

Fylkesvise forskjeller i salg av blodglukosestrimler og antidiabetika

 Engelsk oversettelse på www.tidsskriftet.no

Sammendrag

Bakgrunn. Studier har vist at forekomsten av diabetes i Norge er 3–5 %, og at omkring 97 000 norske pasienter utfører egenmåling av blodglukosenivå. Det har manglet studier som ser på geografiske forskjeller i diabetesforekomst og behandling. I denne studien har vi undersøkt fylkesvise forskjeller i forekomsten av pasienter som behandles med antidiabetika i Norge, og i bruken av blodglukosestrimler.

Materiale og metode. Data om salg av diabeteslegemidler til hjemmeboende pasienter ble innhentet fra Reseptregisteret, mens tilsvarende data om blodglukosestrimler ble mottatt fra Helseøkonomiforvaltningen (HELFO).

Resultater. Vi fant en forekomst av medikamentelt behandlet diabetes på 2,9 % på landsbasis. Tilsvarende for strimmelbruk var 2,1 %. Det var 27,5 % forskjell i forekomsten av medikamentelt behandlet diabetes mellom fylkene med høyest og lavest forekomst, mens for strimmelbruk var det 31,5 % forskjell. Gjennomsnittskostnader for diabeteslegemidler var 23,7 % høyere i fylket med høyest gjennomsnittsforkbruk sammenliknet med fylket med lavest forbruk. Når det gjaldt gjennomsnittsforkbruket av blodglukosestrimler per person, var det opptil 44 % forskjell mellom fylkene.

Fortolkning. De geografiske forskjellene kan skyldes ulik tilgjengelighet av helsetjenester eller ulike terapitradisjoner. Få retningslinjer om hyppighet av egenmåling av blodglukosenivå kan også være av betydning.

Reidun L. S. Kjøme

reidun.kjome@isf.uib.no

Forskningsgruppe for samfunnsfarmasi
Institutt for samfunnsmedisinske fag
Universitetet i Bergen

Thomas Røraas

NOKLUS

Haraldsplass Diakonale Sykehus

Anne Gerd Granås

Institutt for farmasi og bioingeniørfag
Høgskolen i Oslo og Akershus

Sverre Sandberg

NOKLUS

Institutt for samfunnsmedisinske fag
Universitetet i Bergen

og

Laboratorium for klinisk biokjemi
Haukeland universitetssykehus

Egenmåling av blodglukosenivå inngår som en del av behandlingsregimet hos mange pasienter med diabetes mellitus. Det er enighet om nytteverdien av egenmåling for pasienter som bruker insulin, ikke minst fordi målingene kan avverge hypoglykemiske episoder (1–3). Imidlertid er nytteverdien ikke dokumentert for pasienter som ikke bruker insulin (4–8). Likevel anbefales egenmåling ofte også til disse pasientene (9–12).

Salget av legemidler for behandling av diabetes er stigende. I 2009 ble det omsatt blodglukosesenkende legemidler for 458,6 millioner kroner, en økning på 4,7 % fra 2008 (13). Flere studier angir diabetesforekomsten i den norske befolkningen (14–16). Ved å benytte data fra reseptregisteret fant Strøm og medarbeidere at forekomsten for medikamentelt behandlet diabetes i 2004 var 2,6 % blant menn og 2,2 % blant kvinner (14). Dette stemmer overens med forekomsten estimert av Stene og medarbeidere i 2002, der data fra en rekke norske befolkningsundersøkelser ble brukt til å anslå den totale kjønns- og aldersjusterte diabetesforekomsten i Norge til 2,3 % (15). Stene og medarbeidere rapporterte imidlertid signifikant variasjon mellom tallene som ble funnet i de forskjellige undersøkelsene og etterlyste studier som belyser regionale forskjeller (15). Nyere funn fra helseundersøkelsen i Nord-Trøndelag (HUNT III) tyder på at diabetesforekomsten har gått kraftig opp de seneste årene, til 3,8 % hos kvinner og 4,9 % hos menn (16).

Det har manglet studier som omhandler omfanget og bruken av egenmåling av blodglukosenivå hos denne pasientgruppen, både nasjonalt og internasjonalt. En studie fra

Nederland fant signifikante geografiske forskjeller i tiden det tar fra en person begynner med legemidler for sin diabetes til de får utlevert strimler (17). Vi har tidligere publisert en studie hvor vi observerte en nasjonal forekomst av egenmåling på ca. 2 %, og estimerte at ca. 70 % av pasienter som er medikamentelt behandlet for diabetes utfører egenmåling (18). Til sammen ble det solgt egenmålingsstrimler for ca. 355 millioner kroner i 2008. Vi fant stor variasjon mellom pasienter med tanke på innkjøp av strimler, omkring 45 % av pasientene hentet nok strimler til å utføre daglige målinger, mens 1 % hentet et antall strimler tilsvarende over ti målinger per dag. Denne ene prosenten sto for 8 % av de totale strimmelkostnadene (18).

I denne artikkelen ønsker vi å undersøke fylkesvise forskjeller i forekomst av pasienter som behandles med antidiabetika i Norge, og fylkesvise forskjeller i bruken av blodglukosestrimler.

Materiale og metode

Datamateriale

Egenmålingsstrimler forskrives på resept, men fordi strimlene defineres som medisinsk utstyr, blir de ikke registrert i Reseptregisteret. Vi mottok data fra HELFO på alle blodglukosestrimler solgt gjennom apotek eller bandasjist til hjemmeboende pasienter i 2008. Følgende variabler var inkludert: ID-nummer (anonymt identifikasjonsnummer som erstatter personens fødselsnummer), aldersgruppe, kjønn, hentested (apotek eller bandasjist), fylke, hentedato, varenummer, produkt navn, mengde og apotekets utsalgspris.

I tillegg hentet vi data fra Reseptregisteret, Nasjonalt folkehelseinstitutt (19), for salg av alle legemidler i ATC-gruppe A10A (insuliner og analoger) og A10B (blodglu-

Hovedbudskap

- Det er betydelige forskjeller mellom fylkene i forekomsten av medikamentelt behandlet diabetes og forekomsten av egenmåling av blodglukosenivå
- Individuelt forbruk av blodglukosestrimler varierer også betydelig mellom fylkene
- Fastlegen bør enes med pasienten om en fornuftig målehyppighet for egenmåling av blodglukosenivå, samt følge opp dette over tid.

Tabell 1 Forekomst av medikamentelt behandlet diabetes i Norge i 2008

Aldersgruppe	Antall personer		Forekomst (%)	
	Kvinner	Menn	Kvinner	Menn
< 30	4 141	3 796	0,5	0,4
30–39	4 509	4 161	1,4	1,2
40–49	6 386	9 034	1,9	2,6
50–59	9 642	15 405	3,2	5,0
60–69	13 910	21 094	5,7	8,7
70–79	13 133	14 290	8,3	10,8
80+	11 577	8 020	7,7	9,8
Alle aldre	63 298	75 800	2,6	3,2

kosesenkende midler eksklusive insulin) fra 2008, med følgende variabler: kjønn, aldersgruppe, fylke, forbruk i antall personer og i personer per 1 000 innbyggere, samt kostnader i kroner. Fylkesvis alderssammensetning 1.1. 2008 ble innhentet fra Statistisk sentralbyrå (SSB) (20). Strimler og legemidler innkjøpt gjennom sykehus og sykehjem er ikke inkludert, verken i Reseptregisteret eller i data fra HELFO. Data om antidiabetikabruk eller strimmelbruk når personer er innlagt i sykehus eller sykehjem i kortere eller lengre tid, er derfor ikke inkludert i denne studien.

Bruk av strimler og legemidler

For å sammenlikne brukerforekomst i de ulike fylkene bruker vi CPF (comparative

prevalence figure), beregnet etter formlene for CMF (comparative mortality figure) (21). CPF brukes her til å sammenlikne forekomsten av bruk i geografiske områder med et landsgjennomsnitt. Dersom CPF er under 1, betyr det at området har en lavere forekomst enn landsgjennomsnittet, mens en CPF over 1 betyr at området har en høyere forekomst enn landsgjennomsnittet. CPF justerer for at ulike fylker kan ha ulik alderssammensetning, og dette gjør det mulig å sammenlikne fylkene direkte med hverandre og med et landsgjennomsnitt, og gjør det mulig å beregne konfidensintervall på justerte verdier. Alderssammensetning i fylkene hentet vi fra Statistisk sentralbyrå. I vårt tilfelle blir CPF for hvert fylke regnet ut som: CPF = forventet antall pasienter/observert antall pasienter

Spearman's rankkorrelasjon ble brukt for å undersøke graden av samvariasjon mellom andelen av strimmelbrukere og andelen som bruker blodglukosesenkende midler i fylkene.

Forbruk av strimler og legemidler per bruker

I tillegg til å se på antall brukere i hvert fylke, har vi også sett på forbruket per person av legemidler og strimler. Aldersjustering av gjennomsnittlig legemiddel- og strimmelbruk i fylkene ble gjort ved, for hver aldersgruppe, å gange antall pasienter i et fylke med andel pasienter i den aldersgruppen totalt i landet. Dette justerte brukertallet

ble så ganget med gjennomsnittsforkonsumet i aktuelle aldersgruppe i dette fylket. Aldersgruppene ble så summert for å finne totalt aldersjustert snittforbruk.

Analysen ble gjort i SPSS v.15 og Microsoft Excel v.14.1.2.

Resultater

Tabell 1 viser forekomsten av medikamentelt behandlet diabetes i Norge fordelt på kjønn og aldersgruppe. Tallene inkluderer alle som har hentet legemidler fra ATC-gruppe A10, altså alle personer som bruker insulin og/eller andre blodglukosesenkende midler. Totalt hentet 139 098 personer legemidler i gruppe A10 i 2008, som gir en forekomst av medikamentelt behandlet diabetes på 2,9%.

Tabell 2 viser antall pasienter per 1 000 innbyggere som bruker insulin, andre blodglukosesenkende midler (BGSM) og blodglukosestrimler i Norge i 2008, fordelt på fylke, i absolutte tall. Landsgjennomsnittet for insulinbruk er 10,7 personer/1 000 innbyggere, for andre blodglukosesenkende midler 22,1 personer/1 000 innbyggere, og for strimler 21,1 personer/1 000 innbyggere.

Fordi legemiddel- og strimmelbruk varierer med alder (18), vil alderssammensetning i fylkene påvirke både antall brukere og mengden som brukes. Figur 1 viser 95% konfidensintervall for forekomst relativt i forhold til landsgjennomsnittet av blodglukosestrimmelbruk og legemiddelbruk (insulin og/eller andre blodglukosesenkende midler i Norge) fordelt på fylke, justert for alderssammensetning i fylkene. Figuren viser at det er statistisk signifikante forskjeller mellom fylkene både i strimmelbruk og i legemiddelbruk selv når man justerer for alderssammensetning i fylkene. Hedmark har den høyeste forekomsten av pasienter som bruker antidiabetika, med 1,16 ganger landsgjennomsnittet. Rogaland har lavest aldersjustert forekomst (0,91 ganger landsgjennomsnittet). Altså har Hedmark 27,5% flere pasienter som er behandlet medikamentelt for diabetes enn det Rogaland har.

Finnmark har høyest forekomst av strimmelbruk etter aldersjustering (1,17 ganger høyere enn gjennomsnittet), mens Akershus, Rogaland og Hordaland ligger lavest med 0,89 ganger landsgjennomsnittet. Det vil si at det er 31,5% flere pasienter som bruker blodglukosestrimler i fylkene med høyest forekomst sammenliknet med fylkene med lavest.

Forholdet mellom antall personer som bruker blodglukosestrimler og antall som bruker antidiabetika varierer fra 0,68 i Hordaland til 0,80 i Nordland, på landsbasis er forholdet 0,73. Spearman's rankkorrelasjon gir en rho-verdi på 0,83, 95% KI 0,60–0,94, $p = 0,001$, og viser tydelig samvariasjon mellom legemiddelbruk og strimmelbruk i fylkene.

På samme måte som vi ser variasjoner mellom fylkene i antall brukere per fylke, ser vi også forskjeller mellom fylkene i kostnader ved bruk av legemidler og antall

Tabell 2 Salg av insulin, andre blodglukosesenkende midler (BGSM) og blodglukosestrimler i 2008. Oppgitt i brukere/1 000 innbyggere, per fylke og samlet for hele landet, sortert etter fallende forekomst av strimmelbrukere

	Insulin	BGSM	Insulin og/eller BGSM	Strimler	Befolkningsgrunnlag
Hedmark	13,0	31,2	38,6	26,8	189 693
Østfold	12,7	26,6	34,9	25,8	267 011
Nordland	12,4	24,1	31,9	25,4	235 168
Nord-Trøndelag	12,7	27,7	35,0	25,2	130 257
Finnmark	11,1	27,1	32,6	24,6	72 445
Oppland	12,3	22,8	31,4	24,1	183 952
Buskerud	12,2	25,0	33,2	23,8	252 924
Telemark	12,6	23,6	32,1	22,7	167 138
Sogn og Fjordane	11,6	21,6	29,2	22,6	106 346
Troms	11,4	23,5	29,7	22,6	155 091
Møre og Romsdal	11,4	21,7	29,3	22,0	247 714
Vestfold	10,1	22,6	29,7	21,2	227 809
Vest-Agder	11,0	19,3	27,4	20,9	167 096
Aust-Agder	11,6	20,0	28,6	20,3	106 733
Oslo	8,9	21,1	26,9	19,3	567 944
Sør-Trøndelag	9,8	20,9	27,3	19,1	284 874
Akershus	9,4	19,5	25,8	18,2	523 100
Hordaland	9,9	20,2	26,9	18,2	466 166
Rogaland	9,2	17,6	24,0	17,0	416 614
Hele landet	10,7	22,1	29,2	21,1	4 768 075

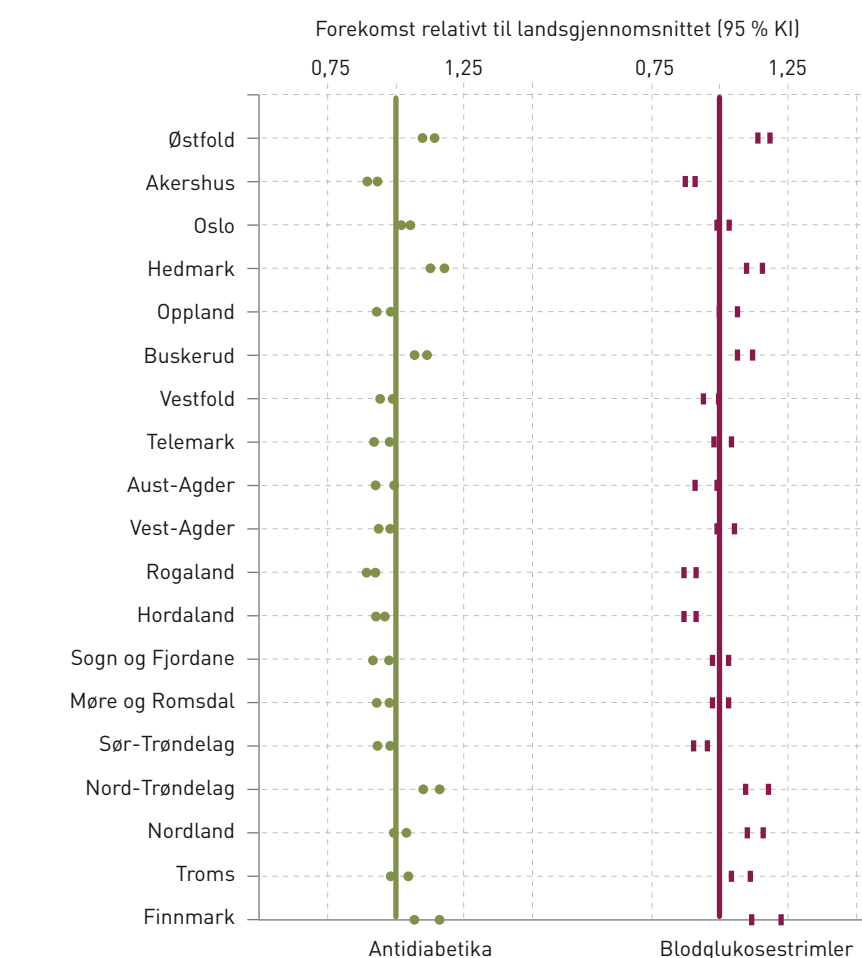
strimler per bruker. Gjennomsnittlig ble det brukt 3 300 kr i diabeteslegemidler per bruker i 2008. Finnmark har det laveste forbruket, med 2 971 kr per bruker, mens Vestfold har det høyeste forbruket, med 3 675 kr per bruker, det vil si 23,7 % mer. Tallene er justert for alderssammensetning i fylkene. Hvis alle landets diabetespasienter hadde samme legemiddelforbruk som de i Vestfold, ville det på landsbasis bli brukt ytterligere 95,4 millioner kroner på diabeteslegemidler enn om alle hadde samme forbruk som slike pasienter i Finnmark.

Forbruket av strimler varierer også mellom fylker, selv hvis vi justerer for alder. Landsgjennomsnittet er 1,75 strimler per bruker per dag. Personer i Østfold, Hedmark, Oppland, Nord-Trøndelag, Nordland, Troms og Finnmark bruker alle mindre enn landsgjennomsnittet, mens de i Akershus, Oslo, Buskerud, Telemark, Vestfold, Aust-Agder og Vest-Agder bruker over gjennomsnittet. Gjennomsnittsforbruket er lavest i Finnmark, der det brukes 1,39 strimler per dag per bruker, og høyest i Vest-Agder med to strimler per dag, altså er forbruket 44 % høyere. På et år utgjør forskjellen på høyeste og laveste forbruksfylke ca. 223 flere strimler per bruker. Hvis alle landets diabetespasienter hadde samme strimmelforbruk som de i Vest-Agder, ville det på landsbasis bli brukt ytterligere 133,5 millioner kroner på strimler i forhold til dersom alle diabetespasienter hadde samme forbruk som de i Finnmark.

Diskusjon

Tallene i denne studien beskriver kun hva som kjøpes av strimler og legemidler, ikke hva som reelt brukes. Det er ikke utenkelig at en betydelig andel av stimplene som kjøpes ikke blir brukt, og at pasientene har et lager av strimler «for sikkerhets skyld» eller skiftestråleapparat og dermed kaster en del ubrukte strimler. Dette vil føre til overestimering av strimmelforbruk per person. Imidlertid burde ikke forholdet brukt/kjøpt variere nevneverdig mellom fylker, og forskjellene i forbruk blir dermed relevante, selv om nivået muligvis er noe høyt. Det er lite sannsynlig at tallene for forekomst blir påvirket av dette, da man kan anta at de som har kjøpt strimler vil ha foretatt en måling på et eller annet tidspunkt, selv om de ikke gjør det regelmessig. Dog kan det være noe usikkerhet i antallet brukere av blodglukosestrimler, da data fra HELFO ikke angir en persons hjemfylke, kun fylket hvor salgsstedet ligger. Samme bruker kan derfor være telt flere ganger dersom vedkommende har hentet strimler fra flere fylker.

I denne studien finner vi at gjennomsnittlig forekomst av bruk av anti-diabetiske legemidler i 2008 var 2,9 %. Forekomsten i de forskjellige aldersgrupper og kjønn (tab 1), er høyere enn det beskrevet av Strøm og medarbeidere, som brukte tall fra Reseptregisteret 2004 og første halvdel av 2005 (14). Tallene våre er også noe høyere enn Stene og medar-



Figur 1 Aldersjustert fylkesvis forekomst (CPF) av brukere av anti-diabetika (grønn) og strimler (rød) med 95 % konfidensintervall, i forhold til gjennomsnittlig prevalens av legemiddelbruk og strimmelbruk (heltrukket linje). Tallene er beregnet ut fra en nasjonal befolkning på 100 606 strimmelbrukere og 139 098 anti-diabetikabrukere

beideres estimat av diabetesforekomst, med unntak av i høyeste aldersgruppe, 80+, der de finner en forekomst på 12,4 % (kvinner) og 11,5 % (menn), mot våre tall på henholdsvis 7,7 % og 9,8 % (15). Stene rapporterer forekomsten av alle med diabetes, også dem som ikke blir behandlet medikamentelt. Muligvis er det en større andel av de eldste pasientene med diabetes som blir behandlet med kost alene, og dette, kombinert med det faktum at en betydelig andel av pasientene i denne aldersgruppen er innlagt i sykehjem og dermed ikke er inkludert i vårt tallmateriale, kan være noe av forklaringen på at vår eldste gruppe skiller seg ut sammenliknet med tallene til Stene og medarbeidere. Ettersom de rapporterer en forekomst for alle med diabetes, hadde vi forventet at deres tall var høyere enn våre i alle aldersgrupper. Når det ikke er tilfellet, tyder tallene våre på at det har vært en reel oppgang i forekomsten av diabetes. Dette stemmer også med funnene til Midthjell og medarbeidere fra HUNT III (16), som rapporterer enda høyere forekomst enn det vi finner. Deres tall inkluderer også alle med diabetes, innbefattet dem som er behandlet med kostholdsendringer alene, og det kan være noe av forklaringen på at deres tall er enda høyere enn våre. Det er også verdt å

merke seg at i vår studie har Nord-Trøndelag den nest høyeste forekomsten av medikamentelt behandlet diabetes. Til tross for forskjell i forekomst blant menn og kvinner fra 40 årene og oppover, har vi valgt ikke å justere for kjønn i analysene som ser på forskjeller mellom fylker, fordi det kun er minimale forskjeller i kjønnsfordelingen mellom fylkene (22).

Vi finner statistisk signifikante fylkesforskjeller både i forekomst av bruk av anti-diabetika og i egenmåling. Til tross for noe variasjon i forholdet mellom antall strimmelbrukere og antall legemiddelbrukere (17 % forskjell mellom fylket med minst og fylket med størst andel strimmelbrukere), viser figur 1 at kjøp av strimler korrelerer rimelig godt med variasjonene i legemiddelbruk. Dette tyder på at det er en reell forskjell mellom fylkene når det gjelder forekomst av medikamentbehandlet diabetes. Også helseundersøkelsene som Stene og medarbeidere refererer til, finner regionale forskjeller i diabetesforekomst, både i kjent og i tidligere udiagnostisert diabetes (15).

Diabetesforekomst varierer med etnisitet (23–26), men ettersom vi ikke har opplysninger om etnisitet i våre data, kan ikke vi si om dette bidrar til forskjellene vi ser.

Man kan stille seg spørsmålet om fylkesforskjellene på 30–40 % er betydelige eller ikke. Det er ikke helt uvanlig å observere fylkesvise helseforskjeller i denne størrelsesorden. Statistisk sentralbyrå oppgir at sykefravær varierer fra 6,2 % i Rogaland til 8,8 % i Troms, en forskjell på 42 % (27). Andel røykere varierer fra 16 % i Oslo til 31 % i Finnmark, nesten 100 % forskjell (28). Rapporten «Helse i Norge» fra 2001 rapporterer at forbruket av beroligende midler og sovemidler i Finnmark er under halvparten av forbruket i Østfold (ikke justert for alder). Denne rapporten nevner faktorer i befolkningsstruktur (alder), apotekdekning, antall leger/innbyggere, sykehusdekning og tilgjengelighet av helsetjenester som mulige forklaringer, men sier også at forskjellene kan henge sammen med ulike terapitradisjoner og holdninger til bruken av legemidler (29). Vi har tatt høyde for aldersforskjeller i fylkene, men andre forklaringsvariabler vil være relevante også for våre funn.

Det er noe større forskjell mellom fylkene i forbruket av strimler per person (43,9 %) i forhold til forbruket av legemidler per person (23,7 %). Dette kan skyldes at det er vanskelig å sette en «riktig» frekvens for glukoseegenmåling for diabetespasienter, og både nasjonale og internasjonale retningslinjer er relativt vage i sine anbefalinger om målehyppighet (10, 11, 30). Fra apotek vet vi at det er alminnelig at doseringen av strimler angis «til ett års forbruk», og at legen overlater vurderingen av hyppighet av målinger og hvilken type måleinstrument som velges til enten pasienten eller apotekpersonale. Siden det ikke er angitt en total mengde for antall strimler som kan hentes ut, er følgen at pasienten i praksis kan hente ut et nesten ubegrenset antall strimler. Tidligere studier blant norske diabetespasienter viser at en betydelig andel av pasientene er selvlærte i blodglukosemåling, og at de færreste får regelmessig kontroll av kvaliteten på målingene de gjør (31, 32). Internasjonale studier har vist at egenmåling av blodglukosenivå hos pasienter som ikke bruker insulin, kan forverre livskvaliteten (3, 33). Dette tilsier at fastlegene aktivt bør ta stilling til om det er nødvendig for pasienten å drive med egenmåling. Det er viktig at de pasientene som blir anbefalt å utføre egenmåling blir forklart hvilket formål målingene har, og fastlegen og pasienten bør bli enige om hvor ofte det er hensiktsmessig å måle. Fastlegene bør være tydelige på om de selv tar ansvar for å lære opp pasienten i egenmåling og følge opp med kvalitetskontroller av målingene, eller om de vil delegerer dette til andre aktører som diabetespoliklinikk eller apotekpersonale.

Vi takker seniorrådgiver David Scott Lauritzen og HELFO for å ha levert data på salg av blodglukosestrimler til studien og Kari Nerhus, NOKLUS, for innspill og hjelp i planleggingsfasen av studien.

Reidun Lisbet Skeide Kjome (f. 1977)

er cand.pharm., ph.d. og er postdoktor ved Forskningsgruppe for samfunnsfarmasi, Institutt for samfunnsmedisinske fag, Universitetet i Bergen.

Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir følgende interessekonflikter: Hun har mottatt forelesningshonorar fra Roche.

Thomas Røraas (f. 1978)

er master i matematikk, og jobber med matematikk og statistikk ved NOKLUS.

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

Anne Gerd Granås (f. 1970)

er cand.pharm., ph.d. og er førsteamanuensis ved Institutt for farmasi og bioingeniørfag, Høgskolen i Oslo og Akershus. Hun forsker på legemiddelforskning og riktig legemiddelbruk, og er redaktør av en lærebok i samfunnsfarmasi. Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Sverre Sandberg (f. 1950)

er spesialist i medisinsk biokjemi. Han er avdelingssjef ved Laboratorium for klinisk biokjemi ved Haukeland universitetssykehus, og leder for Norsk kvalitetsforbedring av laboratorievirkosomhet utenfor sykehus (NOKLUS) og Nasjonalt kompetansesenter for porfyrisykdommer (NAPOS). Han er professor II ved institutt for samfunnsmedisinske fag, Universitetet i Bergen. Forfatter har fylt ut ICMJE-skjemaet og oppgir ingen interessekonflikter.

Litteratur

- Patel A. Diabetes in focus. 2. utg. London: Pharmaceutical Press; 2003.
- Tests of glycemia in diabetes. *Diabetes Care* 2000; 23 (suppl 1): S80–2.
- Franciosi M, Pellegrini F, De Berardis G et al. The impact of blood glucose self-monitoring on metabolic control and quality of life in type 2 diabetic patients: an urgent need for better educational strategies. *Diabetes Care* 2001; 24: 1870–7.
- Towfigh A, Romanova M, Weinreb JE et al. Self-monitoring of blood glucose levels in patients with type 2 diabetes mellitus not taking insulin: a meta-analysis. *Am J Manag Care* 2008; 14: 468–75.
- Welschen LM, Bloemendal E, Nijpels G et al. Self-monitoring of blood glucose in patients with type 2 diabetes who are not using insulin: a systematic review. *Diabetes Care* 2005; 28: 1510–7.
- Davidson MB. Counterpoint: Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetic patients not receiving insulin: a waste of money. *Diabetes Care* 2005; 28: 1531–3.
- Martin S, Schneider B, Heinemann L et al. Self-monitoring of blood glucose in type 2 diabetes and long-term outcome: an epidemiological cohort study. *Diabetologia* 2006; 49: 271–8.
- Klonoff DC, Bergenstal R, Blonde L et al. Consensus report of the coalition for clinical research-self-monitoring of blood glucose. *J Diabetes Sci Technol* 2008; 2: 1030–53.
- Bergenstal RM, Gavin JR 3rd. The role of self-monitoring of blood glucose in the care of people with diabetes: report of a global consensus conference. *Am J Med* 2005; 118 (suppl 9A): 15–65.
- Claudi T. red. Nasjonale faglige retningslinjer: diabetes – forebygging, diagnostikk og behandling. Oslo: Helsedirektoratet, 2009.
- Standards of medical care in diabetes–2011. *Diabetes Care* 2011; 34 (suppl 1): S11–61.
- Austin MM, Haas L, Johnson T et al. Self-monitoring of blood glucose: benefits and utilization. *Diabetes Educ* 2006; 32: 835–6, 844–7.
- Apotekforeningen. Apotek og legemidler 2010 – bransjestatistikk om apotekenes virksomhet og rammevilkår. Oslo: Apotekforeningen, 2010.
- Strøm H, Engeland A, Eriksen E et al. Hvor mange og hvem behandles medikamentelt for diabetes mellitus? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2006; 126: 768–70.
- Stene LC, Midthjell K, Jenum AK et al. Hvor mange har diabetes mellitus i Norge? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2004; 124: 1511–4.
- Midthjell K, Lee CMY, Langhammer A et al. Obesity and type 2 diabetes still increase while other cardiovascular disease risk factors decline. The HUNT study, Norway. *Abstract. Obes Rev* 2010; 11 (suppl): 58.
- Storimans MJ, Klungel OH, Talsma H et al. Regional influences on the dispensing of glucose test strips in Dutch community pharmacies. *Pharm World Sci* 2006; 28: 26–32.
- Kjome RL, Granås AG, Nerhus K et al. The prevalence of self-monitoring of blood glucose and costs of glucometer strips in a nationwide cohort. *Diabetes Technol Ther* 2010; 12: 701–5.
- Resepregisteret (NorPD). Nasjonalt folkehelseinstitutt. www.reseptregisteret.no [8.8.2011].
- Statistisk sentralbyrå. Folkemengd, etter alder og fylke. Absolutte tal. 1. januar 2008. www.ssb.no/utlstat/arkiv/tab-2008-02-21-01.html. [10.8.2011].
- Higham J, Flowers J, Hall P. INphoRM Standardisation. Measures of disease frequency. INphoRM series. Cambridge, Eastern Region Public Health Observatory, Institute of Public Health. Sist oppdatert 19.5.2005. www.erpho.org.uk/Download/Public/12267/1/INPHORM%20%20FINAL.pdf [15.8.2011].
- Statistisk Sentralbyrå. Befolkningsstatistikk. Folkemengd, etter kjønn og alder. www.ssb.no/befolkning/ [30.8.2011].
- Ziemer DC, Kolm P, Weintraub WS et al. Glucose-independent, black-white differences in hemoglobin A1c levels: a cross-sectional analysis of 2 studies. *Ann Intern Med* 2010; 152: 770–7.
- Jørgensen ME, Bjerregaard P, Borch-Johnsen K et al. New diagnostic criteria for diabetes: is the change from glucose to HbA1c possible in all populations? *J Clin Endocrinol Metab* 2010; 95: E333–6.
- Cowie CC, Rust KF, Byrd-Holt DD et al. Prevalence of diabetes and high risk for diabetes using A1C criteria in the U.S. population in 1988–2006. *Diabetes Care* 2010; 33: 562–8.
- Getaneh A, Andres R, Brillion DJ et al. The A1c Criterion for Diabetes Diagnosis among Hispanic and Non-Hispanic Populations. *Endocr Pract* 2011; 17: 210–7.
- Statistisk sentralbyrå. Sykefravær, egen- og legemeldt, 2. kvartal 2011. www.ssb.no/emner/06/02/sykefratol/ [30.8.2011].
- Statistisk sentralbyrå. Røykevaner 2010. www.ssb.no/emner/03/01/royk/ [30.8.2011].
- Helsestilstand og behandlingstilbud belyst ved befolkningsundersøkelser. Oslo: Statistisk sentralbyrå, 2001. www.ssb.no/emner/03/00/sa41/sa41.pdf [30.8.2011].
- International Diabetes Federation – Clinical guidelines taskforce. Chapter 8: Self-monitoring. Global guideline for type 2 diabetes. 2005.
- Kjome RLS, Granås AG, Nerhus K et al. Quality assessment of patients' self-monitoring of blood glucose in community pharmacies. *Pharmacy Practice* 2010; 8: 62–9.
- Skeie S, Thue G, Nerhus K et al. Instruments for self-monitoring of blood glucose: comparisons of testing quality achieved by patients and a technician. *Clin Chem* 2002; 48: 994–1003.
- O'Kane MJ, Bunting B, Copeland M et al. Efficacy of self monitoring of blood glucose in patients with newly diagnosed type 2 diabetes (ESMON study): randomised controlled trial. *BMJ* 2008; 336: 1174–7.

Mottatt 6.12.2011, første revisjon innsendt 5.1.2012, godkjent 29.03.2012. Medisinsk redaktør Trine B. Haugen.