

# Skjev inntektsfordeling og geografiske forskjeller i dødelighet

## Sammendrag

**Bakgrunn.** Internasjonalt pågår det en debatt om hvorvidt stor inntektsulikhet i et samfunn i seg selv har negative konsekvenser for befolkningens helse-tilstand, i tillegg til effektene av individuelle risikofaktorer. I denne studien undersøker vi om dødeligheten i Norge i 1990-årene var høyere i områder med skjev inntektsfordeling.

**Materiale og metode.** Vi har brukt registerdata for befolkningen i Norge i alderen 25–66 år i 1993 samt opplysninger om dødsfall i årene 1994–99. Befolkningen ble gruppert i 23 bostedsregioner. Gini-koeffisienter for inntektsfordelingen ble beregnet for hver region. Dødsfall i perioden 1994–99 ble analysert ved hjelp av multipl logistisk regresjon.

**Resultater.** Etter kontroll for individvariabler var det en signifikant sammenheng mellom inntektsulikheten i bostedsregionen og dødelighetsnivået. Den negative statistiske effekten av stigende inntektsulikhet var først og fremst relatert til dødelighetsnivået blant dem lavt på utdanningskalaen. Stor inntektsulikhet kombinert med relativt høy dødelighet blant lavt utdannede i Oslo bidrog mye til dette resultatet, men det samme mønsteret viste seg også om Oslo holdes utenfor.

**Fortolkning.** I 1990-årene var det i Norge en tydelig, men ikke svært sterk, sammenheng mellom inntektsulikhet i bostedsregionen og dødelighetsnivået for personer lavt i utdanningshierarkiet. Denne statistiske tendensen kan ha flere forklaringer. Årsakene bør studeres nærmere.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på [www.tidsskriftet.no](http://www.tidsskriftet.no)

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

> Se også side 3081

### Jon Ivar Elstad

[jon.i.elstad@nova.no](mailto:jon.i.elstad@nova.no)  
NOVA – Norsk institutt for forskning om oppvekst, velferd og aldring  
Postboks 3223 Elisenberg  
0208 Oslo

### Espen Dahl

Høgskolen i Oslo  
Postboks 4 St. Olavs plass  
0130 Oslo

### Dag Hofoss

Akershus universitetssykehus  
Postboks 95  
1478 Lørenskog

Hvorfor er det så markante regionale forskjeller i dødelighet i Norge (1–4)? En nærliggende forklaring er at det i regioner med høy dødelighet i større grad er lav levestandard, helseskadelige arbeidsforhold og usunn livsstil (5). I nyere helseforskning spørres det også om helseforhold påvirkes av globale og kontekstuelle trekk ved samfunnet i tillegg til de individuelle risikofaktorene (6). Søkelyst er blant annet rettet mot inntektsulikhetene: Kan de i seg selv ha konsekvenser for befolkningens helse, uavhengig av gjennomsnittlig materiell levestandard og utover betydningen av individuelle faktorer?

I USA synes det som om dødeligheten jevnt over er høyere i delstater med stor inntektsulikhet, men i Europa er det ikke påvist noe entydig mønster (7–9). I nordiske studier har man ikke funnet klare sammenhenger mellom inntektsulikhet og helseforhold (10–12), men dette er lite studert.

Formålet med denne studien var å avdekke eventuelle sammenhenger mellom inntektsulikhet og dødelighet i norske regioner i 1990-årene. Vi har undersøkt om dødelighetsnivået var relatert til inntektsulikhet i bostedsregionen, etter kontroll for en rekke individuelle forklaringsfaktorer. Et omdiskutert spørsmål er om inntektsulikhetens eventuelle negative innvirkning rammer hele befolkningen eller om det gjelder lavstatusgrupper spesielt (9). Dette er også analysert i denne studien.

### Materiale og metoder

Data kommer fra registrene i FD-Trygd-databasen (13). Materialet er levert av Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste og Statistisk sentralbyrå til prosjektet Sosial ulikhet i helse: sosial kapital eller sosiale inves-

teringer?, finansiert av Norges forskningsråd. I materialet finnes en rekke registeropplysninger om hele befolkningen i Norge per 1.1. 1993. I denne studien analyseres dødsfall i årene 1994–99 hos menn og kvinner som var 25–66 år i 1993 (N = ca. 2,2 millioner).

Regioninndelingen tok utgangspunkt i en klassifisering utviklet for helseanalysene i Nasjonalatlas for Norge (3). Klassifiseringen kombinerer grupper av kommuner etter fylkestilhørighet og urbanitet. Den opprinnelige versjonen bestod av 34 geografiske områder, som her er modifisert og slått sammen til 23 regioner.

I hver region ble gini-koeffisienter for inntektsfordelingen beregnet, basert på innteksregisterets opplysninger om personlig inntekt etter skatt i 1993. Gini-koeffisienten er et hyppig brukt mål for inntektsulikhet (9). Den varierer mellom 0 (alle har lik inntekt) og 1 (ett individ har all inntekt, alle andre har null i inntekt). Gini-koeffisientene ble beregnet for menn i alderen 30–66 år for å unngå at koeffisienten ble påvirket av andelen studenter og pensjonister og av omfanget av kvinners deltidsarbeid. Regionenes gjennomsnittlige inntektsnivå ble beregnet ut fra samme data. For at ikke ekstreme enkeltinntekter skulle føre til store utslag på gini-koeffisienten, ble beregningene gjort for inntekter mellom 0 og 10 millioner kroner.

Dødsfall i seksårsperioden (død/ikke død ved utløpet av 1999) ble analysert med multipl logistisk regresjon, med åtte individvariabler og to regionvariabler som prediktorer. Ekteskapsstatus ble angitt med kategoriene gift, ugift og tidligere gift. Personlig inntekt etter skatt ble målt med intervaller på kr 50 000, høyest kr 350 000+. Utdanningsnivået ble målt med en femdelts skala – fra høyere universitetsutdanning (kode 0) til grunnskole (kode 4). Også norskfødt/ikke-norskfødt, uføretrygdet og mottaker av andre helserelaterede stønader inngikk som individuelle kontrollvariabler.

## ! Hovedbudskap

- Betydningen av inntektsulikhet for folkehelsen er under debatt internasjonalt
- Dødeligheten i Norge i 1990-årene var høyest i regioner med stor inntektsulikhet. Dette gjaldt imidlertid hovedsakelig personer med lavere utdanning

Variabler på regionnivå var gjennomsnittsinntekt og gini-koeffisient i regionen, omregnet til standardavvik. For å undersøke om betydningen av inntektsulikhet varierte med plass i den sosiale lagdelingen ble effekten av interaksjonen mellom personens utdanning og regionens inntektsulikhet (gini-koeffisienten) også analysert. Ettersom Oslo har flere spesielle trekk, ble analysene gjort både for alle de 23 regionene samlet og for de 22 regionene utenom Oslo.

For å vise forbindelsen mellom dødelighet, utdanning og regionens inntektsulikhet i større detalj ble det dessuten gjort multipellogistiske regresjonsanalyser i hver av de 23 regionene med individvariablene som prediktorer. Formelen for å omregne logit til proporsjoner ble brukt for å estimere forventet dødsrisiko i perioden 1994–99 i prosent innen hver region for menn i hver ende av utdanningsskalaen – menn med høyere universitetsutdanning og menn med grunnskoleutdanning. Beregningene ble gjort med forutsetningene alder 55 år, gift, kr 150–199 000 i inntekt etter skatt, norskfødt og ikke mottaker av uføretrygd eller andre helserelaterte overføringer.

## Resultater

I analyseutvalget døde 2,5 % i løpet av observasjonsperioden 1994–99 (ca. 55 000 dødsfall). Gjennomsnittlig gini-koeffisient for de 23 regionene var 0,266 (standardavvik 0,0325). Oslo hadde en særskilt skjev inntektsfordeling (fig 1).

Oddsrasioene (OR) for død i årene 1994–99 varierte som forventet med individuelle faktorer (tab 1). Dødeligheten steg

med synkende utdanningsnivå, sank med økende inntektsnivå og var høyere blant menn, ikke-gifte og trygde- og stønadsmottakere.

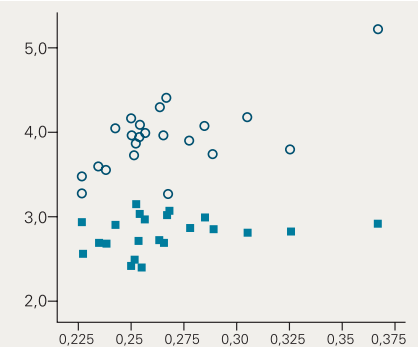
Regionenes gjennomsnittlige inntektsnivå var uten betydning for dødeligheten etter kontroll for individvariablene, men større inntektsulikhet i regionene var tydelig forbundet med høyere dødsrisiko, både for alle de 23 regionene (modell 1) og for de 22 regionene utenom Oslo (modell 3).

Det var dessuten en statistisk signifikant effekt av interaksjonen mellom personens utdanningsnivå og bostedsregionens inntektsulikhet. I regioner med større inntektsulikhet var «overdødeligheten» blant lavt utdannede større. Denne interaksjonseffekten var markert når alle de 23 regionene ble analysert (modell 2), men svak i analysen der Oslo var utelatt (modell 4).

Sammenhengen mellom dødelighet, utdanning og regionens inntektsulikhet blir tydelig demonstrert ved å beregne forventet dødelighet i perioden 1994–99 i prosent i hver enkelt av de 23 regionene for 55-årige menn med henholdsvis grunnskole og høyere universitetsutdanning, men med identiske verdier på de andre individvariablene. Resultatene er vist i et spredningsdiagram med regionens inntektsulikhet som x-akse og forventet dødelighet 1994–99 som y-akse (fig 1).

Forventet dødelighet 1994–99 blant 55-årige menn med høyere universitetsutdanning varierte fra 2,4 % (byer i Hedmark/Oppland) til 3,1 % (bygder i Nordland/Sør-Troms). Tilsvarende tall blant menn med grunnskole var fra 3,3 % (Trøndelags-bygdene, byer Møre og Romsdal) til 5,2 % (Oslo).

Figur 1



○ Menn grunnskoleutdanning  
■ Menn høyere universitetsutdanning

23 regioner, gini-koeffisient:	
Oslo	0,367
Stavanger/omegn	0,326
Urbane Akershus	0,305
Bergen/omegn	0,289
Vestfold-byene	0,285
Buskerud-byene	0,278
Byer Møre og Romsdal	0,268
Nord-Troms/Finnmark	0,267
Trondheim	0,266
Agder-byene	0,264
Haugesund/Karmøy	0,256
Byer Hedmark/Oppland	0,255
Byer Troms	0,254
Bygder Østfold/Akershus/Vestfold	0,253
Bygder Nord-Troms/Sør-Troms	0,252
Byer Østfold	0,251
Bygder Hedmark/Oppland/Buskerud	0,250
Bygder Telemark/Aust-Agder	0,250
Byer Telemark	0,242
Bygder Vest-Agder/Rogaland	0,238
Bygder Hordaland/Sogn og Fjordane/Møre og Romsdal	0,235
Bygder Trøndelag	0,227
Byer Nordland	0,226

Spredningsdiagram. X-aksen: Inntektsulikheten i de 23 regionene målt med gini-koeffisienter. Y-aksen: Forventet døde i perioden 1994–99 i prosent – menn, 55 år, med henholdsvis høyere universitetsutdanning og grunnskoleutdanning

Tabell 1 Oddsrasioer (95 % konfidensintervall) for dødsfall i perioden 1994–99. Menn og kvinner i alderen 25–66 år bosatt i Norge i 1993

	23 regioner (Oslo inkludert)		22 regioner (eksklusive Oslo)	
	Modell 1	Modell 2	Modell 3	Modell 4
Mann	Referanse	Referanse	Referanse	Referanse
Kvinne	0,43 (0,42–0,43)	0,43 (0,42–0,43)	0,43 (0,42–0,44)	0,43 (0,42–0,44)
Alder i år	1,09 (1,09–1,09)	1,09 (1,09–1,09)	1,09 (1,09–1,09)	1,09 (1,09–1,09)
Gift	Referanse	Referanse	Referanse	Referanse
Ugift	1,66 (1,61–1,70)	1,66 (1,62–1,70)	1,65 (1,61–1,70)	1,65 (1,61–1,70)
Skilt/separert	1,55 (1,52–1,59)	1,55 (1,52–1,59)	1,56 (1,52–1,60)	1,56 (1,52–1,60)
Utdanning (0 = høy, 4 = lavest)	1,10 (1,09–1,11)	0,98 (0,93–1,03)	1,09 (1,08–1,10)	1,01 (0,93–1,10)
Inntekt (kr 50 000-intervaller)	0,88 (0,88–0,89)	0,88 (0,88–0,89)	0,89 (0,88–0,89)	0,89 (0,88–0,89)
Født utenlands	0,91 (0,87–0,95)	0,91 (0,86–0,95)	1,02 (0,97–1,08)	1,02 (0,97–1,08)
Uføretrygdet	2,04 (1,99–2,08)	2,04 (1,99–2,08)	2,04 (1,99–2,08)	2,04 (1,99–2,08)
Attføring mv.	1,94 (1,89–1,99)	1,94 (1,89–1,99)	1,94 (1,89–1,99)	1,94 (1,89–1,99)
Regionens gjennomsnittsinntekt (målt i standardavvik)	1,00 (0,99–1,01)	1,00 (0,98–1,01)	0,99 (0,98–1,01)	0,99 (0,98–1,01)
Regionens gini-koeffisient (målt i standardavvik)	1,07 (1,06–1,08)	1,03 (1,01–1,05)	1,07 (1,05–1,10)	1,04 (1,00–1,08)
Interaksjon utdanning-gini		1,52 (1,28–1,80)		1,37 (1,00–1,88)
-2log sannsynlighet (-2LL)	431 743	431 719	378 415	378 411
P-verdi endring -2LL (N)	(2 203 861)	(2 203 861)	(1 948 178)	(1 948 178)

I de 23 regionene var det en sterk sammenheng mellom gini-koeffisientene og dødeligheten blant menn med grunnskole (Pearsons korrelasjonskoeffisient  $r = 0,65$ ,  $p = 0,001$ ). For menn med høyere universitetsutdanning var korrelasjonen svakere og ikke statistisk signifikant ( $0,27$ ,  $p = 0,206$ ). Mønsteret blant lavt utdannede menn skyldes i noen grad Oslos spesielle karakteristika – med særskilt høy inntektsulikhet og særskilt høy dødelighet i gruppen lavt utdannede. Men også når Oslo utelates er det en klar, men ikke statistisk signifikant, korrelasjon ( $r = 0,33$ ,  $p = 0,131$ ) mellom regionenes gini-koeffisienter og forventet prosentandel døde blant 55-årige menn med grunnskole.

### Diskusjon

En styrke ved materialet er at det dekker hele befolkningen og at registrene som data er hentet fra sjelden mangler relevante opplysninger. Bare ca. 2% av det opprinnelige utvalget ble utelatt fra analysene på grunn av manglende informasjon. Derfor er det rimelig å anta at de statistiske sammenhengene som er avdekket i disse analysene gjenspeiler de faktiske forholdene i 1990-årene.

Analysene viser hvordan dødeligheten varierte med en rekke individkjenntegn, og at dødelighetsnivået i tillegg var relatert til inntektsfordelingen i bostedsregionen. I analysene er det påvist en statistisk tendens til høyere dødelighet jo større inntektsulikhet i regionen, etter justering for regionenes gjennomsnittlige inntektsnivå. Denne sammenhengen viste seg hovedsakelig blant dem med lavere utdanningsnivå. Den spesielt skjeve inntektsfordelingen og den særegent høye dødeligheten blant lavt utdannede i Oslo gav et viktig bidrag til denne tendensen, men også om Oslo utelates fra analysene, finner vi dette mønsteret, om enn svakere. Spissformulert er altså konklusjonen at det i regioner med relativt jevn inntektsfordeling er lav dødelighet blant lavt utdannede, men at dødelighetsnivået blant

disse gruppene øker med stigende inntektsulikhet i bostedsregionen.

Som nevnt innledningsvis har man i tidligere studier fra Nord- og Vest-Europa i liten grad kunnet påvise en sammenheng mellom inntektsulikhet og helseforhold. Resultatene i denne studien, basert på populasjonsdata med informasjon av høy validitet, er derfor både interessante og overraskende.

Et komplisert spørsmål er imidlertid om disse statistiske sammenhengene kan fortolkes som en årsaksrelasjon. Kan stor inntektsulikhet forårsake høyere dødelighet blant dem med lav utdanning? Én fortolkning er at jo større materiell og sosial ulikhet det er i et samfunn, desto større sannsynlighet er det for at samfunnet er preget av sosial avstand, mistillit og manglende samhold mellom befolkningsgruppene. Dette fører til høyere stressnivå, særlig for dem nederst på den sosiale rangstigen, og dermed til høyere forekomst av stressrelatert sykkelighet og helseskadelig atferd (14). En annen fortolkning går ut på at man i egalitære samfunn oftere prioriterer kollektive velferdstiltak som fremmer folkehelsen, som et godt utbygd helsevesen, gode skoler og god barneomsorg, sosial trygghet, regulert arbeidsmiljø, trafikksikkerhet, sosial boligbygging og matvarekontroll. Når slike sosiale investeringer er mangelfulle, vil det særlig ramme de ressursvake (15).

Begge disse forklaringene kan være relevante, men materialet som er presentert i denne artikkelen, gir ikke i seg selv grunnlag for å vurdere dem opp mot hverandre. Man kan heller ikke avvise at andre forhold kan spille inn, som selektiv flytting mellom regionene eller mer spesielle omstendigheter knyttet til historie, økonomisk situasjon og sosiale strukturer i enkeltregioner. Hva som genererer den statistiske sammenhengen mellom regionenes inntektsulikhet og dødelighetsnivået blant lavt utdannede, er altså uavklart og bør bli undersøkt videre. I denne omgang vil vi konkludere med at oppdagelsen av et slikt mønster i Norge i seg selv er interessant.

*Manuskriptet ble godkjent 4.5. 2005.*

### Litteratur

1. Norges offisielle statistikk. Regional dødelighet 1981–1985. NOS B 790. Oslo: Statistisk sentralbyrå, 1988.
2. Kristofersen LB, Borgan J-K, Christie VM. Speilbilder av helsestilstanden i storby. Sosioøkonomiske forskjeller i dødelighet i regioner i Norge og Oslo 1970–1985. NIBR-notat 1989: 131. Oslo: Norsk institutt for by- og regionforskning, 1989.
3. Aase A. Helsestilstand. I: Nilsen S, red. Helse. Nasjonalatlas for Norge. Oslo: Statens kartverk, 1996: 11–112.
4. Statistisk sentralbyrå. Tabell 11. Forventet gjennomsnittlig levetid for menn og kvinner på utvalgte alderstrinn, etter fylke. 1971–2000. Oslo: Statistisk sentralbyrå, 2004. <http://www.ssb.no/emner/02/02/10/dode/tab-2004-04-29-11.html> (8.9.2004).
5. Tverdal A. Dødelighet av hjerteinfarkt i fylker og helseregioner i perioden 1951–94. *Nor Epidemiol* 1998; 8: 79–90.
6. Roux AVD. Investigating neighborhood and area effects on health. *Am J Pub Health* 2001; 91: 1783–9.
7. Mackenbach JP. Income inequality and population health – evidence favouring a negative correlation between income inequality and life expectancy has disappeared. *BMJ* 2002; 324: 1–2.
8. Macinko JA, Shi L, Starfield B, Wulu JT. Income inequality and health: a critical review of the literature. *Med Care Res Rev* 2003; 60: 407–52.
9. Subramanian SV, Kawachi I. Income inequality and health: what have we learned so far? *Epidemiol Rev* 2004; 26: 78–91.
10. Gerdtham UG, Johannesson M. Absolute income, relative income, income inequality, and mortality. *J Hum Resources* 2004; 39: 228–47.
11. Blomgren J, Martikainen P, Mäkelä P et al. The effects of regional characteristics on alcohol-related mortality – a register-based multilevel analysis of 1.1 million men. *Soc Sci Med* 2004; 58: 2523–35.
12. Osler M, Prescott E, Gronbaek M et al. Income inequality, individual income, and mortality in Danish adults: analysis of pooled data from two cohort studies. *BMJ* 2002; 324: 13–6.
13. Akselsen A, Dahl G, Lajord J et al. FD-Trygd. Variabelliste. Notater 2000/70. Oslo: Statistisk sentralbyrå, 2000.
14. Wilkinson RG. Income inequality, social cohesion, and health: clarifying the theory – reply to Muntaner and Lynch. *Int J Health Serv* 1999; 29: 525–43.
15. Lynch J. Income inequality and health: expanding the debate. *Soc Sci Med* 2000; 51: 1001–5.