
Sykehusinnleggelser de tre siste leveårene

ORIGINALARTIKKEL

JON IVAR ELSTAD

Jon.I.Elstad@nova.hioa.no

NOVA

Senter for velferds- og arbeidslivsforskning

Høgskolen i Oslo og Akershus

Han har hatt ideen til studien, utført dataanalysene og skrevet utkast til artikkelen. Videre har han bidratt med drøfting av bakgrunnen for studien, utformingen av analysene og presentasjon og fortolkninger av resultatene. Han har bearbeidet manuskriptet og godkjent innsendt versjon.

Jon Ivar Elstad (f. 1948) er dr.philos. i sosiologi og forsker I ved NOVA, Senter for velferds- og arbeidslivsforskning, Høgskolen i Oslo og Akershus.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

OLA REIERTSEN

Han har bidratt med drøfting av bakgrunnen for studien, utformingen av analysene og presentasjon og fortolkninger av resultatene. Han har bearbeidet manuskriptet og godkjent innsendt versjon.

Ola Reiertsen (f. 1948) er dr. med., tidligere overlege ved Avdeling for gastroenterologisk kirurgi, Akershus universitetssykehus og professor emeritus ved Universitetet i Oslo, campus Akershus universitetssykehus, nå pensjonist.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

BAKGRUNN

Kunnskap om sykehusbruk i livets slutfase er nyttig for å forstå behovet for sykehustjenester.

MATERIALE OG METODE

Registeropplysninger fra Statistisk sentralbyrå og Norsk pasientregister er brukt for å analysere tallet på innleggelser ved somatiske sykehus de siste tre leveårene blant individer som døde i alderen 56–95 år.

RESULTATER

Analyseutvalget besto av 35 954 individer som hadde 136 484 innleggelser i observasjonsperioden. De som døde da de var 56–65 år hadde 5,2 innleggelser i gjennomsnitt de siste tre leveårene, mot 2,8 for dødsalder 86–95 år. 14,1 % hadde ingen innleggelser, mens 13,3 % hadde åtte eller flere. De som døde på grunn av ondartede svulster hadde 5,6 innleggelser i gjennomsnitt, mot 4,2 hvis dødsfallet skyldtes åndedrettslidelser, og 3,1 om årsaken var sirkulasjonssykdom.

FORTOLKNING

Krevende behandlinger er antatt å ha mindre sjanse for å lykkes blant eldre pasienter. Dette kan være en grunn til færre sykehusinnleggelser i livets slutfase blant 80- og 90-åringene enn blant de som døde i 60- og 70-årsalderen. Gjennomsnittsalder ved død vil øke etter hvert som levealderen stiger, og derfor vil aldersvariasjonen i sykehusinnleggelser de siste leveårene ha betydning for behovet for sykehusinnleggelser.

Hovedbudskap

Individer som døde i alderen 56–95 år hadde i gjennomsnitt 3,8 innleggelser ved somatiske sykehus de tre siste leveårene

De med dødsalder 56–65 år hadde 5,2 innleggelser i gjennomsnitt de tre siste leveårene, mot 2,8 innleggelser blant de med dødsalder 86–95 år

Den gjennomsnittlige innleggelsesfrekvensen steg fra 0,3 innleggelser i perioden 31–36 måneder før dødsfallet, til 1,6 innleggelser det siste halvåret før dødsfallet

Etterspørselen etter helsetjenester vil påvirkes av økende levealder og et voksende antall eldre i befolkningen. Behovet for helsetjenester vil imidlertid ikke bare gjenspeile antallet i hver aldersgruppe (1–3). Alvorlige og fatale lidelser fører til intensiv bruk av helsetjenester, uavhengig av pasientens alder. Etter hvert som levealderen øker, vil også gjennomsnittsalderen for dødsfallene øke, og den spesielt store helsetjenesteb Bruken i tiden før død vil forskyves til senere alderstrinn. Enkelte forskere har hevdet at det ikke er alder i seg selv, men individenes gjenstående levetid som best forklarer behovet for helsetjenester (4, 5).

De fleste studier (1–3), (3, 6, 7), inkludert to norske (8, 9), tyder imidlertid på at både alder og gjenstående levetid har betydning for bruken av sykehustjenester, uavhengig av hverandre. Estimeringen av behovet for

sykehustjenester i en aldrende befolkning kompliseres ytterligere av at bruken de siste levemånedene er mindre jo eldre den døende er (8–12). Melberg og medarbeidere (8) viste for eksempel at en 65-åring som døde i 2010, i gjennomsnitt ville generere sykehusutgifter dette året som var om lag dobbelt så store som sykehusutgiftene for en 85-åring som døde. Det er derfor mulig at bruken av sykehustjenester i livets slutfase vil minske etter hvert som typisk alder ved død stiger i takt med økningen i forventet levealder.

Studier av bruk av helsetjenester i tiden før individer dør kan bidra til å forstå hva økning i gjennomsnittlig levealder vil bety for behovet for helsetjenester i fremtiden. Temaet har også interesse ettersom en ikke uvesentlig del av helsevesenets ressurser går til pasienter som nærmer seg livets slutt. I Norge er det beregnet at om lag 10 % av sykehusenes ressurser brukes på pasienter som dør samme år (8, 9). Utenlandske studier har vist lignende resultater (11, 13).

I tidligere norske undersøkelser har man analysert sykehusutgiftene i spesielle kalenderår for dem som døde samme år, og sammenlignet med dem som levde hele året (8, 9). Godager og Gregersen (9) viste for eksempel at blant individer i alderen 85–89 år kunne henholdsvis 26 % (menn) og 19 % (kvinner) av sykehuskostnadene knyttes til pasienter som døde samme år. Melberg og medarbeidere (8) beregnet at sykehuskostnadene for en 70-årig kvinne som døde i 2010, var om lag ti ganger høyere enn for en jevnaldrende kvinne som ikke døde, og bruken av sykehustjenester var særlig intensiv de siste to levemånedene.

Formålet med denne studien var å utdype kunnskapen om innleggelse ved somatiske sykehus i livets slutfase. Vi analyserte individer som døde i alderen 56–95 år, og la særlig vekt på variasjonene med dødsalder, siden de kunne antyde mulige endringer med økende levealder. I de tidligere norske studiene har man hatt tilgang til data for spesifikke kalenderår. Vi benyttet en lengre observasjonsperiode og analyserte tallet på innleggelse ved somatiske sykehus de tre siste leveårene. Vi undersøkte individuelle variasjoner i sykehusbruken og analyserte forskjeller etter dødsårsak, dødssted, kjønn, utdanning, innvandrersstatus og helseregion.

Materiale og metode

Studien er en del av et forskningsprosjekt om bruk av spesialisthelsetjenester, finansiert av Norges forskningsråd (prosjektnummer 222100) og godkjent av regional komité for medisinsk og helsefaglig etikk (REK sør-øst (referanse 2013/821) og av Datatilsynet (referanse 13/00484). Statistisk sentralbyrå har gitt prosjektet tilgang til datafiler med individopplysninger for samtlige individer bosatt i Norge 1. januar 2008. Datafilene har informasjon fra folkeregisteret (kjønn, bostedskommune og innvandrersstatus), dødsårsaksregisteret (dødsår, døds måned, alder ved død, dødssted, underliggende dødsårsak) og utdanningsregisteret (høyeste utdanningsnivå). Videre har prosjektet fått tilgang til individopplysninger fra Norsk

pasientregister om innleggelser ved somatiske sykehus for årene 2008–11. Individopplysningene fra Statistisk sentralbyrå og Norsk pasientregister er koblet sammen ved hjelp av krypterte personnummer.

Fra datamaterialet foretok vi et uttrekk av individer som avgikk ved døden i 2011 da de var i alderen 56–95 år. Opplysningene om tidspunkt (måned og år) for dødsfall og tidspunkt (måned og år) for innleggelser ved somatiske sykehus ble brukt for å beregne totalt antall innleggelser de siste tre leveårene samt antall innleggelser for seks halvårsperioder (0–6 måneder før død, 7–12 måneder før død, osv.). Innleggelser innebærer vanligvis minst ett liggedøgn ved sykehuset, men vi inkluderte også innleggelser registrert med null liggedøgn der pasienten var blitt sendt hjem samme dag.

Statistisk sentralbyrås informasjon om underliggende dødsårsak er gitt med kodene til International Classification of Diseases (ICD 10. utgave) (14) og klassifisert i tråd med European Shortlist for Causes of Death (15).

Opplysningene i dødsårsaksregisteret om dødssted er gruppert i tre kategorier: pleie- og omsorgsinstitusjon, sykehus og hjemme/annet.

Utdanningsopplysningene fra utdanningsregisteret er brukt for å gruppere individene i tre utdanningsnivåer (grunnskole, videregående og høyskole/universitet). Individer født utenfor Norge med to utenlandske foreldre er klassifisert som innvandrere. Opplysninger om bostedskommune er brukt for å indikere hvilken helseregion individene bodde i.

Først estimerte vi hvordan innleggelsesfrekvens (gjennomsnittlig antall innleggelser per person i de tidsperiodene vi analyserte) varierte med dødsalder (fire tiårsintervaller), kjønn, dødssted og dødsårsaksgruppe. Deretter ble multivariate Poisson-regresjonsanalyser av antall innleggelser de tre siste leveårene brukt for å bedømme om de observerte sammenhengene med dødsalder besto etter kontroll for kjønn, utdanning, innvandrerstatus og helseregion. Resultatene er rapportert med justerte insidensrater (incidence rate ratios, IRR) og 95 % konfidensintervall.

Resultater

Analyseutvalget besto av 35 954 individer som døde i 2011 da de var i alderen 56–95 år (tab 1). Til sammen hadde individene i analyseutvalget 136 484 innleggelser ved somatiske sykehus de siste tre leveårene. Kvinneandelen var 39,4 % blant de som døde i alderen 56–65 år, mot 64,4 % blant de som døde i alderen 86–95 år. 14,1 % hadde ingen innleggelser i sine siste tre leveår, mens 13,3 % hadde hatt åtte eller flere innleggelser, og denne gruppen hadde 41,2 % av samtlige innleggelser i analyseutvalget i observasjonsperioden. Andelen av dødsfallene som fant sted ved pleie- og omsorgsinstitusjon, steg med høyere dødsalder, fra 19,6 % blant de som døde i alderen 56–65 år, til 66,1 % for dødsalder 86–95 år.

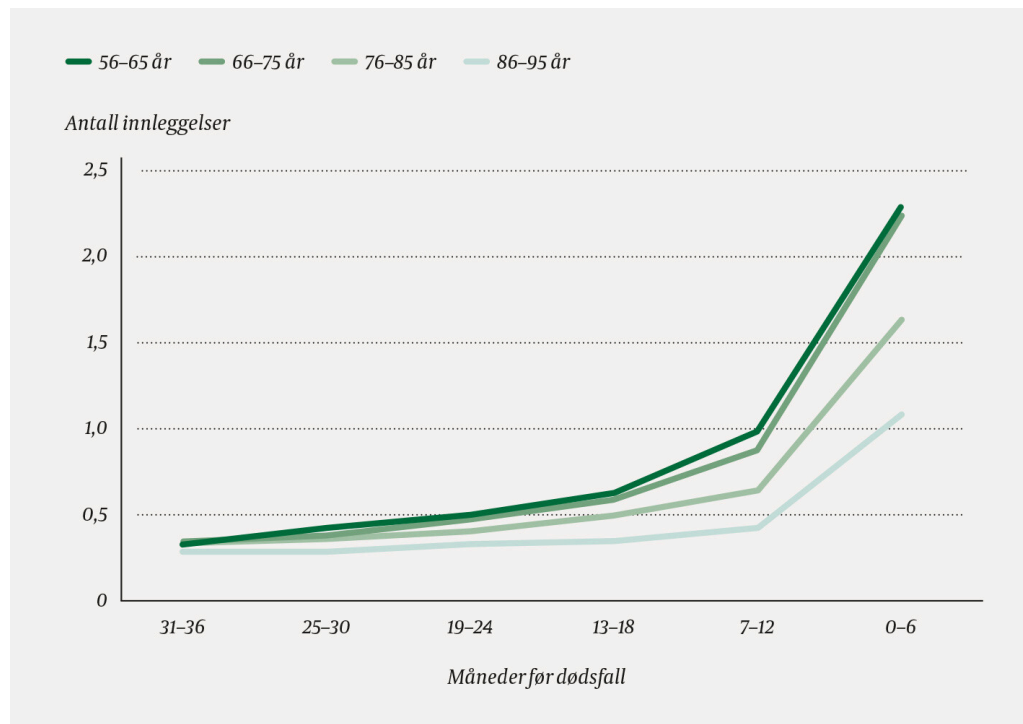
Tabell 1

Analyseutvalget: 35 954 personer i alderen 56–95 år som døde i 2011, fordelt etter dødsalder, kjønn, antall sykehusinnleggelses siste tre leveår (gruppert), dødssted og dødsårsaksgruppe

	Dødsalder				
	Alle 56–95 år	56–65 år	66–75 år	76–85 år	86–95 år
Antall (= 100 %)	35 954 (100)	3 806 (100)	6 115 (100)	12 080 (100)	13 953 (100)
Antall kvinner (andel i %)	18 600 (51,7)	1 500 (39,4)	2 349 (38,4)	5 771 (47,8)	8 980 (64,4)
Antall innleggelses siste tre leveår (andel i %)					
0 innleggelses	5 055 (14,0)	599 (15,7)	707 (11,6)	1 348 (11,2)	2 401 (17,2)
1–7 innleggelses	26 130 (72,7)	2 285 (60,0)	4 077 (66,7)	9 066 (75,0)	10 702 (76,7)
8+ innleggelses	4 769 (13,3)	922 (24,2)	1 331 (21,8)	1 666 (13,8)	850 (6,1)
Dødssted, antall (andel i %)					
Pleie- og omsorgsinstitusjon	17 540 (48,8)	745 (19,6)	1 769 (28,9)	5 806 (48,1)	9 220 (66,1)
Sykehus	12 803 (35,6)	1 758 (46,2)	2 869 (46,9)	4 618 (38,2)	3 558 (25,5)
Hjemme, annet	5 611 (15,6)	1 303 (34,2)	1 477 (24,2)	1 656 (13,7)	1 175 (8,4)
Dødsårsak (ICD-10-koder), antall (andel i %)					
Sykdom sirkulasjonssystemet (I00-I99)	11 779 (32,8)	730 (19,2)	1 489 (24,3)	3 886 (32,2)	5 674 (40,7)
Ondartede svulster (C00-D48)	9 930 (27,6)	1 796 (47,2)	2 633 (43,1)	3 468 (28,7)	2 033 (14,6)
Sykdom åndedrettssystemet (J00-J99)	3 702 (10,3)	243 (6,4)	583 (9,5)	1 389 (11,5)	1 487 (10,7)
Ytre årsaker (S00-Y98)	1 452 (4,0)	252 (6,6)	179 (2,9)	423 (3,5)	598 (4,3)
Alle andre årsaker	9 091 (25,3)	785 (20,6)	1 231 (20,1)	2 914 (24,1)	4 161 (29,8)

Sammensetningen av dødsårsakene varierte med alder (tab 1). Sykdommer i sirkulasjonssystemet sto for 19,2 % av dødsfallene i aldersgruppen 56–65 år, mot 40,7 % av dødsfallene i aldersgruppen 86–95 år. Ondartede svulster forårsaket 47,2 % av dødsfallene i aldersgruppen 56–65 år, mot 14,6 % i aldersgruppen 86–95 år.

Gjennomsnittlig antall innleggelser per person var 0,3 i perioden 31–36 måneder før dødsfallet, med ubetydelige variasjoner med dødsalder (fig 1). Innleggelsesfrekvensen steg med minskende gjenstående levetid og økte sterkt det siste leveåret og særlig i det siste halvåret, men på ulik måte for de analyserte alderskategoriene. De som døde i alderen 56–65 år hadde 1,0 innleggelser i gjennomsnitt i perioden 7–12 måneder før døden inntraff, som økte til 2,3 innleggelser i gjennomsnitt det siste halvåret de levde. Blant de som døde i alderen 86–95 år var det gjennomsnittlig 0,4 innleggelser 7–12 måneder før død og gjennomsnittlig 1,1 innleggelser det siste halvåret før de døde.



Figur 1 Gjennomsnittlig antall innleggelser ved somatiske sykehus, gruppert etter gjenstående levetid (seks halvårsperioder) og alder ved død

I løpet av de siste tre leveårene hadde analyseutvalget i gjennomsnitt 3,8 innleggelser ved somatiske sykehus (tab 2) – menn noe hyppigere (4,1 innleggelser/3 år) enn kvinner (3,5 innleggelser/3 år). Antall innleggelser i de tre siste leveårene gikk ned jo eldre den avdøde var, fra 5,2 for dødsalder 56–65 år til 2,8 for dødsalder 86–95 år. Innleggelsesfrekvensen de tre siste leveårene varierte også med dødssted – høyest (4,9 innleggelser) blant de som døde på sykehus, mot 3,4 innleggelser når dødsfallet skjedde ved pleie- og omsorgsinstitusjon, og 2,7 innleggelser blant de som døde hjemme (tab 2).

Tabell 2

Gjennomsnittlig antall innleggelser ved somatiske sykehus siste tre leveår for 35 954 personer i alderen 56–95 år som døde i 2011, etter dødsalder, kjønn, dødssted og dødsårsaksgruppe

Dødsalder	Alle 56–95 år	56–65 år	66–75 år	76–85 år	86–95 år
Alle	3,8	5,2	5,0	3,9	2,8
Menn	4,1	4,6	5,1	4,2	3,2

Dødsalder	Alle 56–95 år	56–65 år	66–75 år	76–85 år	86–95 år
Kvinner	3,5	6,1	4,9	3,7	2,5
Dødssted					
Pleie- og omsorgsinstitusjon	3,4	6,5	5,3	3,7	2,5
Sykehus	4,9	6,3	5,9	4,7	3,6
Hjemme, annet	2,7	2,9	3,0	2,6	2,2
Dødsårsak (ICD-10-koer)					
Sirkulasjonssykdom (I00-I99)	3,1	2,7	3,7	3,4	2,7
Ondartet svulst (C00-D48)	5,6	7,1	6,3	5,2	3,9
Åndedrettssykdom (J00-J99)	4,2	6,4	6,0	4,4	3,0
Ytre årsaker (S00-Y98)	2,9	1,9	2,8	3,6	2,8
Alle andre årsaker	2,8	3,7	3,7	3,0	2,1

For alle dødssteder sank innleggelsesfrekvensen med økende dødsalder. Dessuten varierte gjennomsnittlig antall innleggelser med dødsårsaksgruppene: 3,1 innleggelser/3 år blant de som døde av sirkulasjonssykdommer, mot 5,6 innleggelser/3 år blant de som døde på grunn av ondartet svulst og 4,2 innleggelser/3 år blant de som døde på grunn av åndedrettssykdommer. Variasjonene med dødsalder var usystematiske når dødsfallet skyldtes sirkulasjonssykdom eller ytre årsaker, men når dødsfallet skyldtes ondartet svulst, åndedrettssykdom eller annen sykdom, sank antall innleggelser i treårsperioden tydelig med stigende dødsalder.

Resultatene i den multivariate analysen (tab 3) sammenfalt med funnene i de bivariate analysene når det gjaldt variasjoner med kjønn, dødsalder, dødssted og dødsårsaksgrupper. Individuer med utdanning på høyskole- eller universitetsnivå hadde statistisk signifikant (p -verdi $< 0,05$) høyere sannsynlighet for innleggelser de siste tre leveårene enn de med grunnskoleutdanning (IRR = 1,02). Det var også en signifikant høyere innleggelseshyppighet i Helse Vest (IRR = 1,07) og Helse Nord (IRR = 1,04), sammenlignet med Helse Sør-Øst. Innvandrerstatus hadde ingen signifikant betydning for innleggelseshyppigheten.

Tabell 3

Multivariat Poisson-regresjonsanalyse av antall innleggelser ved somatiske sykehus siste tre leveår: justerte insidensrater (incidence rate ratios, IRR) og 95 % konfidensintervall (95 % KI), signifikante koeffisienter i fet skrift

	IRR	(95 % KI)
Menn (referanse)	1	

	IRR	(95 % KI)
Kvinner	0,94	(0,93–0,95)
Dødsalder 56–65 år (referanse)	1	
Dødsalder 66–75 år	0,96	(0,94–0,97)
Dødsalder 76–85 år	0,80	(0,79–0,82)
Dødsalder 86–95 år	0,62	(0,61–0,64)
Dødssted		
Pleie- og omsorgsinstitusjon (referanse)	1	
Sykehus	1,25	(1,24–1,27)
Hjemme, annet	0,71	(0,70–0,72)
Dødsårsaksgruppe (ICD-10 hovedkapitler)		
Sirkulasjonssykdom (I00-I99) (referanse.)	1	
Ondartet svulst (C00-D48)	1,53	(1,51–1,55)
Åndedrettssykdom (J00-J99)	1,30	(1,28–1,33)
Ytre årsaker (S00-Y98)	0,93	(0,90–0,96)
Alle andre årsaker/sykdommer	0,91	(0,89–0,92)
Grunnskole (referanse)	1	
Videregående	1,00	(0,99–1,01)
Høyskole/universitet	1,02	(1,01–1,03)
Ikke-innvandrere (referanse)	1	
Innvandrere	0,99	(0,96–1,02)
Helse Sør-Øst (referanse)	1	
Helse Vest	1,07	(1,05–1,08)
Helse Midt-Norge	0,99	(0,97–1,00)
Helse Nord	1,04	(1,03–1,06)

Diskusjon

Mens man i tidligere norske studier har undersøkt antall sykehusinnleggelser før død i et ettårsperspektiv (8, 9), har man i denne studien tatt for seg de siste tre leveårene. I den tidligste tidsperioden (31–36 måneder før dødsfallet) hadde utvalget 0,3 innleggelser i gjennomsnitt. Innleggelsesfrekvensen økte svakt i de

påfølgende halvårsperiodene. En grunn til økende innleggelsesfrekvens allerede to år før dødsfallet, er trolig at mange dødelige lidelser utvikler seg sakte over flere år, noe som også er vist i utenlandske studier (6, 16). I det siste leveåret økte hyppigheten av sykehusinnleggelser og var gjennomsnittlig 1,6 i det siste halvåret før dødsfallet. Betydningen av nærhet til dødstidspunktet for bruken av sykehustjenester fremgikk av at 42,1 % av de 136 484 innleggelsene som ble analysert, fant sted i utvalgspersonenes siste seks levemåneder.

I likhet med tidligere studier fant også vi at antall sykehusinnleggelser i den siste levetiden sank jo høyere dødsalderen var. De som døde i alderen 56–65 år, hadde 5,2 innleggelser i gjennomsnitt de siste tre leveårene og 2,3 innleggelser det siste halvåret, mot henholdsvis 2,8 og 1,1 blant de som døde i alderen 86–95 år.

Likevel sto den eldste gruppen (dødsalder 86–95 år) for 28,3 % av samtlige innleggelser, mot 14,4 % for den yngste gruppen (dødsalder 56–65 år), siden den eldste gruppen var mer enn tre ganger så tallrik som den yngste gruppen.

De som døde på grunn av ondartet svulst, hadde i gjennomsnitt 5,6 innleggelser i løpet av de siste tre leveårene, mot 3,1 blant de som døde av sykdom i sirkulasjonssystemet. Også utenlandske studier har vist lignende variasjoner mellom dødsårsaksgrupper i sykehusbruk før død (10–12).

Sammensetningen av dødsårsakene kan ikke forklare den synkende innleggelsesfrekvens med stigende dødsalder. Riktignok var det et usystematisk aldersmønster for dødsfall på grunn av sirkulasjonssykdom, men for øvrig var det færre innleggelser jo høyere dødsalder, hvis dødsfallet skyldtes ondartet svulst, åndedrettssykdom eller annen sykdom.

Det er trolig flere grunner til at de eldste har færre innleggelser i den siste livsfasen. Det er allment antatt at krevende behandlinger kan ha mindre sjanse for å lykkes. Pasienter og pårørende kan være skeptiske til påkjenningene ved ytterligere behandling og foretrekke en verdig død uten unødig livsforlengende behandling. I tidligere forskning har man også reist spørsmålet om det foregår en form for «aldersrasjonering» (8, 10), enten i form av en uformell aldersdiskriminering eller som en konsekvens av at ressursbruken tilpasses forventet nytte for pasienten.

Bak gjennomsnittstallene var det store individuelle forskjeller. 14,1 % i utvalget hadde ingen innleggelser i de tre siste leveårene. Tidligere studier har vist at forholdsvis mye sykehusressurser anvendes på et mindretall av pasientene (13, 17). Dette var også tydelig i våre data, ettersom over 40 % av innleggelsene skjedde blant de forholdsvis få (13,3 %) som hadde åtte eller flere innleggelser.

Etttersom innleggelsesfrekvensen ved somatiske sykehus synker med økende dødsalder, kan det tenkes at bruken av sykehustjenester i den siste levetiden vil reduseres i gjennomsnitt per pasient etter hvert som typisk alder ved død øker. Imidlertid vil bruksnivået påvirkes av mange faktorer, for eksempel av ny medisinsk teknologi og av endret sammensetning av dødsårsaker. Økt utdanningsnivå vil kanskje bidra til økende forventninger om behandling i livets slutfase. Dessuten vil økende levealder og flere eldre i befolkningen trolig føre til økt bruk av både hjemmebaserte tjenester og omsorgsinstitusjoner.

I vårt materiale var sykehusbruken blant de eldste (dødsalder 86–95 år) forholdsvis liten, men to tredeler av dødsfallene blant dem skjedde på sykehjem. I en finsk studie fant man at selv om sykehusbruken før død sank blant de aller eldste, ville bruken av sykehjem øke såpass mye at de samlede kostnadene ved institusjonalisering i den siste levetiden ville øke med økende levealder (3). Om en større andel av dødsfallene skyldes demensrelaterte sykdommer, kan konsekvensen være færre sykehusinnleggelser i tiden før død, men økende oppholdstid ved sykehjem.

En styrke med studien er at den baserer seg på landsdekkende registerinformasjon av høy kvalitet. Frafall og målesvakheter når det gjelder viktige variabler som alder ved død eller sykehusinnleggelser, vil ikke være en viktig feilkilde, men feilklassifiseringer av dødsårsaker kan forekomme (18).

En viktig begrensning er at man i denne studien bare tok for seg antall innleggelser, mens type behandling eller andre sider ved sykehusoppholdet ikke ble analysert. En viktig utfordring for fortolkningene er at man i disse analysene ikke kunne skjelne mellom innleggelser som var direkte relatert til sykdommer personen til slutt dør av, og innleggelser på grunn av tilstander uten sammenheng med dødsfallet.

LITTERATUR

1. Madsen J, Serup-Hansen N, Kristiansen IS. Future health care costs—do health care costs during the last year of life matter? *Health Policy* 2002; 62: 161 - 72. [PubMed][CrossRef]
2. Batljan I, Lagergren M. Inpatient/outpatient health care costs and remaining years of life—effect of decreasing mortality on future acute health care demand. *Soc Sci Med* 2004; 59: 2459 - 66. [PubMed][CrossRef]
3. Murphy M, Martikainen P. Use of hospital and long-term institutional care services in relation to proximity to death among older people in Finland. *Soc Sci Med* 2013; 88: 39 - 47. [PubMed][CrossRef]
4. Zweifel P, Felder S, Meiers M. Ageing of population and health care expenditure: a red herring? *Health Econ* 1999; 8: 485 - 96. [PubMed][CrossRef]
5. Werblow A, Felder S, Zweifel P. Population ageing and health care expenditure: a school of 'red herrings'? *Health Econ* 2007; 16: 1109 - 26. [PubMed][CrossRef]
6. Martikainen P, Murphy M, Metsä-Simola N et al. Seven-year hospital and nursing home care use according to age and proximity to death: variations by cause of death and socio-demographic position. *J Epidemiol Community Health* 2012; 66: 1152 - 8. [PubMed][CrossRef]
7. OECD. Public spending on health and long-term care: a new set of projections. OECD Economic Policy Papers No 6. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2013.

8. Melberg HO, Godager G, Gregersen FA. Sykehusutgifter mot livets slutt. *Tidsskr Nor Legeforen* 2013; 133: 841 - 4. [PubMed][CrossRef]
9. Godager G, Gregersen FA. The association between age and mortality related hospital expenditures. *Nordic Journal of Health Economics* 2014; 2: 203 - 18.
10. Brockmann H. Why is less money spent on health care for the elderly than for the rest of the population? Health care rationing in German hospitals. *Soc Sci Med* 2002; 55: 593 - 608. [PubMed][CrossRef]
11. Polder JJ, Barendregt JJ, van Oers H. Health care costs in the last year of life—the Dutch experience. *Soc Sci Med* 2006; 63: 1720 - 31. [PubMed][CrossRef]
12. Gielen B, Remacle A, Mertens R. Patterns of health care use and expenditure during the last 6 months of life in Belgium: differences between age categories in cancer and non-cancer patients. *Health Policy* 2010; 97: 53 - 61. [PubMed][CrossRef]
13. Christensen BJ, Gortz M, Kallestrup-Lamb M. Medical spending in Denmark. *Fisc Stud* 2016; 37: 461 - 97. [CrossRef]
14. Helsedirektoratet. ICD-10: Den internasjonale statistiske klassifikasjonen av sykdommer og beslektede helseproblemer. Oslo: Helsedirektoratet, 2015. <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/743/Lcd-10-den-internasjonale-statistiske-klassifikasjonen-av-sykdommer-og-beslektede-helseproblemer-2015-IS-2277.pdf> (26.2.2018).
15. Eurostat. European Shortlist for Causes of Death, 1998 (COD SL-1998). http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_CLS_DLD&StrNom=COD_1998&StrLanguageCode=EN&StrLayoutCode=HIERARCHIC (10.7.2017).
16. Seshamani M, Gray AM. A longitudinal study of the effects of age and time to death on hospital costs. *J Health Econ* 2004; 23: 217 - 35. [PubMed][CrossRef]
17. Karlsson M, Klein TJ, Ziebarth NR. Skewed, persistent and high before death: Medical spending in Germany. *Fisc Stud* 2016; 37: 527 - 59. [CrossRef]
18. Alfsen GC, Mæhlen J. Obduksjonens betydning for registrering av dødsårsak. *Tidsskr Nor Legeforen* 2012; 132: 147 - 51. [PubMed][CrossRef]

Publisert: 28. mai 2018. *Tidsskr Nor Legeforen*. DOI: 10.4045/tidsskr.17.0605

Mottatt 10.7.2017, første revisjon innsendt 4.12.2017, godkjent 26.2.2018.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 23. juni 2026.