

# Risikofaktorer for hjerte- og karsykdom og diabetes gjennom 30 år

## Sammendrag

**Bakgrunn.** Utviklingstrender for viktige risikofaktorer for sykdom representerer sentrale premisser for prioriteringer i folkehelsearbeidet. Faktorenes relative betydning kan endre seg hos nye generasjoner. Særlig viktig er det å dokumentere ugunstige trender.

**Materiale og metode.** Vi har sammenstilt tverrsnittsdata om risikofaktorer for hjerte- og karsykdom og diabetes for 40-åringer fra 1972–73 og 2000–03 fra Oslo-undersøkelsen (1972–73) for menn, for begge kjønn fra Oslo helse- og helseselskaps 40-årsundersøkelse (1981–88), fra Statens helseundersøkelser for Finnmark og Oppland (1974–97) og fra Nasjonalt folkehelseinstitutt for alle tre fylker (2000–03).

**Resultater.** Gjennomsnittlig kroppsmasseindeks for 40-åringer har økt betydelig [ $1,9 \text{ kg/m}^2$ – $2,5 \text{ kg/m}^2$ ] for begge kjønn i alle fylker ( $p = 0,001$  for begge kjønn). Gjennomsnittlig kolesterolnivå hos begge kjønn er redusert med  $1,1 \text{ mmol/l}$  i Finnmark, og  $0,5$ – $0,6 \text{ mmol/l}$  i øvrige fylker ( $p < 0,001$ ). Andel dagligrøykere er betydelig redusert blant menn, og i siste del av perioden også blant kvinner. Andel fysisk inaktive menn har økt i alle fylkene ( $p = 0,005$ ). De regionale forskjellene mellom regioner i Oslo vedvarer for andel dagligrøykere og inaktive og har økt for kroppsmasseindeks for kvinner.

**Fortolkning.** Tidligere påviste gunstige og ugunstige trender for sentrale risikofaktorer er forsterket. Økningen i BMI er størst i siste tiårsperiode. Regionale forskjeller innen Oslo er fortsatt større enn mellom fylkene.

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

**Anne Karen Jenum**  
a.k.jenum@medisin.uio.no  
Diabetesforskningscenteret  
Aker universitetssykehus  
0514 Oslo

**Sidsel Graff-Iversen**  
**Randi Selmer**

**Anne-Johanne Søgaard**  
Nasjonalt folkehelseinstitutt  
Postboks 4404 Nydalen  
0403 Oslo

I Norge økte hjerte- og kardødeligheten med 100 % blant menn og 50 % blant kvinner fra 1951–55 til 1970 (1). Dette ledet tidlig til forskningsaktivitet for å kartlegge individuelle risikofaktorer og bakenforliggende årsaker. Systematisk forebyggende innsats nasjonalt og lokalt mot de klassiske risikofaktorene ble iverksatt tidlig på 1970-tallet. Dødelighetsratene er siden halvert for 40–69-åringer (1). Nedgangen har vært særlig markant de siste 10–15 årene. Vi vet mindre om utviklingen i sykkeligheten. I perioden 2000–06 økte antallet sykehusinnleggelses med hoveddiagnose hjerteinfarkt med 60 % (2). Det er uklart i hvilken grad aldringen av befolkningen og endrede diagnostiske kriterier kan forklare økningen, eller om endringer i risikofaktornivåene er medvirkende. Det nyopprettede Norsk pasientregister vil i fremtiden kunne gi trender for forekomsten av hjerteinfarkt og hjerneslag og nye muligheter for analyser av årsakene.

Statens helseundersøkelser startet i Finnmark (1974), Sogn og Fjordane (1975) og Oppland (1976) med gjentatte undersøkelser av en rekke risikofaktorer, hovedsakelig av 35–49-åringer (3). Det såkalte 40-årsprogrammet startet i 1985 og omfattet alle fylker unntatt Oslo. Fra Oslo har vi data for menn fra Oslo-undersøkelsen (1972–73) (4) og for begge kjønn fra undersøkelsen av 40-åringer i regi av Oslo helse- og helseselskaps 40-årsundersøkelse (1981–88) (5, 6). De siste helseundersøkelsene (2000–03) omtales nærmere av Graff-Iversen (7). I Oslo fant man i 1980-årene systematiske og til dels store forskjeller i risikofaktornivå mellom ulike regioner, større enn forskjellene mellom høyrisikofylket Finnmark og lavrisikofylket Sogn og Fjordane (5, 6). En nedgang i kolesterolnivå for begge kjønn, i andel dagligrøykende menn og en økning i kroppsmasseindeks (BMI) for 40-åringer (1974–1994) i øvrige fylker er tidligere beskrevet (3). Diabetesepidemien, som kan tilskrives økning i fedme og fysisk inaktivitet som følge av strukturelle samfunnsendringer, kan imidler-

tid bidra til en ugunstig utvikling for hjerte- og karsykdom i fremtiden (7).

Formålet med denne artikkelen er å gi en oppdatert fremstilling av utviklingen over ca. tre tiår for fem sentrale risikofaktorer for hjerte- og karsykdom og to for diabetes, basert på repeterte tverrsnittsundersøkelser av 40-åringer i Finnmark, Oppland og Oslo, samt vurdere om forskjellene mellom fylkene og mellom de fire regionene i Oslo er endret.

## Materiale og metode

Tabell 1 viser inkluderte undersøkelser og fremmøtet. De tidligere helseundersøkelsene er grundig beskrevet (3, 5, 6) og fulgte i hovedsak modellen til Oslo-undersøkelsen (kun menn) i 1972–73 (4). Vi har fordelt dataene fra 40-årsundersøkelsen i regi av Oslo helse- og helseselskaps 40-årsundersøkelse (1981–88) på to fireårsperioder (6). Regionene ytre øst, ytre vest, indre øst og vest er beskrevet tidligere og representerer ulik demografisk sammensetning, sosioøkonomisk status og fysisk miljø (6).

For alle undersøkelser før 2000 bruker vi aldersgruppen 40–42 år. I 2000–03 ble alle med alder 30, 40, 45, 60 og 75 år invitert i hvert av fylkene (7). Her behandles 40- og 45-åringene samlet og omtales som 40-åringer. Av blodprøvene som ble tatt ikke-fastende og analysert ved Klinisk-kjemisk avdeling ved Ullevål sykehus, omtales kun utviklingen i kolesterol. Verdiene fra før 1979 er justert pga. overgang til ny metode. Analytisk nivå er holdt konstant (3).

I Oslo ble blodtrykket gjennom 1970- og 80-årene målt manuelt med kalibrert kvikksølvmanometer to ganger med ett minutt mellomrom og siste måling registrert (4). Samme prosedyre ble fulgt av Statens helseundersøkelser frem til 1985 (8). Da skiftet man til Dinamap, som ble validert mot kvikksølvmanometer og funnet tilfredsstillende.

## Hovedbudskap

- Økningen i kroppsmasseindeks for 40-åringer er i siste tiårsperiode større enn tidligere
- Gjennomsnittlig kolesterol og andel dagligrøykere er betydelig redusert, spesielt i Finnmark
- Innen Oslo eksisterer fortsatt store forskjeller i andel dagligrøykere, fysisk inaktivitetsnivå og kroppsmasseindeks

lende, spesielt for systolisk blodtrykk (9). Gjennomsnitt av 2. og 3. måling presenteres. Høyde ble målt til nærmeste halve cm og vekt i lette klær til nærmeste halve kg med manuelt betjent, kalibrert apparatur inntil elektronisk kalibrert apparatur ble innført (2000–03) (7). BMI er vekt i kg/(høyde i meter)<sup>2</sup>. Test for lineær trend er gjort ved lineær regresjon separat for hvert kjønn og fylke. Ved testing av trend for fylkene samlet og interaksjon med fylke har vi brukt univariat kovariansanalyse med og uten interaksjonsledd.

## Resultater

Frammøtet til helseundersøkelsene har falt over tid, har alltid vært lavest i Oslo, og lavere hos menn enn hos kvinner (tab 1). Antall undersøkte og fremmøteandel var særlig lavt i regionene indre øst og vest i 2000 (tab 2). Gjennomsnittsalderen i undersøkelsene fra 2000–03 var 42,9–43,6 år, mot 40,6–41,5 år ved de øvrige undersøkelsene. Figur 1 viser utviklingen i fem risikofaktorer for fylkene og tabell 2 for regionene i Oslo.

I alle fylkene har gjennomsnittlig kolesterolnivå falt ( $p < 0,001$  for begge kjønn for alle fylker samlet), i Finnmark fra 7,0 mmol/l i 1974 til 5,9 mmol/l i 2002–03 hos menn og tilsvarende fra 6,6 mmol/l til 5,5 mmol/l hos kvinner, og 0,5–0,6 mmol/l i øvrige fylker. Totalt er nedgangen i gjennomsnittlig systolisk blodtrykk fra første til siste undersøkelsesrunde i Finnmark og Oppland hos kvinner 10–12 mm Hg ( $p = 0,04$  i begge fylker), mot 7 mm Hg ( $p = 0,23$  i begge fylker) hos menn. I Oslo var blodtrykket i 1980-årene klart lavere enn i de øvrige fylker, også hos kvinner, som synes å ha hatt en økning til 2000 ( $p = 0,018$ ).

I alle fylker er andelen dagligrøykere blant menn redusert betydelig fra første til siste undersøkelsesrunde ( $p < 0,001$  for alle fylker samlet). For begge kjønn har forskjellen mellom regionene i Oslo vært stabile og større enn mellom fylkene både i 1980-årene og i 2000–03. I alle fylker er andelen inaktive menn høyest ved den siste undersøkelsen ( $p = 0,005$  for alle fylker samlet). For kvinnene er det ingen klar utviklingstendens. Forskjellene mellom østlige og vestlige regioner i Oslo er markante og større enn mellom fylkene for begge kjønn både i 1980-årene og i 2000–03.

Gjennomsnittlig høyde har for begge kjønn økt ca. 3 cm fra første til siste undersøkelse i Oppland og ca. 4 cm i Finnmark, men folk i Finnmark er fortsatt ca. 3 cm lavere enn i de øvrige fylkene (tab 1). Innbyggerne i Oslo er ikke blitt høyere de siste 20 år. Forskjellen mellom østlige og vestlige regioner er imidlertid 4 cm for menn og 3 cm for kvinner i 2000. Utviklingen i gjennomsnittlig BMI var i første del av perioden ulik for menn og kvinner. Inntil 1980 gikk BMI blant kvinner ned. Fra dette tidspunktet til siste undersøkelse har økningen for kvinnene i Finnmark vært 2,1 kg/m<sup>2</sup>, i Oppland

2,0 kg/m<sup>2</sup> og i Oslo 2,5 kg/m<sup>2</sup>, og for menn gjennom hele perioden henholdsvis 2,2 kg/m<sup>2</sup>, 2,0 kg/m<sup>2</sup> og 1,9 kg/m<sup>2</sup> ( $p = 0,001$  for begge kjønn for alle fylker samlet). Økningen har særlig etter 1990 vært markant i alle fylkene. I Oslo er økningen sterkst i ytre øst (2,0 kg/m<sup>2</sup> for menn og 2,9 kg/m<sup>2</sup> for kvinner). De regionale forskjellene har økt, særlig blant kvinner.

## Diskusjon

I løpet av de siste 30 årene har kolesterolnivået hos begge kjønn og andel dagligrøykere blant menn blitt betydelig redusert. I senere tid ser vi dette også i andel dagligrøykende kvinner. Utviklingen for kolesterol understøttes av estimert nedgang beregnet ut fra norske kostholdsdata (1). BMI er imidlertid blitt betydelig høyere, med en særlig markant økning de siste 10–15 år. Andel inaktive menn har økt i alle fylkene, noe som samsvarer med enkelte studier (10, 11). Andre data kan indikere at en litt større andel enn tidligere mosjonerer aktivt eller regelmessig i fritiden (12). De siste ti årene ser vi dermed at tidligere omtalte gunstige og ugunstige trender for 40-åringer er forsterket (3).

Reduksjonen i kolesterolnivå og dagligrøyking i Finnmark synes å ligge 10–15 år etter de øvrige fylker, men innebærer at dagens 40-åringer der har betydelig mindre risiko for fremtidig hjerte- og karsykdom og tidlig død enn tidligere generasjoner. I siste tiårsperiode har nedgangen i dødelighet på landsbasis vært mye større enn nedgangen for kolesterol. Bedre behandling, inkludert bruk av statiner, antas særlig å ha bidratt (1). Andelen av 40-åringer som bruker kolesterolsenkende (2–4%) og blodtrykkssenkende (4–6%) medikamenter, tilsier at disse kun kan ha bidratt marginalt til populasjonsverdiene i denne aldersgruppen i vår undersøkelse, slik også Graff-Iversen og medarbeidere viser (7).

De regionale forskjellene mellom sosioøkonomisk sett svært ulike regioner i Oslo vedvarer. De er fortsatt større enn mellom fylkene for andel dagligrøykere og fysisk inaktive og har økt for BMI blant kvinner. Det er gjennomgående regionen ytre øst som kommer dårligst ut nå. Her er økningen i løpet av 20 år dramatisk for kvinner, og tilsvarer en økning fra 65 til 73 kg ved høyde 166 cm. I denne perioden har andelen ikkevestlige innvandrere i Oslo økt betydelig (ca. 3% i 1980, 15% i 2001, 19% i 2006). Disse bor først og fremst i de østlige regionene. Flere etniske minoritetsgrupper spesielt blant kvinner har høyere BMI enn norskfødte (13).

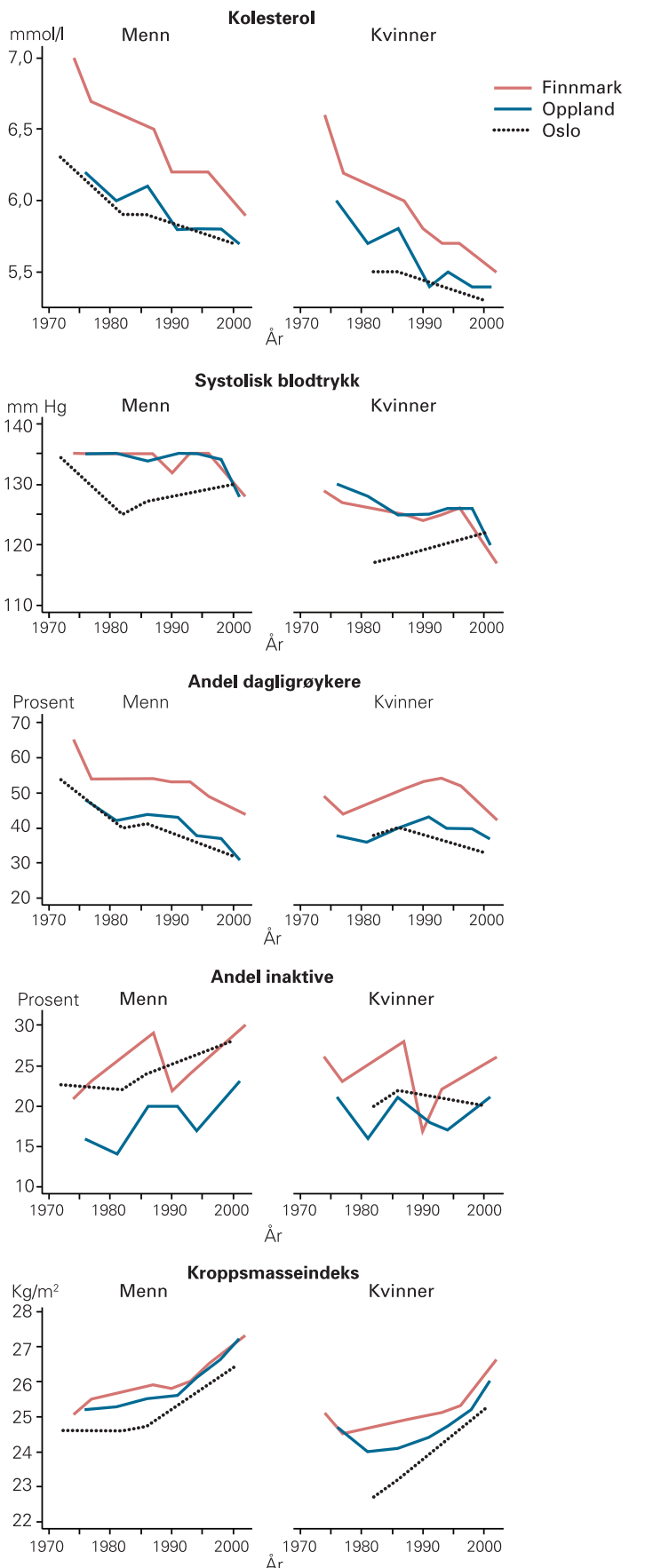
Røykevaner er den livsstilsfaktoren som best forklarer den sosiale gradient i hjerte- og kardødelighet i Nord- og Vest-Europa og i Norge (14) og i Oslo (15). Det er grunn til å anta at denne helseindikatoren sterkere enn øvrige risikofaktorer reflekterer underliggende sosioøkonomiske forskjeller mellom fylkene. Hittil har det vært mindre reduksjon i

**Tabell 1** Undersøkelsesår, deltakelse, fremmøteprosent, gjennomsnittshøyde og -vekt ved helseundersøkelser av 40-åringer i tre fylker

	Antall deltakere (%)	Høyde (cm)	Vekt (kg)
<i>Menn</i>			
Finnmark			
1974–75	1 062 (85)	172,3	74,6
1977–78	1 044 (82)	173,2	76,7
1978–88	1 388 (75)	175,1	79,3
1990	1 197 (63)	175,4	79,5
1993	1 070 (60)	176,3	81,0
1996–97	919 (54)		82,0
2002–03	512 (49)	176,5	85,0
Oppland			
1976	2 334 (90)	176,3	78,2
1981	2 466 (88)	177,3	79,5
1986	3 288 (84)	178,4	81,1
1991	2 699 (68)	178,8	82,0
1994	2 585 (69)	178,8	83,3
1998	2 563 (64)	179,5	86,0
2001	1 357 (52)	179,2	87,1
Oslo			
1972–73 <sup>1</sup>	4 341 (62)	177,9	78,0
1981–84 <sup>1</sup>	4 612 (55)	178,7	78,6
1985–88 <sup>1</sup>	6 897 (55)	179,3	79,5
2000–01	2 936 (39)	178,9	84,1
<i>Kvinner</i>			
Finnmark			
1974–75	947 (90)	159,7	63,9
1977–78	979 (92)	160,2	62,9
1978–88	1 247 (85)	162,1	65,4
1990	1 205 (76)	162,7	66,1
1993	1 071 (72)	162,5	66,4
1996–97	1 012 (66)		67,0
2002–03	604 (63)	163,4	70,9
Oppland			
1976	2 347 (94)	163,2	65,7
1981	2 636 (93)	164,6	65,1
1986	3 465 (89)	165,7	66,1
1991	2 996 (78)	165,9	67,2
1994	2 854 (77)	165,4	67,6
1998	2 748 (72)	166,0	69,0
2001	1 633 (64)	166,0	71,5
Oslo			
1981–84 <sup>1</sup>	4 885 (62)	166,2	62,8
1985–88 <sup>1</sup>	7 323 (62)	166,3	64,2
2000–01	3 662 (52)	166,3	69,2

<sup>1</sup> Undersøkelser i regi av Oslo helseråd

andel dagligrøykere med lav utdanning/inntekt enn blant dem med middels og høy utdanning/inntekt (16). Den observerte nedgangen i røykevaner i Finnmark er derfor gledelig. De reelle regionale forskjeller i Oslo for



**Figur 1** Utviklingen i kolesterol, systolisk blodtrykk, andel dagligrøykere, andel fysisk inaktive (leser, ser på TV eller driver med stillesittende aktivitet i fritiden) og kroppsmasseindeks (BMI) for Finnmark, Oppland og Oslo i perioden 1972–2003 for menn og kvinner. I Oslo finnes ikke data for kvinner i 1972–73

norskfødte kvinner er imidlertid større enn omtalt her, fordi svært få 40-årige kvinner fra etniske minoriteter er dagligrøykere (13).

I dag anvendes et livsløpsperspektiv for å forstå de kompliserte interaksjonene mellom gener og miljø som forårsaker hjerte- og karsykdommer og type 2-diabetes, og deres sosioøkonomiske gradient (17). De utvalgte fylkene representerer ulike landsdeler, historiske utviklingstrekk og demografisk mobilitet. Dagens generasjon av 40-åringer i Finnmark har ikke erfart de særlige belastninger som tidligere generasjoner gjennomlevde. Å følge utviklingen her og i landets hovedstad, som nå gjennomgår raske demografiske endringer, er særlig viktig. Oppland representerer trolig et «gjennomsnittsfylke» (7), med tilsvarende utvikling som i Hedmark og Troms i siste del av perioden (3, 7).

Kroppshøyde er også assosiert til sosioøkonomiske forhold tidlig i livet (13, 15), men etnisitet modifierer bildet. Forskjellen i høyde mellom Finnmark og øvrige fylker har avtatt. Når økningen har stoppet opp i Oslo, antas det økende innslaget av etniske minoritetsgrupper å være hovedforklaringen i østlige regioner. Den fortsatte økningen i BMI i siste periode er større enn tidligere rapportert, men var ikke uventet (18–20). I Tromsø-undersøkelsen (1974–94) økte BMI hos 25–49-åringer med 1 kg/m<sup>2</sup> hos menn, og 0,9 kg/m<sup>2</sup> hos kvinner fra laveste nivå i perioden (19). Andre nasjonale data viser at BMI hos 40–42-årige menn økte fra ca. 25 kg/m<sup>2</sup> i slutten av 1960-årene til 26,5 kg/m<sup>2</sup> i slutten av 1990-årene, og for kvinner 1,2 kg/m<sup>2</sup> fra laveste nivå (20). Vektøkningen fra midt i 1980-årene synes særlig å ha rammet yngre generasjoner (18, 19). Vår funn er derfor trolig reelle og understøttes også av oppfølgingsdata fra Oslo-undersøkelsen. 50-årige menn var vel 10 kg tyngre i 2000 enn tilsvarende aldersgruppe 28 år tidligere (11). Kostholdsdata gir ikke støtte for at kaloriinntaket har økt i perioden. Mindre fysisk aktivitet knyttet til samfunnsendringer med mekanisering av arbeid og transport synes å være den viktigste enkeltårsak til endringer i energibalansen.

**Svakheter**

Fremmøtet har sunket, og utvalgsskjevhet kan ikke utelukkes (6). Særlig ved siste undersøkelsesrunde, spesielt blant yngre menn i Oslo, er fremmøtet lavt. Estimatenes er derfor usikre – mest for indre by. En omfattende vurdering av seleksjonsproblematikken i Oslo-dataene konkluderte imidlertid med at populasjonsestimatene var rimelig robuste (21). Den 1–2 år høyere gjennomsnittsalderen ved siste undersøkelsesrunde kan ha medført en beskjeden underestimert (kolesterol) eller overestimert (vekt) av dataene for utviklingstendenser.

Valid måling av blodtrykk ved ikke-invasive metoder er komplisert. Metodene for

**Tabell 2** Deltakelse, fremmøteprosent, gjennomsnittlig kroppshøyde og risikofaktornivåer i fire regioner i Oslo ved tre tidsperioder

	Menn					Kvinner				
	Ytre vest	Indre vest	Ytre øst	Indre øst	Oslo	Ytre vest	Indre vest	Ytre øst	Indre øst	Oslo
1981–84	1 188	575	2 241	571	4 596 [55]	1 357	670	2 403	409	4 857 [60]
1985–88	1 835	934	3 226	864	6 884 [56]	2 049	965	3 548	714	7 303 [62]
2000–01	743	301	1 428	405	2 936 [39]	1 139	326	1 728	416	3 662 [52]
Høyde (cm)										
1981–84	180	179	178	176	179	167	167	165	165	166
1985–88	180	179	179	177	179	167	167	166	165	166
2000–01	181	179	178	177	179	168	168	165	165	166
Kolesterol (mmol/l)										
1981–84	5,8	5,7	5,9	5,9	5,9	5,4	5,5	5,5	5,6	5,5
1985–88	5,9	5,9	6,0	5,9	5,9	5,4	5,5	5,6	5,6	5,5
2000–01	5,7	5,6	5,7	5,6	5,7	5,2	5,2	5,3	5,3	5,3
Systolisk blodtrykk (mm Hg)										
1981–84	124	124	126	125	125	116	116	118	119	117
1985–88	126	126	128	126	127	116	117	119	120	118
2000–01	131	129	130	129	130	120	120	123	123	122
Røyking (%)										
1981–84	32	41	42	53	40	28	41	40	46	38
1985–88	30	40	45	50	41	29	37	44	48	40
2000–01	23	33	35	40	32	25	26	37	43	33
Inaktivitet (%)										
1981–84	16	21	23	33	22	16	16	23	29	20
1985–88	19	21	27	32	24	17	18	26	27	22
2000–01	22	18	33	31	28	14	15	25	23	20
Kroppsmasseindeks (kg/m <sup>2</sup> )										
1981–84	24,2	24,3	24,8	24,9	24,6	22,1	22,4	23,0	23,6	22,7
1985–88	24,4	24,3	25,0	24,9	24,7	22,4	22,8	23,6	23,8	23,2
2000–01	26,0	25,6	26,8	26,0	26,4	24,2	23,6	25,9	26,0	25,2

blodtrykksmålingen til Statens helseundersøkelser ble endret i 1986. Fra 1993 til 1996 falt blodtrykket i helseundersøkelsene så brått at det ble diskutert om ikke-oppdagede metodeproblemer kunne være medvirkende (22). Problemer med Dinamap-metoden er velkjent (23). Vi har nå påvist metodeproblemer, spesielt for diastolisk blodtrykk (13). Blodtrykksutviklingen i Oslo kan tyde på forskjeller i målemetodene, selv om prosedyrene i utgangspunktet skulle være like. Noe av den sterke nedgangen i siste periode for to av fylkene kan skyldes ustabile apparater (13). Men flere populasjonsbaserte studier rapporterer om en moderat reduksjon av blodtrykk over tid (2–3 mm Hg per tiårsperiode) (24), så vi antar at noe av nedgangen er reell.

Fysisk aktivitet, spesielt moderat, er vanskelig å måle nøyaktig i store befolkningsstudier. Stilte spørsmål om fritids- og transportaktivitet ble utviklet for menn, men har vist god prediksjon i relasjon til andre risikofaktorer for hjerte- og karsykdom og for død (10, 25). Trolig greier ikke spørsmålet om fysisk aktivitet i fritiden fullt ut å fange opp tendensen til mer inaktiv hverdagsaktivitet.

#### Implikasjoner for folkehelsearbeidet

Selv en beskjeden reduksjon i en risikofaktor som angår mange, vil på befolkningsnivå kunne gi en betydelig effekt på dødeligheten. Den observerte kolesterolnedgangen i befolkningen kan forklare 50–100 % av den observerte reduksjonen i dødeligheten av iskemisk hjertesykdom og plutselig død frem til 2000 (1, 26). Færre dagligrøykere blant menn har ganske sikkert også bidratt (1, 11). Men utviklingen i BMI er nå så bekymringsfull at folkehelseinnsatsen mot fedme og fysisk inaktivitet og disse risikofaktorenes sosiale gradient må styrkes (17). Hvis økningen i BMI for kvinner i Oslo øst er representativ for dem som er i fertil alder, er den bekymringsfull også for barnas helse (13).

WHO har nylig lansert begrepet «unngåelig sykdomsbyrde», som estimerer effekten av ulike og i prinsippet oppnåelige eller erfaringsbaserte prosentvise reduksjoner i risikofordelingen i befolkningen (27). Hvilken reduksjon i sykkelighet eller dødelighet vil vi kunne oppnå om andelen dagligrøykere eller andel inaktive ble redusert med 10 % eller 30 % i forhold til dagens nivå? Hva vil kostnadene ved ulike strategier være? En kombi-

nasjon av nasjonale sektorovergrepene strategier og lokalt forebyggende arbeid, særlig rettet mot barn, ungdom og grupper av voksne med en særlig ugunstig utvikling, vil være nødvendig. Intervensjonsstudien i Oslo (Romsås) med en kombinert befolkningsrettet og høyriskorettet strategi, viste at det var mulig å redusere andel inaktive (28). Men den største utfordringen i folkehelsearbeidet er å identifisere tiltak som kan motvirke de underliggende strukturelle forholdene som skaper den sosiale gradient i hjerte- og karsykdom og type 2-diabetes.

Vi takker Ullevål universitetssykehus, Klinikk for forebyggende medisin, for at de var villig til å stille upubliserte data fra Oslo-undersøkelsen 1972–73 til disposisjon. Bortsett fra undersøkelsene i Oslo i 1972–73 og i 1981–89 er de øvrige dataene hentet fra helseundersøkelser gjennomført av Statens helseundersøkelser – nå Nasjonalt folkehelseinstitutt. Noen av disse er gjennomført i samarbeid med Oslo kommune og Universitetet i Tromsø.

#### Litteratur

- Pedersen JI, Tverdal A, Kirkhus B. Kostendringer og dødelighetsutvikling av hjerte- og karsykdommer i Norge. Tidsskr Nor Lægeforen 2003; 124: 1532–6.
- Statistisk sentralbyrå. Flere innleggelsesfor hjerteinfarkt. www.ssb.no/emner/03/02/pasient/10.4.2007.
- Wøien G, Øyen O, Graff-Iversen S. 22 år med hjerte- og karundersøkelser i norske fylker. Bør vi være tilfreds med den utviklingen risikofaktorene har hatt? Norsk Epidemiologi 1997; 7: 255–66.
- Leren P, Askevold EM, Foss OP et al. The Oslo study. Cardiovascular disease in middle-aged and young Oslo men. Acta Med Scand Suppl 1975; 588: 1–38.
- Jenum AK, Stensvold I, Bjartveit K et al. Risikofaktorer for hjerte- og karsykdom i Oslo, Sogn og Fjordane og Finnmark. Tidsskr Nor Lægeforen 1998; 118: 18–22.
- Jenum AK, Thelle DS, Stensvold I et al. Regionale ulikheter i sykdomsrisiko i Oslo. Tidsskr Nor Lægeforen 1998; 118: 23–7.
- Graff-Iversen S, Jenum AK, Grøtvedt L et al. Risikofaktorer for hjerteinfarkt, hjerneslag og diabetes i Norge. Tidsskr Nor Lægeforen 2007; 127: 0000–00.
- Bjartveit K, Foss OP, Gjervig T et al. The cardiovascular disease study in Norwegian counties. Background and organization. Acta Med Scand Suppl 1979; 634: 1–70.
- Lund-Larsen PG. Blodtrykk målt med kvikksølvmanometer og med Dinamap under feltforhold – en sammenligning. Norsk Epidemiologi 1997; 7: 235–241.
- Aires N, Selmer RM, Thelle DS. The validity of self-reported leisure time physical activity, and its relationship to serum cholesterol, blood pressure and body mass index. A population based study of 332,182 men and women aged 40–42 years. Eur J Epidemiol 2003; 18: 479–85.
- Håheim L, Holme I, Sjøgaard AJ et al. Endring i risikofaktorer for hjerte- og karsykdom blant menn i Oslo gjennom 28 år. Tidsskr Nor Lægeforen 2006; 126: 2240–5.
- Sjøgaard AJ, Bø K, Klungland M et al. En oversikt over norske studier – hvor mye beveger vi oss i fritiden? Tidsskr Nor Lægeforen 2000; 120: 3439–46.
- Jenum AK. A public health approach to the prevention of type 2 diabetes and cardiovascular disease. Background, methods and results of the «Romsås in Motion» community-based intervention study. Doktoravhandling. Oslo: Diabetesforskningscenteret, Aker og Ullevål universitetssykehus, Medisinsks fakultet, Universitetet i Oslo, 2006.
- Avendano M, Kunst AE, Huismann M et al. Socio-economic status and ischaemic heart disease mortality in 10 western European populations during the 1990s. Heart 2006; 92: 461–7.

&gt;&gt;&gt;

15. Jenum AK, Stensvold I, Thelle DS. Differences in cardiovascular disease mortality and major risk factors between districts in Oslo. An ecological analysis. *Int J Epidemiol* 2001; 30 (suppl 1): S59–65.
16. Lund KE, Lund M. Røyking og sosial ulikhet i Norge. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2003; 125: 560–3.
17. Kuh D, Ben-Shlomo Y. A life course approach to chronic disease epidemiology. 2. utg. New York: Oxford University Press, 2004.
18. Droyvold WB, Nilsen TI, Krüger Ø et al. Change in height, weight and body mass index: Longitudinal data from the HUNT Study in Norway. *Int J Obes* 2006; 30: 935–9.
19. Jacobsen BK, Njølstad I, Thune I et al. Increase in weight in all birth cohorts in a general population: The Tromsø Study, 1974–1994. *Arch Intern Med* 2001; 161: 466–72.
20. Meyer HE, Tverdal A. Development of body weight in the Norwegian population. *Prostaglandins Leukot Essent Fatty Acids* 2005; 73: 3–7.
21. Sjøgaard AJ, Selmer R, Bjertness E et al. The Oslo Health Study: The impact of self-selection in a large population-based survey. *Int J Equity Health* 2004; 3: 3.
22. Tverdal A. Betydelig nedgang i blodtryksnivå etter 1996 – faktum eller artefakt? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2001; 121: 1821–5.
23. O'Brien E, Waeber B, Parati G et al. Blood pressure measuring devices: recommendations of the European Society of Hypertension. *BMJ* 2003; 322: 531–6.
24. Tunstall-Pedoe H, Connaghan J, Woodward M et al. Pattern of declining blood pressure across replicate population surveys of the WHO MONICA project, mid-1980s to mid-1990s, and the role of medication. *BMJ* 2006; 332: 629–35.
25. Meyer HE, Sjøgaard AJ, Tverdal A et al. Body mass index and mortality – the influence of physical activity and smoking. *Med Sci Sports Exerc* 2002; 34: 1065–70.
26. Selmer R, Tverdal A. Serum total kolesterol og dødelighet av iskemisk hjertesykdom, alle sirkulasjonssykdommer og alle årsaker: 25 års oppfølging av første hjerte-karundersøkelse i Finnmark, Oppland og Sogn og Fjordane. *Norsk Epidemiologi* 2003; 13: 115–25.
27. WHO. World Health Report 2002. Reducing Risks, promoting healthy lives. Genève: WHO, 2002.
28. Jenum AK, Anderssen SA, Birkeland KI et al. Promoting physical activity in a low-income multi-ethnic district: effects of a community intervention study to reduce risk factors for type 2 diabetes and cardiovascular disease: a community intervention reducing inactivity. *Diabetes Care* 2006; 29: 1605–12.

*Manuskriptet ble mottatt 2.10. 2006 og godkjent 18.6. 2007. Medisinsk redaktør Michael Bretthauer.*