

Kva er dei regionale skilnadene i totalkolesterol og kroppsmasseindeks – resultat frå risikokartlegging i apotek

Anna Lillehammer Bakka¹, Vibeke H. Telle-Hansen², Kjersti W. Garstad³, Lisa T. Mørch-Reiersen³, David R. Jacobs jr.⁴, Kjetil Retterstøl^{5, 6} og Karianne Svendsen^{5, 6}

1. Suldal kommune, 2. Fakultet for helsevitenskap, Oslomet – Storbyuniversitetet, 3. Boots Norge AS, 4. Division of Epidemiology & Community Health, School of Public Health, University of Minnesota, Minneapolis, USA, 5. Avdeling for ernæringsvitenskap, Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo, 6. Lipidklinikken, Avdeling for endokrinologi, sykkelig overvekt og forebyggende medisin, Oslo universitetssykehus

E-post: karianne.svendsen@medisin.uio.no

SAMANDRAG

Høge nivå av totalkolesterol (TK) og kroppsmasseindeks (KMI) er viktige risikofaktorar for kardiovaskulær sjukdom på befolkningsnivå. Frå 40-årsundersøkingane fekk vi kunnskap om at det var skilnader i risikofaktorar mellom fylka i Noreg. Manglande oppdaterte nasjonale data på TK- og KMI-nivå gjer dagens status uklare. Vi ønska å studere om det var skilnad i tidlegare målingar av TK, TK-nivå og kalkulert KMI mellom fem regionar. Måling av TK og sjølvrapportering av bakgrunnsinformasjon frå N = 21 090 gjennom to landsdekkjande tverrsnittstudiar i apotek i 2012 og 2014 vart nytta i statistiske analysar. Våre data viste at gjennomsnittleg TK og KMI justert for alder og kjønn var over anbefalte nivå (TK \geq 5 mmol/L og KMI \geq 25 kg/m²) i alle regionar. Begge risikofaktorane var høgast i Nord-Noreg (n = 1001) med følgelag 5,7 mmol/L \pm 1,0 og 25,9 kg/m² \pm 3,9 samanlikna med dei fire andre regionane. Vidare var det lågare odds for at ein hadde målt TK tidlegare i Trøndelag samanlikna med Austlandet [OR 0,7 (95 % KI: 0,6, 0,8), justert for alder og kjønn]. Denne tverrsnittstudien frå apotek viser at snitt TK og KMI er over optimale nivå i alle regionar og høgast i Nord-Noreg, samt at det var meir sannsynleg at TK var målt om ein budde på Austlandet samanlikna med i Trøndelag.

HOVUDBODSKAP

Både totalkolesterol og kroppsmasseindeks var høgare enn anbefala og noko høgare i Nord-Noreg samanlikna med dei øvre regionane i Noreg.

Heile 13 % som målte totalkolesterol i en apotekstudie hadde et høgt nivå.

Det er stort potensial for førebyggjande arbeid kring kardiovaskulær helse i Nord-Noreg.

Det var meir sannsynlig at ein hadde målt totalkolesterol tidlegare i livet på Austlandet enn i Trøndelag.

Regionale skilnader i totalkolesterol og deler som ikkje har målt koleste-rolet sitt før, kan tyde på at dette bør vurderast målt i fylkesundersøkingane.

INNLEIING

Høgt blodkolesterol har vore kjend som ein viktig risikofaktor for hjarte- og karsjukdom (HKS) sidan gjennomføring av store epidemiologiske studiar på 1950-talet (1, 2), og kan enkelt målast som total konsentrasjon i blod gjennom totalkolesterol (TK) (3). Helsemyndighetene angjev TK under 5 millimol per liter (mmol/L) som optimalt nivå for friske vaksne (4), og vurdering av medikamentelle tiltak anbefalast ved verdier på 7 mmol/L eller høgare, uavhengig av total kardiovaskulær risiko (5). Data frå Reseptregisteret viste at 10 % av alle nordmenn og rundt 30 % av dei over 50 år brukte kolesterolsenkande legemiddel i

både 2012 og 2014 (6). Høg kroppsmasseindeks (KMI) er også knytt til HKS-risiko (7), der KMI over eller lik 25 kilogram per kvadratmeter (kg/m²) er rekna som overvekt og dermed ugunstig (4). Måling av TK og rapportering av KMI er rekna som gode og enkle markørar for å kartlegge risiko i større befolkningsgrupper (5, 8, 9).

Landsomfattande helseundersøkingar for 40–42-åringar på 1990-talet viste geografiske skilnader i TK og KMI i Noreg (10, 11). Finnmark skilde seg ut med høgare TK-nivå enn resten av landet for både menn og kvinner, medan austlandsfylka hadde lågaste (11). Nyaste data frå Tromsøundersøkinga (2016) viste ein TK-reduksjon i Troms sidan 1990-talet med dagens snitt på 5,5 mmol/L (12). Nord-Noreg hadde også høgast KMI i helseundersøkingane på 1990-talet (11). I 2016 kom Folkehelseinstituttet med malar for gjennomføring av nye helseundersøkingar i norske fylke, som nå er sett i gang. Desse inkluderer derimot ikkje fysiske målingar av HKS-risikofaktorar (13). Dermed er det ingenting som tyder på at vi i næraste framtid vil få oppdatert kunnskap om skilnader i risikofaktorar som TK og KMI mellom regionane i Noreg.

I en nyleg publisert OECD-rapport kom det fram at framtidens primærhelseteneste avhenger av at yrkesgrupper som farmasøytar, ernæringsfysiologar og sjukepleiarar i større grad kan avlaste fastlegane med ulike oppgaver (14), slik som kartlegging og behandling av høgt blodtrykk, TK og diabetes, også før medikamentell behandling setjast i verk (15). Måling av slike kardiovaskulære risikofaktorar vert tilbydd i dag i mange apotek, men det er lite forskning kring

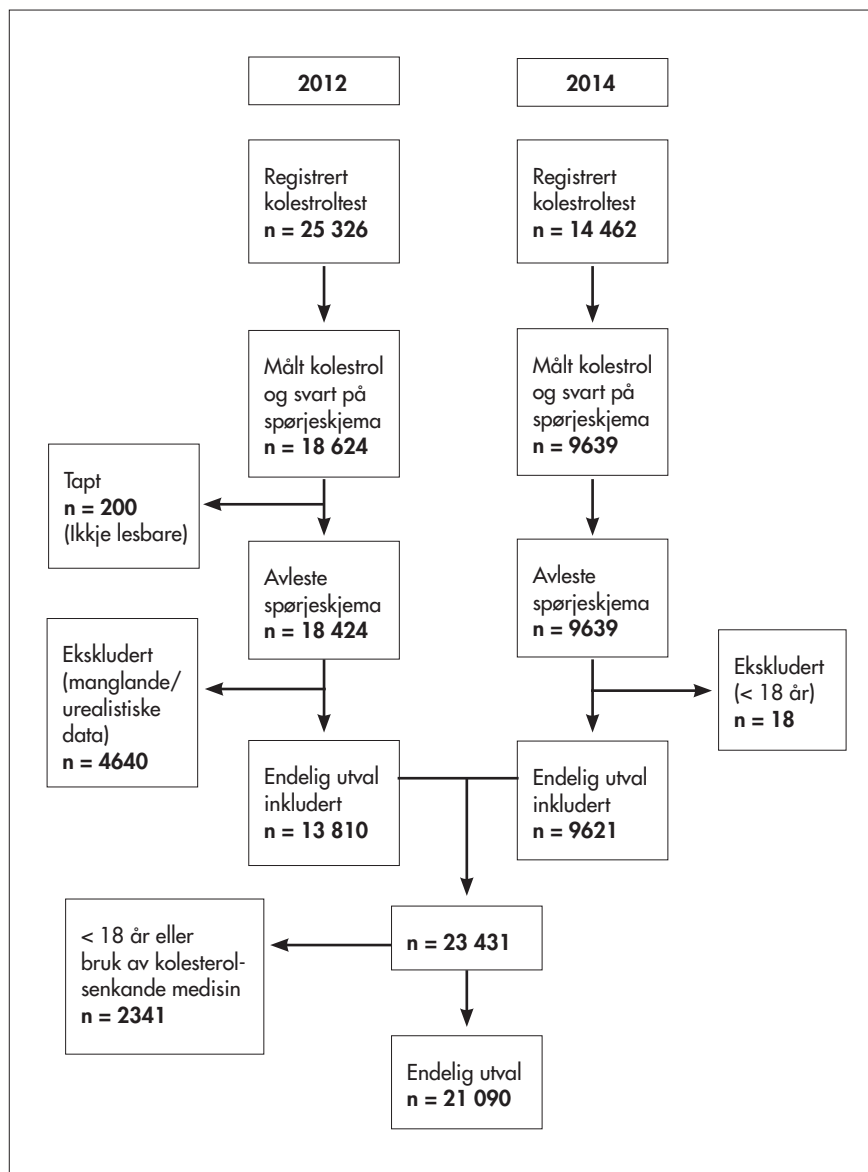
kven ein når med slike nasjonale tenester. Målet med denne studien var derfor å nytte målingar av TK og KMI i apotek for å studera om det er skilnader mellom regionar, samt å studere om det var forskjell mellom regionar i tidlige målingar av TK.

MATERIALE OG METODE

Forskningsprosjektet VISA-studien (Vaskulær livsstils-Intervensjon og Screening i Apotek) vart gjennomført mai 2012 og september 2014 av Universitetet i Oslo saman med Boots Norge AS, Elixia AS (i 2012), Grete Roede AS, Mills AS og Nasjonalforeningen for folkehelsen (16).

I studien vart gratis måling av TK tilbydd som ei drop-in-teneste til alle som ynskja det i alle Boots apotek (≥ 148) gjennom heile opningstida ei veke i mai 2012 og ei veke i september 2014. Deltakarar vart rekruttert via fleire marknadsføringskanalar nasjonalt og lokalt. Sjå oversikt over apotek og deltakarar per region i tabell 1. Autorisert helsepersonell tilsett på apoteket utførte datainnsamlinga og TK-målingane etter å ha dokumentert gjennomføring av eit gitt opplæringsprogram. TK vart målt i lukka informasjonsrom på apotek med anten Accutrend® Plus frå Roche Diagnostics, som hadde måleintervall på 3,88 – 7,76 mmol/L (i 2012 og 2014) eller Alere Afinion™ AS100 (i 2014), med måleintervall 2,59 – 12,95 mmol/L. Verdier utanfor måleintervallet vart notert som følgeleg lågaste eller høgaste målbare verdi tilhøyrande apparatet (16). Begge apparata er vist å vere valide verktøy for måling av TK i undersøking av helsetilstand i ei befolkning (17). Før eller etter TK-måling svarte også deltakarane på eit optisk leseleg spørjeskjema kring bustad, høgde, vekt og andre livsstilsparametar, samt helsetilstand og spørsmål om ein tidligare hadde målt TK (16).

I alt fekk 25 326 personar målt TK i 2012 og 14 462 personar i 2014, medan høvesvis 18 624 og 9639 svarte på spørjeskjemaet. Grunna ulike manglar og feil i utfylling av eit lite rigid optisk leseleg spørjeskjema, blei 25 % av svarte spørjeskjema ekskludert frå endeleg utval. Vidare ønska vi i 2014 å oppdage vaksne personar med til nå ukjent høgt kolesterol som ikkje brukte medisinar. Grunna litt ulike inklusjonskriteriar i 2012 og 2014, vart derfor dei som svarte på spørjeskjemaet, men som var under 18 år eller som brukte kolesterolsenkande legemiddel, ekskludert frå utvalet i 2012 (12 %, $n = 4640$) og frå 2014 (0,2 %, $n = 18$). Endeleg utval vart derfor 21 090 deltakarar (figur 1). Spørjeskjemaet vart fylt ut anonymt, og



Figur 1. Flytskjema over eksklusjon- og inklusjonskriteriane i hovudutvalet. Eksklusjonskriteriane for måling var ikkje ammande/gravid, > 18 år og ikkje brukar av kolesterolsenkande legemiddel (berre i 2014).

samttykket til at opplysingane kunne nyttast i statistiske analysar vart gitt ved utfylling av spørjeskjemaet. Alle kontinuerlege variablar vart vurdert normalfordelt og samanhengen mellom TK, KMI og regionar vart analysert med lineær regresjon med justering for alder i utvalet (minimum 18 år, maksimum 97 år) og kjønn. Modellen med justering for alder, kjønn, KMI og røyk var ikkje anleis den med berre alder og kjønn, slik at sistnemnde vart behalde. Logistisk regresjonsanalyse av tidlegare målt TK, justert for alder og kjønn, vart nytta med odds ratio (OR) som utfallsmål.

Alle analysar vart utført i IBM SPSS Statistics 25 med signifikansnivå $p < 0,05$, og korrigerer for multipel testing via Bonferroni-metoden (18). Denne studien har tillating frå REK sør-øst (ref: 2013/1660).

RESULTAT

Det totale utvalet hadde meir enn dobbelt så mange kvinner (68,7 %) som menn. Gjennomsnittsalder var 54,5 år \pm 16,0, om lag likt for menn og kvinner, og totalt 20,4 % ($n = 4306$) var 40 år eller yngre. Litt over halvparten (56,8 %) hadde låg utdanning, definert som vidaregåande

Tabell 1. Prosentvis distribusjon av apotek og deltakarar jamført med prosentvis befolkning i regionar i 2012 og 2014.

Region	2012			2014		
	Apotek % (n)	Inkluderte deltakarar % (n)	Befolkning i Noreg \geq 18 år* % (n)	Apotek % (n)	Inkluderte deltakarar % (n)	Befolkning i Noreg \geq 18 år** % (n)
Austlandet ¹	58,1 (86)	64,5 (8370)	50,6 (1 956 690)	61,7 (92)	61,3 (5794)	50,5 (2 013 769)
Vestlandet ²	23,6 (35)	15,2 (1973)	25,6 (991 372)	20,1 (30)	17,2 (1623)	25,7 (1 025 632)
Sørlandet ³	2,7 (4)	1,3 (172)	5,6 (218 311)	2,7 (4)	1,5 (139)	5,6 (224 106)
Trøndelag ⁴	10,8 (16)	14,9 (1930)	8,7 (334 675)	10,7 (16)	14,0 (1321)	8,7 (344 610)
Nord-Noreg ⁵	4,7 (7)	4,1 (534)	9,5 (366 597)	4,7 (7)	6,0 (571)	9,4 (375 778)
Totalt	100,0 (148)	100,0 (12 979)	100,0 (3 867 645)	100,0 (149)	100,0 (9 448)	100,0 (3 983 895)

¹Oslo, Akershus, Hedmark, Oppland, Østfold, Vestfold, Buskerud, Telemark

²Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane, Møre og Romsdal

³Aust-Agder, Vest-Agder

⁴Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag

⁵Nordland, Troms, Finnmark

*Tal per 1. januar 2012 (Statistisk sentralbyrå, 2018)

**Tal per 1. januar 2014 (Statistisk sentralbyrå, 2018)

skule eller lågare som høgast fullførte utdanning. Kjønnfordeling, gjennomsnittsalder og utdanningsnivå i fem regionar er vist i tabell 2. Det var om lag like stor del kvinner, lik snittalder og fordeling av utdanningsnivå i regionane, med flest deltakarar frå Austlandet og færrest frå Sørlandet (tabell 1).

Som vist i tabell 2 var det små skilnader i justert KMI mellom regionane med $25,4 \pm 3,9$ kg/m² i gjennomsnitt. Menn \leq 40 år hadde snitt KMI på $26,1 \pm 3,9$ kg/m², mens kvinner hadde i snitt KMI på $24,6 \pm 4,5$ kg/m². Totalt var det 48,9 % som vart klassifisert som overvektige/feite, og det var flest med overvekt/fedme i Nord-Noreg (53,8 %). I studieutvalet hadde 11,9 % i snitt fedme og det var høgast del med fedme på Sørlandet (13,6 %) (tabell 2). Blant unge menn (\leq 40 år) var det totalt 14,9 % (n = 223) som hadde fedme, mens tilsvarende del unge kvinner med fedme var 11,2 % (n = 313).

Totalt hadde både menn og kvinner \leq 40 år (ujustert) TK verdi på $4,9 \pm 0,9$ mmol/L. Justert for alder og kjønn i heile utvalet hadde Nord-Noreg høgaste gjennomsnittsverdi TK på $5,70$ mmol/L \pm 1,00 og lågaste verdi på Austlandet var $5,56$ mmol/L \pm 1,00 (p < 0,001 korrigert

for multipel testing). TK var i snitt $5,59$ mmol/L \pm 1,00 både på Vestlandet og i Trøndelag, medan snittet var $5,67$ mmol/L \pm 1,00 på Sørlandet (tabell 2). Delen som hadde TK \geq 5,00 mmol/L var 67,8 % totalt, der høgast prosent vart observert på Sørlandet med 71,9 % og lågaste i Trøndelag med 67,1 % (p = 0,116). Vidare var det totalt 13,1 % som hadde TK \geq 7,00 mmol/L, med høgaste del i Nord-Noreg (14,1 %), og lågaste på Austlandet (12,6 %) (p = 0,395) (tabell 2). Blant det totale utvalet \leq 40 år var det 3,0 % (n = 1 28) som hadde høgt TK definert som \geq 7,00 mmol/L.

Til saman oppførte 63,6 % av utvalet å ha målt TK på eit tidlegare tidspunkt i livet. Det var litt færre blant dei som ikkje hadde målt kolesterolet tidlegare som hadde høgt kolesterol (TK \geq 7,00 mmol/L) (5,1 % av menn og 7,6 % av kvinner) samanlikna med blant dei som hadde målt seg tidlegare for begge kjønn (p < 0,001). Det var færrest som hadde målt TK tidlegare i Trøndelag med 56,3 % (tabell 2). OR for å ha tidlegare målt TK er presentert i tabell 3 for regionar samanlikna med referanseregionen Austlandet. Etter justering for alder og kjønn vart oddsen for å ha målt TK tidlegare auka med 1 % (95 % KI OR: 0,92, 1,12) og 16 % (95 % KI OR: 0,99, 1,36) følgeleg på

Vestlandet og i Nord-Noreg, og redusert med 2 % (95 % KI OR: 0,74, 1,29) på Sørlandet, samanlikna med Austlandet. Vidare var oddsen for å ha målt TK før signifikant redusert med 32 % i Trøndelag, samanlikna med på Austlandet (95 % KI OR: 0,62, 0,75) (tabell 3).

DISKUSJON

Denne tverrsnittstudien er med på å gi en indikasjon på oppdaterte verdiar for KMI og TK målt i apotek i ulike regionar i Noreg. Utvalet bestod av to tredjedelar kvinner med gjennomsnittsalder 55 år. Vi fann at i personar som ikkje bruker kolesterolsenkande legemiddel var konsentrasjonen av TK forhøgja i høve til optimalt nivå i alle regionar, med eit gjennomsnitt på $5,6$ mmol/L (4). KMI var også så vidt forhøgja i høve til optimale nivå i alle regionar, med eit gjennomsnitt på $25,4$ kg/m² (4). Både snitt TK og KMI samt del med TK \geq 7,0 mmol/L, og del med overvekt/fedme vart observert høgast i Nord-Noreg og lågast på Austlandet. Vidare var det i snitt 64 % som rapporterte ha målt TK før denne studien, og det var minst sannsynleg at TK var målt tidlegare i Trøndelag (56,3 %) i forhold til Austlandet [OR 0,68 (95 % KI: 0,62, 0,75)].

Tabell 2. Skildring av kroppsmasseindeks (KMI) og totalkolesterol (TK) for utvalet (N = 21 090) delt i regionar*.

	Region**					p***
	Austlandet (n = 12 609)	Vestlandet (n = 3 264)	Sørlandet (n = 290)	Nord-Noreg (n = 1 001)	Trøndelag (n = 3 014)	
Kvinner, % (n)	68,4 (8521)	68,9 (2210)	72,4 (207)	68,1 (677)	69,0 (2060)	0,634
Alder (år), gjennomsnitt ± SD	54,9 ± 15,9	54,7 ± 15,5	53,2 ± 14,9	52,9 ± 16,4	53,5 ± 16,6	< 0,001
Låg utdanning, % (n) ¹	55,9 (6740)	58,7 (1834)	59,3 (166)	56,1 (536)	58,4 (1689)	0,010
KMI (kg/m ²), ujustert, gjennomsnitt ± SD	25,3 ± 4,0	25,4 ± 3,9	25,5 ± 4,2	25,8 ± 4,0	25,5 ± 4,0	0,001
KMI (kg/m ²), gjennomsnitt ± SD ²	25,3 ± 3,9	25,4 ± 3,9	25,5 ± 3,9	25,9 ± 3,9	25,5 ± 4,0	< 0,001
Overvekt/fedme, % (n) ³	48,1 (5788)	49,4 (1526)	48,9 (137)	53,8 (500)	50,0 (1451)	0,009
Fedme, % (n) ⁴	11,8 (1422)	11,5 (356)	13,6 (38)	12,9 (120)	12,5 (364)	0,523
TK (mmol/L), ujustert, gjennomsnitt ± SD	5,57 ± 1,06	5,60 ± 1,07	5,65 ± 1,08	5,66 ± 1,10	5,57 ± 1,09	0,077
TK (mmol/L), gjennomsnitt ± SD ⁵	5,56 ± 1,00	5,59 ± 1,00	5,59 ± 1,00	5,70 ± 1,00	5,67 ± 1,00	< 0,001
TK ≥ 5,00 mmol/L, % (n)	67,5 (8258)	68,3 (2153)	71,9 (202)	70,7 (677)	67,1 (1982)	0,116
TK ≥ 7,00 mmol/L, % (n)	12,6 (1547)	13,3 (418)	13,2 (37)	14,1 (135)	13,7 (406)	0,395
Har målt TK før, % (n)	65,0 (7503)	65,3 (1925)	62,8 (169)	65,1 (600)	56,3 (1548)	< 0,001

* Totalkolesterol (TK) er målt. Øvrige data er sjølvrapporterte.

**n = 912 har ikkje oppgitt geografisk tilhørsle og er utelatt frå tabellen.

***p-verdi mellom fem regionar. Multipl regresjon for kontinuerte data, Kji-kvadratetest for kategoriske data.

¹Vidaregåande skule eller lågare som høgast fullført utdanning (≤ 13 år).

^{2,5}Justert for alder og kjønn.

³Kroppsmasseindeks (KMI) ≥ 25,0 kg/m².

⁴Kroppsmasseindeks (KMI) ≥ 30,0 kg/m².

Kolesterolet framleis høgast i nord

Jamført med regionale verdiar på TK frå 1998 hjå 40–42-åringar, har TK-nivå på dei ≤ 40 år i denne studien vorte redusert med nesten 1 mmol/L hjå både menn og kvinner (11). Sjølv om studieutvala ikkje er heilt jamførbare og våre deltakarar ikkje brukte

kolesterolsenkande legemiddel, fann vi også liknande alder- og kjønnsjustert TK verdi som dei nyaste resultatane frå Helseundersøkinga i Nord-Trøndelag (HUNT) (19).

Målt snitt TK i Nord-Noreg på 5,7 mmol/L, samt høgast del med høgt TK (≥ 7,00 mmol/L), kan tyde på at TK framleis

er høgast i Nord-Noreg (11). Når ein samanliknar snitt TK med dei nyaste data frå Tromsundersøkinga (2016) på 5,5 mmol/L, er vårt resultat noko høgare (12). I sekundære analysar i Nord-Noreg på datamaterialet frå 2014, fann vi at Troms og Finnmark samla hadde høgast fylkesvise

TK-verdi i Noreg etter justering for alder og kjønn med 5,8 mmol/L. Utvala i både HUNT og Tromsundersøkinga inkluderte derimot fleire menn enn vi gjorde, og dette kan mogleg ha påverka resultatane, sjølv om våre resultat er justerte for alder og kjønn. Vidare inkluderte begge desse helseundersøkingane brukarar av kolesterolsenkande legemiddel, som i Tromsundersøkinga er vist å forklare mellom 21 % og 28 % av reduksjon i TK mellom 1994 og 2016 blant personar ≥ 50 år (20), og kan derfor delvis forklare dei noko høgare nivåa observert i våre resultat.

Rundt 13 % hadde så høg TK-konsentrasjon at den i mange tilfelle kan krevje legemiddelbehandling (≥ 7 mmol/L) etter retningslinjene (5). Sjølv om mange av desse er kvinner i postmenopausal alder som ikkje naudsynt treng legemiddel basert på høg TK aleine (5), indikerer resultatane likevel at ein betydingsfull prosent av den vaksne befolkning i alle regionar har ubehandla høg kolesterol, og kan dermed ha behov for behandling med anten livsstilending eller legemiddel. Dette må også sjåast i lys av at trass høg snittalder, så rapporterte i snitt berre 64 % å ha målt kolesterolet sitt tidlegare i livet. Vi har tidlegare vist at det som karakteriserer dei som ikkje har målt kolesterolet sitt tidlegare er ung alder, inaktivitet, høg BMI og lågt utdanningsnivå (16). Heldigvis viste resultatane våre tendensar til at fleire med målt høg kolesterol har besøkt legen tidlegare. Overraskande var det lågast del av tidlegare kolesterolmålingar i Trøndelag (beståande av Sør- og Nord-Trøndelag), sjølv om HUNT-undersøkinga vert gjennomført i Nord-Trøndelag.

Denne skilnaden må derimot verifiserast i andre studiar.

Sidan høgt kolesterol ikkje gir symptom, må ein måle kolesterolet for å få kjennskap til om det er høgt. Nyttar av målingar av lipidprofil frå 40-årsalderen er også nemnd i retningslinjene (5). Derimot er ikkje fysisk måling av risikofaktorar føreslått i dei nye fylkesundersøkingane (13). Våre data som viser regionale skilnader, samt at 3 % av unge ≤ 40 år har målt høge verdier (≥ 7 mmol/L), indikerer nytte av å implementere enkle målingar av kardiovaskulære risikofaktorar til dømes i de nye fylkesundersøkingane.

Over halvparten er overvektige

I Folkehelse rapporten (2018), som i hovudsak har data frå Tromsundersøkinga og HUNT, vert det nemnd at det nå er fleire nordmenn med overvekt/fedme enn med normalvekt (21). Dette ser vi også tendensar til i denne studien, der rundt halvparten i alle regionar har overvekt/fedme basert på sjølvrapportert høgde og vekt. Med ein snittalder i utvalet på 54 år, er våre resultat jamførbare med tal frå Statistisk sentralbyrå (SSB) (2015), som visar at om lag 50 % av alle 46–66 åringer har sjølvrapportert KMI tilsvarande overvekt og fedme (27). Totalt hadde 11 % av kvinner og 15 % av menn KMI som viser til fedme. I Levekårsundersøkinga frå 2015 hadde tilsvarande 14 % av menn 25–44 år og 10 % av kvinner i same alder fedme (27).

Nord-Noreg hadde flest med overvekt/fedme (54 %), medan Sørlandet hadde størst prosentdel med fedme (13,1 %). Dei første resultatane frå fylkesundersøkingane i

Agder viste derimot at Troms og Finnmark hadde noko høgare del (20 % versus 17 %) personar med fedme enn Agder (28). Nye data frå HUNT viser også at gjennomsnittleg KMI er målt til ~ 27 kg/m² (19) samanlikna med alders- og kjønnsjusterte 25,5 kg/m² i Trøndelag. I Tromsø 6 (2007–08) var aldersjustert KMI 27,3 kg/m² for menn og 26,6 kg/m² for kvinner (29), som er noko høgare enn vår alder- og kjønnsjusterte KMI på 25,9 kg/m² i Nord-Noreg. Samanlikninga er derimot ikkje heilt korrekt, då vårt utval har høgare alder og færre menn, samt sjølvrapportering av vekt og høgde, der underrapportering på vekt er eit kjent problem (22). Samanlikna med 40-årsundersøkelsene, hadde unge ≤ 40 år i denne apotekstudien derimot tilsvarande KMI som på 1990-talet (11).

Styrke og avgrensing

Ei spesiell styrke med denne studien er den store og landsdekkjande utvalsstorleiken. Datainnsamling er utført via lågterskelmåling i apotek, ein arena som for ein brei del av befolkninga er lett tilgjengeleg i både bygd og by (14). Hovudutfallet TK er målt kapillært med fingerstikk som ein enkel og lite invaderande metode. Det er likevel eit mindre nøyaktig mål på sann TK-verdi enn venøse blodprøvar (24). TK-verdien kan også ha blitt påverka av at det vart brukt to ulike apparat til å måle TK i 2014 med ulik variasjon (17, 25).

Ei avgrensing er at deltakarar i epidemiologiske studiar generelt er meir helsemedvetne enn dei som ikkje deltek, som kan gi skeivheit i utvalet (26). Det er sannsynlig at dette også har påverka vårt utval. Samtidig er det mogleg at ein drop-in-teneste for gratis TK-måling har gjort terskelen låg for å delta. Dette kan bety at utvalet ikkje berre inkluderer helsemedvetne personar som har meldt seg på ein studie, men også de som tilfeldigvis gjekk forbi apotek då tenesta vart tilbydd. Videre har vi tidlegare vist at deltakarane i denne studien kom frå alle utdanningsnivå og hadde jamførbare del røykarar, fysisk inaktive og overvektige/feite, som øvre data i mindre skala, inkludert sjølvrapportert tal på KMI, frå SSB (16, 27). Derimot var det få menn, spesielt unge menn, som deltok. Vi kan heller ikkje utelukke at Boots apotek tiltrekk seg ein anna kundegruppe enn andre apotek, som i mindre grad vil kunne redusere representarheita mellom apotek. Likevel har denne studien vist at helsepersonell i apotek kan bidra med å utføre målingar av kardiovaskulær risiko på eit stort utval menneske som del av arbeidskvardagen, som støtta av øvre studiar (15, 23).

Tabell 3. Odds ratio (OR) for å ha tidlegare målt totalkolesterol (TK) i regionar*.

		Region**				
		Austlandet** (n = 12 609)	Vestlandet (n = 3264)	Sørlandet (n = 290)	Nord-Noreg (n = 1001)	Trøndelag (n = 3014)
	% (n)	65,0 (7503)	65,3 (1925)	62,8 (169)	65,1 (600)	56,3 (1548)
Har målt TK før (N = 12 279)	OR, ujustert	1	1,01	0,91	1	0,69
	95 % KI		0,93, 1,10	0,71, 1,17	0,87, 1,16	0,64, 0,75
	OR, justert ¹	1	1,01	0,98	1,16	0,68
	95 % KI ¹		0,92, 1,12	0,74, 1,29	0,99, 1,36	0,62, 0,75

*Variablane er sjølvrapporterte. TK = totalkolesterol.

**Austlandet er definisjonsmessig sett til odds = 1 som referanseregion.

¹Justert for alder og kjønn.

KONKLUSJON

Oppsummert viser denne tverrsnittstudien i apotek indikasjonar på nokre mindre skilnader i TK og KMI mellom regionane enn i helseundersøkingane på 1990-talet. Likevel skillar Nord-Noreg seg ut med høgast TK (5,7 mmol/L) og KMI (25,9 kg/m²). Så mange som ~40 % av studieutvalet, som i hovudsak var middelaldrande kvinner, gav at dei aldri hadde målt TK tidlegare, og det var indikasjonar på at det kan vera regionale skilnader også her. Den kliniske relevansen av skilnaden mellom regionane bør utforskast vidare, til dømes i dei nye fylkesundersøkingane (13). Våre data viser viktigheita av å samle inn data også på risikofaktorar frå alle regionar for overvaking av folkehelsa, og at apotek kan være en arena for å utføre ein slik kardiokardlegging.

Takksigelsar

Takk til alle tilsette i Boots apotek for gjennomføring av studien. Takk til medarbeidarar i Mills DA, spesielt Marte Byfuglien, samt Nasjonalforeningen for folkehelsen, Grete Roede og Elixia for deltaking i hovudstudien. Takk også til alle deltakarane og til Alere AS (nå: Abbott) for lån av kolesterolapparatet.

Finansieringskjelder

Dette arbeidet er ikkje finansiert av noko kjelde. Studien som denne artikkelen er basert på har fått finansiell støtte frå Mills DA, UNIFOR legatar og Universitetet i Oslo. Boots apotek har bidrege med kostnader til materiell naudsynt for kolesterolmålingane og personell for å utføre studien. Mills DA har saman med Boots apotek bidrege med midlar til marknadsføring av kolesterolmålingane, og har i tillegg bidrege med finansiering til spørjeskjema som er nytta.

Oppgitte interessekonflikatar

Kjersti W. Garstad og Lisa T. Mørch-Reiersen var tilsett i Boots apotek på tidspunktet for datainnsamling. Vibeke H. Telle-Hansen var tilsett i Mills på tidspunktet for datainnsamling. Kjetil Retterstøl har motteke honorar frå legemiddelskap som sel kolesterolsenkande medisinar.

REFERANSAR

1. Kannel WB, Dawber TR, Kagan A et al. Factors of risk in the development of coronary heart disease—six year follow-up experience. The Framingham Study. *Ann Intern Med* 1961; 55: 33–50.
2. Keys A, Menotti A, Aravanis C et al. The seven countries study: 2,289 deaths in 15 years. *Prev Med* 1984; 13: 141–54.
3. Jørgensen AB, West AS, Frikke-Schmidt R et al. Genetically elevated non-fasting triglycerides

- and calculated remnant cholesterol as causal risk factors for myocardial infarction. *Eur Heart J* 2012; 34:1826–33.
4. Nasjonalt råd for ernæring. 2011. Kostråd for å fremme folkehelsen og forebygge kroniske sykdommer, metodologi og vitenskapelig kunnskapsgrunnlag, Oslo, Helsedirektoratet, IS-1881.
 5. Helsedirektoratet. 2017. Nasjonal faglig retningslinje for forebygging av hjerte- og karsykdom, Oslo, Helsedirektoratet. www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/forebygging-av-hjerte-og-karsykdom
 6. Folkehelseinstituttet. Reseptregisteret. 2017. [Sitert 11.06.2020]. www.reseptregisteret.no.
 7. Klein S, Burke LE, Bray GA et al. Clinical implications of obesity with specific focus on cardiovascular disease: a statement for professionals from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism: endorsed by the American College of Cardiology Foundation. *Circulation* 2004; 110: 2952–67.
 8. Wada K, Tamakoshi K, Tsunekawa T et al. Validity of self-reported height and weight in a Japanese workplace population. *Int J Obes* 2005; 29: 1093–9.
 9. Bolton-Smith C, Woodward M, Tunstall-Pedoe H et al. Accuracy of the estimated prevalence of obesity from self reported height and weight in an adult Scottish population. *J Epidemiol Community Health* 2000; 54: 143–8.
 10. 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.
 11. Folkehelseinstituttet. 2000. Rapportene fra 40-åringsundersøkelsene i de ulike fylkene er slått sammen, Oslo, Folkehelseinstituttet. www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/studier/helseundersokelsene/rapport-40-aringsundersokelsene.pdf.
 12. Universitetet i Tromsø. The Tromsø Study. [Sitert 06.02.2020]. <http://tromsundersokelsen.uit.no/tromso/index.jsp?catalog=http%3A%2F%2F129.242.10.27%3A80%2Fobj%2FCatalog%2FTromso&submode=catalog&mode=documentation&top=yes>.
 13. Folkehelseinstituttet. Fylkesundersøkelser blant voksne – maler for innhold og gjennomføring. 2016. www.fhi.no/globalassets/dokumenterfiler/fylkesundersokelser-for-voksne-2016_m_forogbakside_070716.pdf.
 14. OECD (2020), Realising the Potential of Primary Health Care, OECD Health Policy Studies, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a92adee4-en>.
 15. Alshehri AA, Jalal Z, Cheema E et al. Impact of the pharmacist-led intervention on the control of medical cardiovascular risk factors for the primary prevention of cardiovascular disease in general practice: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Clin Pharmacol* 2020; 86: 29–38. <https://doi.org/10.1111/bcp.14164>.
 16. Svendsen K, Jacobs DR Jr., Røyseth IT et al. Community pharmacies offer a potential high-yield and convenient arena for total cholesterol and CVD risk screening. *Eur J Public Health* 2019; 29: 17–23.
 17. Coqueiro Rda S, Santos MC, Neto Jde S et al. Validity of a portable glucose, total cholesterol, and triglycerides multi-analyzer in adults. *Biol Res Nurs* 2014; 16: 288–94.
 18. Shi Q, Pavey ES, Carter RE. Bonferroni-based correction factor for multiple, correlated endpoints. *Pharm Stat* 2012; 11: 300–9.
 19. NTNU. HUNT Research Centre, HUNT Databank. 2019. [Sitert 06.02.2020]. [\[sin.ntnu.no/hunt-db/#/\]\(https://hunt-db.medi-sin.ntnu.no/hunt-db/#/\).

 20. Hopstock LA, Bona KH, Eggen AE et al. Longitudinal and secular trends in total cholesterol levels and impact of lipid-lowering drug use among Norwegian women and men born in 1905–1977 in the population-based Tromsø Study 1979–2016. *BMJ Open* 2017; 7: e015001.
 21. Folkehelseinstituttet. 2018. Folkehelsestatusrapporten – Helsestilstanden i Norge 2018, Oslo, Folkehelseinstituttet. \[www.fhi.no/nettpub/hin/\]\(http://www.fhi.no/nettpub/hin/\).
 22. Sherry B, Jefferds ME, Grummer-Strawn LM. Accuracy of adolescent self-report of height and weight in assessing overweight status: a literature review. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2007; 161: 1154–61.
 23. Svendsen K, Telle-Hansen VH, Mørch-Reiersen LT et al. A randomized controlled trial in Norwegian pharmacies on effects of risk alert and advice in people with elevated cardiovascular risk. *Prev Med Rep* 2018; 12: 79–86.
 24. Sblendorio V, Palmieri B, Riccioni G. Blood cholesterol concentration measured by CR3000: fingerstick versus venous sampling. *Int J Immunopathol Pharmacol* 2008; 21: 729–33.
 25. Scafoglieri A, Tresignie J, Provyn S et al. Reproducibility, accuracy and concordance of Accutrend Plus for measuring circulating lipid concentration in adults. *Biochem Med \(Zagreb\)* 2012; 22: 100–8.
 26. Antonsen S. Motivasjon for deltakelse i helseundersøkelser, NJE, 2009 \[Sitert 04.04.2019\]. \[www.ntnu.no/ojs/index.php/norepid/article/view/232\]\(http://www.ntnu.no/ojs/index.php/norepid/article/view/232\).
 27. Statistisk sentralbyrå, Helseforhold, levekårsundersøkelsen \(statistikkbank\), \[Sitert 17.06.2020\]. \[www.ssb.no/statbank/table/06181/\]\(http://www.ssb.no/statbank/table/06181/\).
 28. Skogen JC, Vedaa Ø, Nilsen TS et al. Folkehelseundersøkelsen i Agder: Fremgangsmåte og utvalgte resultater. Oslo, Folkehelseinstituttet 2020. \[www.fhi.no/contentassets/de2529a659fb426d90ea-87e5a9184f1c/fhus-agder-2019_rapport.pdf\]\(http://www.fhi.no/contentassets/de2529a659fb426d90ea-87e5a9184f1c/fhus-agder-2019_rapport.pdf\).
 29. Jacobsen BK, Aars NA. Changes in body mass index and the prevalence of obesity during 1994–2008: repeated cross-sectional surveys and longitudinal analyses. The Tromsø Study. *BMJ Open* 2015; 5: e007859.](https://hunt-db.medi-</div><div data-bbox=)

Manuskriptet ble mottatt 12. mars 2020 og godkjent 31. august 2020. ■