte sannsynligheter (M8-M9) viser også høyere reinnleggelsesrater for pasienter som defineres som utskrivningsklare i analyseperioden sett under ett. Heller ikke her finner vi signifikante forskjeller fra før til etter reformen.

Pasienter innlagt med hjertesvikt

Endringene i dødelighet for pasienter med hjertesvikt er gjennomgående mindre enn for slagpasientene. Det er en økning i dødelighet i sykehus på 1 prosentpoeng fra perioden før til perioden etter innføringen av Samhandlingsreformen. For dødelighet målt inntil 30 dager etter indeksdagen er det ingen endringer og for dødelighet 30 dager etter utskrivning er det en økning på 1 prosentpoeng (Tabell 3).

Liggetiden for hjertesviktpasientene endres også mindre enn for slagpasientene (tabell 3). Den generelle effekten av Samhandlingsreformen i før-etter-analyse uten trendvariabel er på minus 0,35 dager (Tabell 4b, M1). Effekten blir imidlertid insignifikant når trendvariabelen inkluderes (M2). Pasienter som blir meldt utskrivningsklare har nesten 6 dager lengre liggetid enn de som ikke blir definert som utskrivningsklare i analysen av observerte verdier (M3). Når vi bruker predikerte verdier finner vi det samme hovedresultatet, men effektene er svakere (M4). I begge tilfellene finner vi en markant reduksjon i liggetider for pasienter som defineres som utskrivningsklare etter Samhandlingsreformen.

² Analysene i M3 er basert på observerte data der det som nevnt er en betydelig seleksjonsskjevhet. Analysene i M4 er basert på forskjeller mellom pasienter som har 0 i sannsynlighet for å bli klassifisert som utskrivningsklare og pasienter som har sannsynligheten 1 for å bli erklært som utskrivningsklare.

Tabell 4b Liggetider og reinnleggelsesansynligheter for pasienter med hjertesvikt

Sykdomsgruppe	Liggetider (sykehusepisoder)				Reinnleggelser													
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M10									
	Estimat	Sig.	Estimat	Sig.	Estimat	Sig.	Estimat	Sig.	Estimat	Sig.								
Kjønn (menn=1)	0,08		0,08		0,06		0,16		1,02		1,02		1,03		1,00		1,00	
Alder	-0,20 ***		-0,21 ***		-0,17 ***		-0,15 ***		0,98 ***		0,98 ***		0,98 ***		0,98 ***		0,98 ***	
Alder*alder	0,00 ***		0,00 ***		0,00 ***		0,00 ***		1,00 **		1,00 **		1,00		1,00 **		1,00 **	
CCI	-0,07 ***		-0,08 ***		-0,08 ***		-0,07 ***		1,05 ***		1,05 ***		1,05 ***		1,06 ***		1,06 ***	
Liggetid siste år	0,05 ***		0,05 ***		0,04 ***		0,05 ***		1,01 ***		1,01 ***		1,01 ***		1,01 ***		1,01 ***	
Avstand	0,00		0,00		0,00		0,01 ***		0,99 ***		0,99 ***		0,99 ***		0,99 ***		0,99 ***	
Trend	-		-0,13 ***		-0,21 ***		-0,05 ***		-		1,01		1,01		-		1,03 **	
SR: Samhandlingsreformen (=1)	-0,35 ***		0,03		0,13		0,21		1,09 ***		1,07		1,06		1,16 ***		1,05	
MUKL: Meldt utskrivningsklar (observert)	-		-		8,91 ***		-		-		-		1,52 ***		-		-	
SR*MUKL	-		-		-5,93 ***		-		-		-		0,96		-		-	
MUKL: Meldt utskrivningsklar (predikert)	-		-		-		0,21		-		-		-		1,13 ***		1,14 ***	
SR*MUKL (predikert)	-		-		-		-0,68 ***		-		-		-		0,89 **		0,89 **	
Konstantledd	17,47 ***		17,62 ***		17,23 ***		17,75 ***		-		-		-		-		-	
Faste effekter for måned	Nei		Nei		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja	
Faste effekter for helseforetak	Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja		Ja	
% korrekt predikert									59		59		60		60		59	
AIC	238961		238960		237158		220621		39203		39181		39079		38004		39971	

*/**/***= sig på 0,1/0,05/0,01-nivå. Sig-test for OR er basert på logodds-estimaten

Sannsynligheten for 30 dagers akutt reinnleggelse er 27 prosentpoeng før Samhandlingsreformen implementeres og øker med 1 prosentpoeng etter reformen i bivariate analyser (tabell 3). I regresjonsanalysen finner vi en relativ økning i sannsynligheten for reinnleggelse på 9 prosent fra før til etter innføringen av reformen i modellen uten trendvariabel (M5). Effekten svakkes noe når trendvariabelen inkluderes og blir da insignifikant. I modellen der vi benytter den observerte variabelen til beskrivelse av utskrivningsklarstatus (M7) finner vi at pasienter som defineres som utskrivningsklare har høyere sannsynlighet for å bli reinnlagt enn de som ikke klassifiseres i denne gruppen. Det skjer imidlertid ingen endringer i sannsynligheten for å bli reinnlagt fra før til etter implementeringen av reformen. Analysene basert på predikerte verdier (M8 og M9) gir som resultat en reduksjon i reinnleggelsesratene fra før til etter reformen for gruppen som defineres som utskrivningsklare og skal ha tilbud fra kommunene. Reduksjonen er på 11 prosent.

Pasienter innlagt med KOLS

Dødelighet er betydelig lavere for pasienter innlagt for KOLS enn for de andre sykdommene og den endres ikke fra før til etter reformen for. Dette gjelder for alle målene på dødelighet.

Liggetidene reduseres med 0,5 dager som følge av Samhandlingsreformen når vi har tatt hensyn til trenden i materialet (tabell 4c, M2). Basert på punktestimatene er liggetiden i gjennomsnitt 4,7 dager høyere for pasienter som defineres som utskrivningsklare enn for de andre (M3). Reduksjonen i liggetid som følge av reformen er som for de andre sykdommene, høyest for gruppen av utskrivningsklare. Reduksjonen basert på punktestimatene er 4,7 dager

(M3). I analysene der vi benytter predikerte verdier for å beskrive om pasienten er definert som utskrivningsklar, finner vi ikke signifikante variasjoner.

Tabell 4c Liggetider og reinnleggelses sannsynligheter for pasienter med KOLS

Sykdomsgruppe	Liggetider (sykehusepisoder)				Reinnleggelser				
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M10
	Estimat Sig.	Estimat Sig.	Estimat Sig.	Estimat Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.
Kjønn (menn=1)	✓ -0,10	✓ -0,10	✓ -0,09	0,05	1,09 ***	1,09 ***	1,11 ***	1,08 ***	1,08 ***
Alder	0,34 ***	0,34 ***	0,34 ***	0,35 ***	1,00 *	1,00 *	1,01 ***	1,00	1,00
Alder*alder	✓ -0,00 ***	✓ -0,00 ***	✓ -0,00 ***	✓ -0,00 ***	1,00 ***	1,00 ***	1,00 ***	1,00 ***	1,00 ***
CKI	✓ -0,13 ***	✓ -0,13 ***	✓ -0,13 ***	✓ -0,17 ***	1,09 ***	1,09 ***	1,09 ***	1,09 ***	1,09 ***
Liggetid siste år	✓ -0,01	✓ -0,01	✓ -0,01 *	✓ -0,02 ***	1,02 ***	1,02 ***	1,02 ***	1,02 ***	1,02 ***
Avstand	0,00 ***	0,00 ***	0,00 **	0,01 ***	1,00	1,00	0,99 ***	0,99 ***	0,99 ***
Trend	-	-0,03	✓ -0,03	✓ -0,04	-	1,01	0,99	-	1,01
SR: Samhandlingsreformen (=1)	✓ -0,65 ***	✓ -0,50 ***	✓ -0,35 *	✓ -0,51 **	1,08 ***	1,05	1,02	1,06	1,03
MUKL: Meldt utskrivningsklar (observert)	-	-	4,62 ***	-	-	-	1,55 ***	-	-
SR*MUKL	-	-	-4,70 ***	-	-	-	1,15	-	-
MUKL: Meldt utskrivningsklar (predikert)	-	-	-	-0,23	-	-	-	0,93	0,93
SR*MUKL (predikert)	-	-	-	0,02	-	-	-	1,08	1,08
Konstantledd	2,79 ***	2,89 ***	2,75 ***	3,14 ***	-	-	-	-	-
Faste effekter for måned	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Faste effekter for helseforetak	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
% korrekt predikert					68	68	69	68	68
AIC	286519	286524	286342	238933	32052	32053	31913	32009	32010

*/**/**=- sig på 0,1/0,05/0,01-nivå. Sig.test for OR er basert på logodds-estimatene

Reinnleggelsene øker med 1 prosentpoeng fra før til etter reformen i den bivariate analysen (tabell 3). I den logistiske regresjonsanalysen finner vi en relativ økning i sannsynlighet for reinnleggelse. Økningen på 5 prosent er imidlertid ikke signifikant når det kontrolleres for trenden i materialet (tabell 4c, M5 og M6). For pasienter som defineres som utskrivningsklare er det signifikant høyere reinnleggelses-sannsynlighet enn hos de som ikke er definert i denne gruppen i analyser der vi benytter observerte verdier, men ingen endring i reinnleggelsesrater i samme periode (M7). I analysene basert på predikerte verdier finner vi ingen signifikante variasjoner i reinnleggelsesrater mellom gruppen av utskrivningsklare og gruppen som ikke er definert på denne måten. Vi finner heller ingen endringer fra før til etter reformen (M8 og M9).

Pasienter innlagt med hoftebrudd

Hoftebruddspasientene var den største gruppen vi studerte nærmere. Det er en svak reduksjon i dødelighet i sykehus og i 30 dagers dødelighet fra indeksdagen, mens 30 dagers dødelighet fra utskrivning er stabil i perioden fra før til etter implementeringen av Samhandlingsreformen.

Pasientene med hoftebrudd representerer den gruppen som har den største reduksjonen i liggetid av de fire gruppene vi har sett på. I gjennomsnitt reduseres liggetiden med nesten

2,7 dager fra perioden før til perioden etter reformen (tabell 2, tabell 4d M1). Korrigert for trenden er reduksjonen 1,2 dager (M2). Liggetiden er 2-6 dager lengre for pasienter som blir definert som utskrivningsklare enn for de som ikke blir det og reduksjonen i liggetider for gruppen av utskrivningsklare er på mellom 1,3 og 4,6 dager (M3 og M4).

Tabell 4d Liggetider og reinnleggesanssynligheter for pasienter med hoftebrudd

Sykdomsgruppe	Liggetider (sykehusepisoder)				Reinnleggeser				
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9
	Estimat Sig.	Estimat Sig.	Estimat Sig.	Estimat Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.	O.R Sig.
Kjønn (menn=1)	0,67 ***	0,68	0,65 ***	0,61 ***	1,33 ***	1,34 ***	1,34 ***	1,33 ***	1,32 ***
Alder	0,03 ***	0,03 ***	0,02 ***	0,05 ***	1,01 ***	1,01 ***	1,01 ***	1,01 ***	1,01 ***
Alder*alder	-0,00 ***	-0,00 ***	-0,00 ***	-0,00 ***	1,00 ***	1,00 ***	1,00 ***	1,00 ***	1,00 ***
CCI	0,32 ***	0,33 ***	0,30 ***	0,30 ***	1,09 ***	1,09 ***	1,09 ***	1,09 ***	1,07 ***
Liggetid siste år	0,05 ***	0,05 ***	0,04 ***	0,04 ***	1,01 ***	1,01 ***	1,01 ***	1,01 ***	1,01 ***
Avstand	-0,00 *	-0,00	0,00	0,01 ***	1,01 ***	1,00 ***	1,01 ***	1,00 ***	1,00 ***
Trend	-	-0,40 ***	-0,51 ***	-0,40 ***	-	1,03 ***	-	1,03 **	1,03 **
SR: Samhandlingsreformen (=1)	-2,67 ***	-1,46 ***	-0,24 *	-0,74 ***	1,06 ***	0,97	1,09 ***	0,99	1,01
MUKL: Meldt utskrivningsklar (observert)	-	-	5,93 ***	-	-	-	1,09 ***	1,09 **	-
SR*MUKL	-	-	-4,56 ***	-	-	-	0,96	0,95	-
MUKL: Meldt utskrivningsklar (predikert)	-	-	-	2,04 ***	-	-	-	-	1,33 **
SR*MUKL (predikert)	-	-	-	-1,30 ***	-	-	-	-	0,98
Konstantledd	9,83 ***	10,49 ***	10,24 ***	9,61 ***	-	-	-	-	-
Faste effekter for måned	Nei	Nei	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
Faste effekter for helseforetak	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja	Ja
% korrekt predikert					60	60	60	61	61
AIC	384165	384057	380898	380833	56007	56004	56004	56002	55993

*/**/**= sig på 0,1/0,05/0,01-nivå. Sig.test for OR er basert på logodds-estimaterne

Sannsynligheten for reinnleggeser øker med 6 prosent i modellen der det ikke tas hensyn til trenden i materialet (M5). Tas det hensyn til trenden finner vi en ikke-signifikant reduksjon (M6). Sannsynligheten for reinnleggelse er høyere for pasienter som er definert som utskrivningsklare enn for de andre pasientene. Det er ikke signifikante endringer i sannsynligheten for reinnleggeser for gruppen av utskrivningsklare fra perioden før til perioden etter implementeringen av Samhandlingsreformen (M8, M9).

Sensitivitetsanalyser

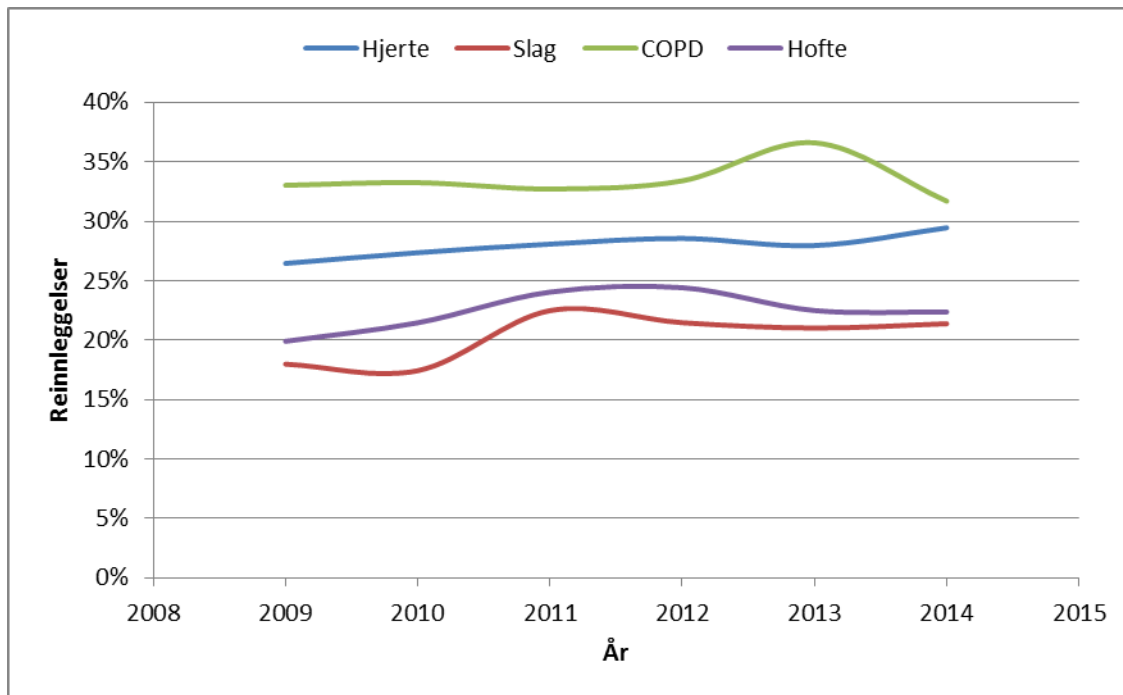
I sensitivitetsanalysen baserte vi predikerte verdier for variabelen som beskriver om pasienten er definert som utskrivningsklar eller ikke på kodingen av denne variabelen i 2014.

Hovedkonklusjonene fra sensitivitetsanalysene samsvarte med resultatene fra hovedanalysen av reinnleggesene og er illustrert i figur 2.

Som i hovedanalysen finner vi en økning i reinnleggesene for slag, men vi ser at økningen kommer før Samhandlingsreformen i tid. Tilsvarende gjelder for pasientene med hjertesvikt og hoftebrudd der vi observerer en trend i retning av høyere innleggeserater. For hoftebruddspasientene brytes trenden fra 2013 noe vi også fant i hovedanalysen. Kun KOLS-pasientene har høyere reinnleggeserater etter reformen enn før. Resultatet drives imidlertid

av et enkelt år (2013) og vi ser at reinnleggelsesraten reduseres i 2014. Dette kan forklare estimatene i hovedanalysen blir insignifikante selv om de var i størrelsesorden 10-15%.

Figur 2 Reinnleggelsesrater



4 Diskusjon

Kommunal finansiering av utskrivningsklare pasienter ble innført fra 1. januar. Målsettingen med artikkelen har vært å evaluere hvordan ordningen har påvirket liggetider og reinnleggelsesrater. Som bakgrunn for analysene har vi også presenterte enkle data om dødelighet i utvalgte pasientgrupper.

Det er ingen systematiske endringer verken i dødelighet i sykehus eller 30-dagers dødelighet målt fra utskrivning eller innleggelse for de fire pasientgruppene vi har analysert; pasienter med hoveddiagnosene slag, hoftebrudd, KOLS og hjertesvikt. Legger vi hovedvekten på indikatoren 30-dagers dødelighet etter innleggelse som er den variabelen som ikke påvirkes av om pasienten er innlagt i sykehus eller mottar tjenester fra kommunene, finner vi en svak reduksjon i dødeligheten for pasienter med slag og hoftebrudd.

Liggetidene er systematisk redusert som følge av reformen. Vi finner rett nok svak effekter for pasientpopulasjonen samlet der reduksjonen som følge av Samhandlingsreformen er på 0,1 dag. For de fire pasientgruppene som ble underlagt grundigere analyser var endringene større, særlig for pasienter som ble definert som utskrivningsklare. Størst var

effekten for pasienter med hoftebrudd som ble definert som utskrivningsklare der vi fant reduksjoner på mellom 1,3 og 4,6 dager.

Vi finner ingen endringer i reinnleggelsesratene i analyseperioden i tilfaldighetsutvalget. I de fire pasientgruppene som er undersøkt særskilt finner vi økninger i reinnleggelsesratene i analyseperioden varierende fra 1-4 % i bivariate analyser. Endringene kan imidlertid ikke kausalt knyttes til implementeringen av Samhandlingsreformen. Dels skjer endringene før implementeringen og dels kan endringene tilskrives en generell trend i retning av høyere reinnleggelsesrater. Vi finner også at pasienter som er definert som utskrivningsklare har høyere reinnleggelsesrater enn pasienter som ikke defineres i denne gruppen. Dette gjelder særlig for pasienter innlagt med slag, hjertesvikt og hoftebrudd. Vi finner ikke systematiske endringer i sannsynligheten for reinnleggelser fra perioden før til perioden etter implementeringen av reformen for gruppen som er definert utskrivningsklare. Det er imidlertid store variasjoner både mellom helseforetakene og kommunene. Vår hovedkonklusjon er likevel at det ikke er signifikante effekter av Samhandlingsreformen på reinnleggelsesratene for pasienter som er definert utskrivningsklare for de pasientgruppene vi har undersøkt.

Analysen det er relevant å sammenlikne resultatene med, er i første rekke Helsedirektoratets Samhandlingsstatistikk (Helsedirektoratet 2015). Helsedirektoratet finner, som vi, en økning i reinnleggelsesraten for pasienter som blir klassifisert som utskrivningsklare og en reduksjon i raten for pasienter som ikke er klassifisert som utskrivningsklare. Helsedirektoratet har ikke publisert data om den samlede innleggelsesraten før og etter reformen og heller ikke oppgitt antall enheter i de enkelte gruppene. Den samlede raten kan derfor ikke kalkuleres. Imidlertid går reinnleggelsesraten også i disse dataene ned for pasienter som ikke er meldt utskrivningsklare noe som kan indikere seleksjonsskjevhet i data. Folkehelseinstituttet (2016) finner i sine analyser av reinnleggelsesrater for perioden fra 2010-2014, som vi, en økning i bivariate analyser. De har imidlertid ikke analysert om Samhandlingsreformen er årsak til den eventuelle økningen i reinnleggelsesrater.

Det er tidligere påvist negative sammenhenger mellom liggetider og sannsynligheten for reinnleggelser. For eksempel viste Heggstad (2002) at pasienter som ble innskrevet ved sykehus med korte gjennomsnittlige liggetider hadde større sannsynlighet for reinnleggelser enn pasienter ved sykehus med lengre gjennomsnittlige liggetider. Denne sammenhengen finner vi også i våre analyser. Det trenger imidlertid ikke være motstrid mellom analyser som viser at nivåforskjeller i liggetider har en effekt på reinnleggelsesrater og at endringer i liggetider ikke har det. En mulig fortolkning er at kommunene har klart å håndtere den økte

belastningen som Samhandlingsreformen medførte fordi de var forberedt på endringen og kunne bygge opp alternative tjenester lokalt. Som vist av (Beck Olsen and Hagen 2015) har kommunene etter implementeringen av Samhandlingsreformen både økte bruken av korttidsopphold i sykehjemmene, økte innsatsen av hjemmesykepleie og hevet kompetansen i sykehjemmene, blant annet ved å øke legeinnsatsen.

Det viktigste forbeholdet i analysen er det er noe lavere forklaringskraft i modellene der vi etablerte de predikerte variablene enn ønskelig. Det er imidlertid en styrke i analysen at bruk av observerte og predikerte variabler i analysene både av liggetider og reinnleggelsesrater har gitt sammenlignbare resultater.

Referanser

- Axon, R. N. and M. V. Williams (2011). "Hospital readmission as an accountability measure." *JAMA* **305**(5): 504-505.
- Barrett, M., S. Raetzman and R. Andrews (2012). Overview of Key Readmissions Measures and Methods. *HCUPS Methods Series Report 2012-04*. U.S. Agency for Health Care Research and Quality.
- Beck Olsen, C. and T. P. Hagen (2015). Kommunenes respons på Samhandlingsreformen. *HELED skriftserie 2015:1*. Oslo: Avdeling for helseledelse og helseøkonomi, Universitetet i Oslo.
- Fischer, C., H. A. Anema and N. S. Klazinga (2012). *The validity of indicators for assessing quality of care: a review of the European literature on hospital readmission rate*.
- Folkehelseinstituttet (2016). "Kvaitetsindikatoren 30 dagers reinnleggelse etter sykehusopphold. Resultater fra sykehus og kommuner 2014." *Notat 9954*.
- Forder, J. (2009). "LONG-TERM CARE AND HOSPITAL UTILISATION BY OLDER PEOPLE: AN ANALYSIS OF SUBSTITUTION RATES." *Health Economics* **18**(11): 1322-1338.
- Greene, W. H. (2000). *Econometric Analysis*. New York, Prentice hall.
- Hagen, T. P. (2009). Modeller for kommunalmedfinansiering av spesialisthelsetjenestene. *HERO Skriftserie 2009/6*. Oslo, Universitetet i Oslo. 2009/6.
- Hagen, T. P., U. Hakkinen, E. Belicza, G. Fatore, F. Goude and H. s. g. Euro (2015). "Acute Myocardial Infarction, Use of Percutaneous Coronary Intervention, and Mortality: A Comparative Effectiveness Analysis Covering Seven European Countries." *Health Econ* **24 Suppl 2**: 88-101.
- Hagen, T. P., D. P. McArthur and T. Tjerbo (2013). Kommunal finansiering av utskrivningsklare pasienter. Erfaringer fra første året. *HERO Skriftserie 2013/5*, Universitetet i Oslo. 2013:5.
- Hakkinen, U., T. Iversen, M. Peltola, T. T. Seppala, A. Malmivaara, E. Belicza, G. Fattore, D. Numerato, R. Heijink, E. Medin and C. Rehnberg (2013). "Health care performance comparison using a disease-based approach: the EuroHOPE project." *Health Policy* **112**(1-2): 100-109.
- Heggestad, T. (2002). "Do hospital length of stay and staffing ratio affect elderly patients' risk of readmission? A nation-wide study of Norwegian hospitals." *Health Serv Res* **37**(3): 647-665.

- Heijink, R., P. Engelfriet, C. Rehnberg, S. A. Kittelsen, U. Hakkinen and H. s. g. Euro (2015). "A Window on Geographic Variation in Health Care: Insights from EuroHOPE." Health Econ 24 Suppl 2: 164-177.
- Helsedirektoratet (2014). "SAMDATA Spesialisthelsetjenesten 2013."
- Helsedirektoratet (2015). Samhandlingsstatistikk 2013-14. Oslo, Helsedirektoratet.
- Holmas, T. H., E. Kjerstad, H. Luras and O. R. Straume (2010). "Does monetary punishment crowd out pro-social motivation? A natural experiment on hospital length of stay." Journal of Economic Behavior & Organization 75(2): 261-267.
- Kates, S. L., C. Behrend, D. A. Mendelson, P. Cram and S. M. Friedman (2015). "Hospital readmission after hip fracture." Arch Orthop Trauma Surg 135(3): 329-337.
- Kittelsen, S. A., K. S. Anthun, F. Goude, I. M. Huitfeldt, U. Hakkinen, M. Kruse, E. Medin, C. Rehnberg, H. Ratto and H. s. g. Euro (2015). "Costs and Quality at the Hospital Level in the Nordic Countries." Health Econ 24 Suppl 2: 140-163.
- Kverndokk, S. and H. O. Melberg (2016). Using fees to reduce bed-blocking: A game between hospitals and care providers. Oslo, University of Oslo, Institute of Health and Society.
- Needham, D. M., D. C. Scales, A. Laupacis and P. J. Pronovost (2005). "A systematic review of the Charlson comorbidity index using Canadian administrative databases: a perspective on risk adjustment in critical care research." J Crit Care 20(1): 12-19.
- NOU (2003). Behovsbasert finansiering av spesialisthelsetjenesten. 1.
- Socialstyrelsen and SKL (2014). Öppna jämförelser 2014, Hälso- och sjukvård, jämförelser mellan landsting. Del 1. Övergripande indikatorer.
- Sundhedsstyrelsen (2009). Genindlæggelser af ældre i Danmark 2008.
- Wooldridge, J. M. (2002). Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. Cambridge, Mass., MIT Press.
- Yin, J., F. A. Dahl, T. P. Hagen and H. Luraas (2014). "The influence of changes in activity-based financing on elderly patient hospital readmissions " Manuscript AHUS/Heled.