

Høy forekomst av diabetes mellitus type 2 blant urbefolkninger – Hvorfor er det slik?

En sammenligning av to urbefolkninger vs majoritetsbefolkning

MED 3950 femteårsoppgaven Kull 2011

Profesjonsstudium i medisin, Det helsevitenskapelige fakultet

UiT Norges arktiske universitet, 2016

Medisinstudent

Ingelin Christin Evensen Olsen

Veileder

Margrete Gaski

Seniorforsker ved Nasjonalt senter for distriktsmedisin NSDM

Forkortelser

ABS – the Australian Bureau of Statistics

ADA – American Diabetes Association

AUD – Australske dollar

BT – Blodtrykk

DM – Diabetes mellitus

DM type I – Diabetes mellitus type I

DM type II – Diabetes mellitus type II

HDL – High-density lipoprotein

IFG – Impaired fasting glucose

IGT – Impaired glucose tolerance

KMI – Kroppsmasseindeks

MeSH – Medical Subject Headings

SSHf – Senter for samisk helseforskning

SUF-området – Sametingets område for bevilgning av tilskudd

WHO – World Health Organization

Innholdsfortegnelse

Forkortelser	2
Abstrakt	5
<i>Formål</i>	5
<i>Metode</i>	5
<i>Resultat og diskusjon</i>	5
<i>Konklusjon</i>	6
Introduksjon	7
<i>Urbefolkning og diabetes</i>	7
<i>Begreper</i>	8
Urbefolkning	8
Norges urbefolkning	8
Australias urbefolkning	10
Etnisitetsbegrep i helseforskning	11
Befolkningsbasert helseforskning	11
<i>Sosial ulikhet i helse</i>	12
<i>Generelt om helse hos Norges urbefolkning</i>	12
<i>Generelt om helse hos Australias urbefolkning</i>	13
Metode	14
<i>Arbeidsprosessen</i>	15
Diabetes mellitus	17
<i>Ulike typer diabetes mellitus</i>	17
<i>Disponerende faktorer for DM type II</i>	18
Overvekt	18
Unormal glukosemetabolisme	19
Svangerskapsdiabetes	20
Dyslipidemi	20
Hjerte- og karsykdom	20
Sosioøkonomiske forhold	20
Arv	21
Livstilfaktorer	21
<i>Komplikasjoner</i>	22
Resultat	23
<i>Diabetes hos Norges urbefolkning</i>	23
Forekomst av diabetes i Norge	23
Risiko for DM type II knyttet til hjerte- og karsykdom	23
Artikler med data fra SAMINOR 1	24
Rapport til kommunene fra SAMINOR 2	25
<i>Diabetes hos Australias urbefolkning</i>	27
Forekomst av diabetes i Australia	27
Risiko for DM type II knyttet til overvekt	27
Risiko for DM type II knyttet til unormal glukosemetabolisme	29
Studier som undersøker karakteristika til personer med DM type II	29
Faktorer som øker forskjellen mellom urbefolkning og ikke-urbefolkning når det gjelder DM type II	31
Diskusjon	32
Konklusjon	37

Abstrakt

Formål

Diabetes mellitus type II er et økende problem i dagens samfunn. Sykdommen påvirker enkeltpersoner, både i det daglige liv, men også med alvorlige komplikasjoner. Forekomsten er økende på verdensbasis. I den vestlige verden er en stor årsak til dette endring i livsstil, med mindre fysisk aktivitet og endret kosthold.

Helseforholdene til samer i dagens Norge er ikke et påtrengende problem (1), noe det er generell enighet om at det er for aboriginere i Australia (2). For Australias urbefolkning gjelder dette høy forekomst av livsstilssykdommer, som fedme og diabetes.

Jeg ønsker å studere ulikhet i helse mellom urbefolkning og majoritet, og kontrastere utviklingen i helse mellom Australia og Norge. Problemstillingen er å se på om det er økt forekomst av diabetes mellitus type II og om det er økt forekomst risikofaktorer for sykdommen blant urbefolkningen sammenlignet med majoritetsbefolkningen.

Metode

Dette er en litteraturstudie, som baserer seg på befolkningsbaserte studier fra Norge og Australia. Tre studier og syv rapporter om Norges urbefolkning, og 10 studier om Australias urbefolkning er inkludert.

Resultat og diskusjon

Det ses en klart øket forekomst av DM type II blant Australias urbefolkning, i forhold til den generelle befolkningen. En studie beregner livstidsrisiko for å utvikle sykdommen til en av to for aboriginske menn, og to av tre for aboriginske kvinner – en oppsiktsvekkende høy risiko. Flere studier finner også økt forekomst av risikofaktorer for DM type II. De norske studiene om Norges urbefolkning er ikke like entydig. Det er ikke vist klar øket forekomst av DM type II, eller risikofaktorer for sykdommen, hos Norges urbefolkning.

Konklusjon

Det ses en tydelig økt forskjell blant Australias urbefolkning og majoritetsbefolkningen når det gjelder forekomst av diabetes og risikofaktorer for sykdom. Slik er det ikke for Norges urbefolkning.

Introduksjon

Jeg var utvekslingsstudent i Australia høsten 2014. Der ble jeg oppmerksom på helseforholdene til aboriginerne, hvor man ser økt forekomst av livsstilsykdommer, bla. diabetes, psykiske problemer og overvekt. Ved første øyekast virker helsetilstanden til urbefolkningen i Australia oppsiktsvekkende, og jeg ønsker å studere dette nærmere.

Aboriginerne har muligens ikke hatt så god tilpasning til det moderne samfunnet, og har ikke blitt integrert på samme måte som andre urbefolkninger, som for eksempel samene i Norge. Helseforholdene til samer i dagens Norge er ikke et påtrengende problem (1), noe det er generell enighet om at det er for aboriginere i Australia (2). Anderson et. al. har nylig publisert en artikkel om urbefolknings helse. I denne studien kommer det frem at de fleste urbefolkninger på verdensbasis har generelt dårligere helse og sosiale forhold enn den generelle befolkningen i de respektive land (3).

Diabetes mellitus type II er et påtrengende problem i dagens samfunn, for enkeltpersoner og for helsevesenet. Det er en stadig økende forekomst på verdensbasis (4). Mye av dette i den vestlige verden kommer av endret livsstil, med endret kosthold og aktivitetsnivå.

Jeg ønsker å studere ulikhet i helse mellom urbefolkning og majoritet, og kontrastere utviklingen i helse mellom Australia og Norge. Problemstillingen er å se på om det er økt forekomst av diabetes mellitus type II og om det er økt forekomst risikofaktorer for sykdommen blant urbefolkningen sammenlignet med majoritetsbefolkningen.

Urbefolkning og diabetes

Mange urbefolkninger har svært høy forekomst av DM type II og økt risiko for å utvikle sykdommen (5). FN meldte i 2013 om at over halvparten av verdens voksne urbefolkning har DM type II (6). American Diabetes Association (ADA) rapporterer om at asiatiske amerikanere og de innfødte på Hawaii og Stillehavøyene har høyere risiko for å utvikle DM type II i forhold til Ikke-latinamerikanske hvite amerikanere. For disse tre grupper er det økt risiko for DM type II selv hos ikke-overvektige. Risikoen øker mer ved overvekt (7). I tillegg kan ADA melde om at amerikanske indianere og innfødte i Alaska har 2,2 gang større

sannsynlighet for å utvikle DM type II enn ikke-latinamerikanske hvite amerikanere (8). Det er også i Canada høy forekomst av DM type II blant landets urbefolkning (9).

Begreper

I dette avsnittet beskrives sentrale begreper i oppgaven. En beskrivelse av hvordan urbefolkning defineres av FN, samt en forklaring på hva Norges og Australias urbefolkning defineres som. I tillegg defineres etnisitetsbegrepet i helseforskning og befolkningsbaserte studier.

Urbefolkning

De forente nasjoner (FN) har ingen konkret definisjon på begrepet urbefolkning. Dette kommer av at det er stor ulikhet blant verdens urbefolkninger (10). For å beskrive urbefolkning, har FN denne avgrensningen: *”Urfolk er folk som levde i et land før det ble kolonisert eller en egen stat, og som har sin egen kultur som skiller seg fra resten av befolkningen. Mange kaller urfolk for den opprinnelige befolkningen i et land”* (11).

Urbefolkningen anses som en ikke-dominant gruppe i et samfunn (12). I tillegg er det andre faktorer som også inkluderer mennesker i begrepet urbefolkning. Mennesker som anses av seg selv, og deres samfunn som urbefolkning, er også en del av begrepet. Mennesker i en urbefolkning har opprettholdt et særpreget språk, kultur og troholdninger (10).

Norges urbefolkning

I Norge regnes samene som landets urbefolkning (13, 14). Den samiske befolkningen bor spredt i Nord-Europa, i Norge, Sverige, Finland og Russland. Russland er det eneste landet som har en offisiell registrering over hvem som har samisk identitet (15).

Definere samer i Norge

I dette underkapitlet beskrives det hvordan samer defineres som urfolk, og hvordan samisk etnisitet kan defineres.

Definere samer som urfolk

ILO-konvensjon nr. 169 om urfolk og stammefolk i selvstendige stater, definerer urfolk slik i artikkel 1 nr. 1b:

”Folk i selvstendige stater som er ansett som opprinnelige fordi de nedstammer fra de folk som bebodde landet eller en geografisk region som landet hører til da erobring eller kolonisering fant sted eller da de nåværende statsgrenser ble fastlagt og som, uansett deres rettslige stilling, har beholdt alle eller noen av sine egne sosiale, økonomiske, kulturelle og politiske institusjoner” (16).

I artikkel 1 nr. 2 legges det også vekt på at egen identifisering som urfolk eller stammefolk også er et kriterium for hvem som er urfolk (16).

Kommunal- og moderniseringsdepartementet bruker ILO-konvensjon nr. 169 om urfolk og stammefolk i selvstendige stater, når de bestemmer at samene fyller vilkår som urbefolkning (13).

Definere samisk etnisitet

Norge har ikke noe offisielt register for hvem som er samisk (1, 17).

Sametingets valgmanntall angir hvem som har lov til å avgi stemme ved valg til Sametinget. I Sameloven kapittel 2, §2-6. Sametingets valgmanntall, har følgende personer lov til å avgi stemme ved valg til Sametinget:

”Alle som avgir erklæring om at de oppfatter seg selv som same, og som enten

- a) Har samisk som hjemmespråk, eller*
- b) Har eller har hatt forelder, besteforelder eller oldeforelder med samisk som hjemmespråk, eller*
- c) Er barn av person som står eller har stått i Sametingets valgmanntall, kan kreve seg innført i Sametingets valgmanntall” (18).*

I Norge er det ikke tillatt å bruke Sametingets valgmanntall til helseforskning (1).

Forskning på urbefolkning i Norge

I Norge er det ikke retningslinjer for bruk av samisk etnisitet i forskning. Senter for samisk helseforskning (SSHF) har i 2015 gjennomført en kartlegging av helseforskning relatert til den samiske befolkningen, som ledd i arbeidet med å lage retningslinjer for bruk av samisk etnisitet i forskning (17).

Australias urbefolkning

Australia har to grupper som regner seg som etterkommere av den opprinnelige befolkningen. De to urbefolkningene refereres til som aboriginere og Torres Strait Islander-folket. Torres Strait Islander-folket har slektskap med folk på Ny-Guinea og andre øyer i Stillehavet (19).

Definere aboriginer i Australia

Det er ikke lett å sette en konkret definisjon på hvem som regnes som aboriginere. I Australia har det gjennom tidene vært flere ulike klassifiseringssystemer. I dag er det to definisjoner som er i bruk;

- 1) *" Defines an Aboriginal as a person who is member of the Aboriginal race of Australia"*
- 2) *" Defines an Aboriginal as someone who is a member of the Aboriginal race of Australia, identifies as an Aboriginal and is accepted by the Aboriginal community as an Aboriginal"*

Disse to definisjoner gjelder også for Torres Strait Islander-folket. Den første definisjonen dominerer i lovgivning. Den andre definisjonen dominerer i offentlige administrasjoner, men brukes også innenfor lovgivning og i domstoler (20).

Folketelling i Australia

I Australia ble det senest i 2011 gjort en folketelling av the Australian Bureau of Statistics (ABS) for å estimere antall aboriginere og Torres Strait Islander-folk (21). ABS bruker ett spørsmål for å identifisere hvem som regner seg selv som urbefolkning; "Is the person of Aboriginal or Torres Strait Islander origin?" Befolkningen krysser av for "Nei", "Ja,

aboriginer” eller ”Ja, Torres Strait Islander”. Dersom personen er av både aboriginsk og Torres Strait Islander-opphav, krysses det av for begge (22).

Forskning på urbefolkning i Australia

I Australia er det utviklet etiske retningslinjer for forskning på urbefolkningen (23).

Etnisitetsbegrep i helseforskning

Oxford Dictionary of English definerer etnisitet som *”the fact or state of belonging to a social group that has a common national or cultural tradition”* (24). Store norske leksikon definerer en etnisk gruppe som *”innenfor et større samfunn selv betrakter seg som en gruppe i forhold til andre, og som også blir identifisert som en egen folkegruppe av andre”* (25). Det finnes ulike måter å kategorisere etnisitet i helseforskning. Siri, S. skriver i sin rapport om bruk av samisk etnisitet i forskningsdatabaser og helseregistre at selvoppfattet etnisitet er den mest anerkjente metode for etnisk kategorisering, altså et subjektivt mål på etnisitet. Denne måten å definere etnisitet beskrives som sterk på bakgrunn av at etnisitet kan uttrykkes gjennom kultur. Siri beskriver at hvordan man lever og verdier man har kommer til rett i en selvoppfattet definisjon på etnisitet (17). Siri beskriver også objektive mål for å kategorisere etnisitet; foreldres eller besteforeldres etnisitet, eget, foreldres eller besteforeldres hjemmespråk. I tillegg nevner Siri at såkalte surrogat- eller proxymål også kan brukes til å kategorisere etnisitet. Dette er bosted eller geografisk avgrenset område, for eksempel samiske forvaltningsområder i Norge. Siri nevner at en svakhet med denne måten å kategorisere etnisitet er at det innenfor disse områdene også vil finnes en stor andel som ikke tilhører den etniske gruppen man ønsker å studere.

Befolkningsbasert helseforskning

Befolkningsbaserte studier ønsker å svare på spørsmål om en definert populasjon. Det er ønskelig at hypotesen og resultatet skal gjelde hele populasjonen, og ikke bare gruppen som er inkludert i studien. Befolkningsbaserte studier kan ha ulik studieform, for eksempel kohort-, tverrsnitt-, case-kontrollstudie eller andre (26).

Sosial ulikhet i helse

Sosial ulikhet i helse måles ofte etter forventet levealder. Man bruker som regel utdanningsnivå og inntekt for å undersøke sosiale forskjeller i forventet levealder. I et såkalt sosioøkonomisk hierarki kan man se systematiske forskjeller i sykdom og død. Dette gjelder ikke bare forskjeller mellom de rikeste og de fattigste i et samfunn. Man kan også se en jevn forskjell langs den sosiale gradienten. I den vestlige verden øker forventet levealder blant de fleste sosiale gradienter. I Norge har forskning vist at sosial ulikhet i helse øker – alle har fått økt forventet levealder, men helsetilstanden blant de øvre sosiale lag blir bedre raskere enn den gjør i de nedre sosiale lag. Dermed er sosial ulikhet i helse økt, selv om helsetilstanden i landet har blitt bedre for alle (27, 28).

Sosiale gradienter i helse kan ses mellom land, og innad i de enkelte land. Noen grupper er mer utsatt enn andre, for eksempel innvandrere eller noen urbefolkninger (29).

Generelt om helse hos Norges urbefolkning

I Norge er det ikke funnet store forskjeller i dødelighet blant den samiske og den ikke-samiske befolkningen. Det er likevel observert noen forskjeller i dødelighet for samiske menn og kvinner. Man ser høyere forekomst av voldsom død, som ulykker og selvmord blant samiske menn, og høyere forekomst av dødelighet pga. hjerneblødning hos samiske kvinner (1).

I Samiske tall forteller 2 nevnes det at noen studier viser lavere forekomst av hjerte- og karsykdom blant samer, men likevel høyere forekomst av risikofaktorer, som for eksempel røyking. Når det gjelder kreftsykdommer, beskriver Samiske tall forteller 2 at flere studier heller ikke viser forskjell mellom samisk og ikke-samisk befolkning (1).

Alkoholforbruk er rapportert i lavere mengder blant samiske enn ikke-samiske. Dette gjelder spesielt eldre samiske kvinner og ungdom. Når det gjelder røyking har man funnet at samisk ungdom starter tidligere å røyke enn ikke-samisk ungdom (1).

I Sametingets område for bevilgning av tilskudd (SUF-området) er det færre som har gjennomført videregående skole enn landsgjennomsnittet. Andelen menn i SUF-området som har universitets- eller høyskoleutdanning er lavere enn landsgjennomsnittet (1).

Generelt om helse hos Australias urbefolkning

Australias urbefolkning er yngre enn den generelle Australske befolkningen. I 2011 var en tredjedel av urbefolkningen under 15 år, mens andelen under 15 år for den generelle befolkningen var på en femtedel. 14% av den generelle befolkningen var over 65 år, mens det for urbefolkningen kun var 4% (2). Det er rapportert om stor forskjell i levetid; urbefolkningen har 17 år kortere levetid enn den generelle befolkningen (30).

Urbefolkningen i Australia har høy insidens for flere sykdommer, bla. hjerte- og karsykdom og diabetes. Det ble i 2012-2013 rapportert om at 13% har hjerte- og karsykdom.

Urbefolkningen hadde i 2005-2009 høyere insidens av noen kreftsykdommer. Dette gjelder kreft i lever, cervix, uterus, lunge og pankreas (2). Dette er kreftsykdommer som er kjent å ha bla. røyking som disponerende faktor (31). Alkohol er også en risikofaktor for noen av disse kreftsykdommene (32-34). Andelen røykere blant urbefolkningen i Australia er over dobbelt så høy som i den generelle befolkningen. Det er rapportert at urbefolkning som drikker alkohol, har større sannsynlighet for å innta mengder på et skadelig nivå, sammenlignet med den generelle befolkningen (2).

Andelen som fullfører 12 år skolegang er betydelig lavere for urbefolkningen i Australia enn for den generelle befolkningen. Andelen yrkesaktive er også lavere for urbefolkningen (35). AIHW melder om at i 2011 hadde halvparten av urbefolkningen over 15 år lav inntekt; 362 AUD (Australske dollar) eller mindre. Til sammenligning hadde den samme aldersgruppen av ikke-urbefolkning 582 AUD eller mindre (36).

Metode

Denne oppgaven er et litteraturstudium. Grant og Booth skriver i sin artikkel om ulike litteraturstudier at Medical Subject Headings (MeSH) definerer en litteraturstudie som en studie som tar for seg publisert materiale fra nylig eller aktuell litteratur. En slik studie kan dekke et bredt spekter av tema (37).

Artikler om diabetes og urbefolkning har jeg funnet i PubMed og via Senter for samisk helseforskning (SSHF). I PubMed har jeg har brukt MeSH-termer for å finne artikler om Australias urbefolkning. Jeg brukte to søk; 1) "Diabetes Mellitus, type 2" og "Risk Factors" og "Australia" og "Oceanic Ancestry Group", og 2) "Diabetes Mellitus, type 2" og "Risk Factors" og "Australia". Jeg fant få artikler i PubMed om samer og diabetes ved å bruke lignende MeSH-termer, og søkte derfor uten å bruke slike MeSH-termer. Da jeg søkte om samer og diabetes, gjorde jeg to søk, og brukte søkeordene; 1) "Diabetes sami people", og 2) "SAMINOR". Initialt ble det inkludert 11 studier om den australske urbefolkningen, fem studier og syv rapporter om den norske urbefolkningen. En studie om Australias urbefolkning, og to studier om Norges urbefolkning ble til slutt ekskludert, da de ikke passet inn i oppgaven. Årsaken til at den australske studien ble ekskludert var at den var en litteraturstudie, mens årsaken til at den ene norske litteraturen ble ekskludert var at den var en doktorgradsavhandling. Den andre norske studien var godt på sidelinjen i forhold til hva problemstillingen til denne oppgaven er.

Øvrig litteratur har jeg hentet fra vitenskapelige nettsteder og søkemotorer, som bla. PubMed og Helsebiblioteket. Jeg har også funnet artikler i PubMed via søk i andre søkemotorer, som Up To Date. I tillegg har jeg funnet en del informasjon via ikke-vitenskapelige nettsteder for å definere etnisitet og beskrive urbefolkning i Norge og Australia. Slike nettsteder er bla. fra myndigheten i Australia og Norge.

Jeg har også blitt anbefalt noe litteratur av veilederen min, som for eksempel Grant og Booths artikkel om litteraturstudier, Thelle, Førde og Arnesens studie fra 1977, og de nye rapportene fra SAMINOR 2.

Arbeidsprosessen

De første ukene, fra starten av januar 2015, ble benyttet til å finne tema, veileder og problemstillinger. Jeg gjorde initialt kjappe søk i PubMed, og fant ingen studier som sammenligner Norges og Australias urbefolkning, med tanke på forekomst av diabetes. Dette la grunnlaget for å lage oppgavens problemstilling. Sammen med veileder formulerte jeg en prosjektbeskrivelse.

I august 2015 var det satt av to uker til å jobbe med forberedning til oppgaven. Da møtte jeg veileder, og laget en detaljert prosjektbeskrivelse og arbeidsplan.

Våren 2016 var det satt av 12 uker til å jobbe med oppgaven. Den første tiden brukte jeg på å lære meg å søke i PubMed, bruke MeSH-termer og hvordan kildesorteringsprogrammet EndNote fungerer. Deretter var jeg nødt til å sette meg inn i hvordan en oppgave som dette skal være utformet. Jeg lese noen tidligere oppgaver av femteårsstudenter, og leste kravene universitetet har til oppgaven. Veilederen min anbefalte en oversiktsartikkel av Grant og Booth for ulike typer litteraturstudier (37). Denne brukte jeg for å finne ut hvilken type oppgave jeg skulle skrive.

Jeg startet med å lese meg opp om diabetes, og skrive generelt om sykdommen og risikofaktorer for å utvikle diabetes. Dette var nyttig, da det la et grunnlag for senere å finne relevante artikler om urbefolkning og diabetes, men også fordi det gjorde at jeg lettere kom i gang med oppgaveskriving.

Noe som har vært utfordrende og tidkrevende, har vært å definere etnisitet til Norges og Australias urbefolkning. Dette kan være et sårt tema, og det har vært viktig for meg å gjøre dette på en riktig måte. Etter 2. verdenskrig har det i Norge vært omstridt om man skal registrere etnisitet. Erfaringer fra krigen (jødeforfølgelsen) gjorde at det ikke lenger var ønskelig med register av etnisk tilhørighet (38). I Norge er det ikke lov å registrere etnisitet i sentrale registre, journalsystemer eller andre helsedatabaser (17).

Deretter valgte jeg studiene jeg ønsket å inkludere i denne oppgaven. Kravene jeg satte var at de skulle omhandle urbefolkning i Norge eller Australia, og DM type II eller risikofaktorer

for sykdommen. Jeg ønsket at de fleste studiene skulle være av nyere tid, bortsett fra en av de norske. Veilederen min anbefalte meg å skrive korte notater til alle studiene, for å få en god oversikt over litteraturen. Dette hjalp meg med å klassifisere resultatet i ulike grupper.

Den siste tiden ble brukt til å sammenfatte resultatet av litteraturgjennomgangen og skrive diskusjon. Underveis ble problemstillingen endret fra den opprinnelige versjonen i prosjektbeskrivelsen. Initialt ønsket jeg også å undersøke hvordan myndighetenes helsepolitikk i de to land er i forhold til problemstillingen min, men dette ble for mye å ta med i denne oppgaven.

Diabetes mellitus

Her beskrives det fakta om diabetes mellitus (DM). Dette gjelder generelt om ulike typer DM, men i hovedsak spesifikt om diabetes mellitus type II (DM type II).

Ulike typer diabetes mellitus

Diabetes mellitus er en metabolsk sykdom, karakterisert ved kronisk hyperglykemi. Sykdommen skyldes defekt insulinsekresjon, redusert insulineffekt eller en kombinasjon av disse to faktorene (39).

Insulin er et hormon som skilles ut av endokrine pankreas. Viktige effekter av insulin er å fremme cellulært opptak av glukose fra blodet via insulinreseptoren på cellemembranen. Ved insulinmangel eller redusert insulineffekt, vil glukose forbli i blodet. I tillegg har insulin en hemmende effekt på glukagon, et hormon som frigjør glukose fra kroppens lagre, og stimulerer til produksjon av glukose i lever. Ved manglende hemming av glukagon vil glukose bli frigitt til blodet, og bli værende der pga. manglende opptak i cellene (40).

DM type I er en autoimmun sykdom, med destruksjon av beta-cellene i pankreas som produserer insulin. Dette gir total insulinmangel, og de fleste trenger insulinbehandling (39).

DM type II har en kombinasjon av insulinresistens og nedsatt insulinproduksjon. Insulinresistensen medfører økt blodglukose, noe som gir øket behov for insulin. Over lengre tid med hyperglykemi, vil beta-cellene i pankreas bli skadet, og etter hvert miste evnen til insulinproduksjon (40). DM type II regnes som mer arvelig enn DM type I (41).

Svangerskapsdiabetes er hyperglykemi som oppstår i svangerskapet, som ikke er diabetes. Dette kan oppstå på et hvilket som helst tidspunkt i graviditeten, men som regel oppdages det etter 24 uker. Hyperglykemien må være diagnostisert for første gang under svangerskapet. Det er forskjell på svangerskapsdiabetes og diabetes i svangerskapet. Graviditet er en tilstand med økt insulinresistens. Svangerskapsdiabetes utvikles hos kvinner som har en pankreas som ikke er suffisient nok til å overgå insulinresistensen som er assosiert med graviditeten (42).

Disponerende faktorer for DM type II

Det er flere disponerende faktorer for DM type II. Noen har større betydning enn andre, bla. overvekt. Utvikling av sykdommen er et sammensatt bilde av mange risikofaktorer. Dette avsnittet inneholder risikofaktorene overvekt, unormal glukosemetabolisme, svangerskapsdiabetes, dyslipidemi, hjerte- og karsykdom, livsstilsfaktorer, arv og sosioøkonomiske forhold.

Overvekt

En viktig risikofaktor for DM type II er overvekt. Overvekt kan beregnes ut i fra flere ulike mål. Her nevnes kroppsmasseindeks, midjemål og midje-hofte-forhold.

Kroppsmasseindeks

Kroppsmasseindeks (KMI) kan brukes for å bestemme grad av overvekt. KMI er nyttig for å vurdere andel kroppsfett. Overestimering av kroppsfett kan forekomme hos overvektige personer med høy muskelmasse (43). Det kan da tenkes at KMI kan underestimeres hos eldre som har tapt muskelmasse.

KMI baserer seg på kroppsvekt og høyde. Normalvektig defineres av WHO som KMI 18.50 – 24.99 kg/m². Overvektig defineres som KMI \geq 25.00 – 29.99 kg/m². KMI \geq 30.00 kg/m² defineres som fedme, og graderes fra 1 til 3 for grad av fedme (43, 44).

Midjemål

Midjemål er et mål på abdominal fedme. Forhøyet midjemål er assosiert med økt risiko for hjerte- og karsykdom, diabetes, hypertensjon og dyslipidemi. En kan bruke midjemål som supplement i vurdering av overvektrelatert helserisiko, og da spesielt med tanke på DM type II og metabolsk syndrom. Midjemål har størst betydning hos personer med en KMI \leq 30 kg/m². Personer med høyere KMI enn dette har som regel forhøyet midjemål, og høy helserisiko pga. deres fedme. For personer med KMI \geq 25, kan man identifisere de som har risiko for metabolsk syndrom.

Midjemål standardiseres ved å måle midtpunktet mellom hoftekammen og laterale nedre ribbein. Økt midjemål for menn er ≥ 102 cm, og for kvinner ≥ 88 cm (43).

Midje-hofte-forhold

Midje-hofte-forhold gjenspeiler intraabdominal fedme, og er en bedre indikator på annen sykdom enn KMI og vekt alene. Midje-hofte-forhold beregnes ut i fra midjeomkrets og hofteomkrets. Normalverdier definert av WHO er for menn $< 0,9$ og for kvinner $< 0,85$ (45).

Unormal glukosemetabolisme

Unormal glukosemetabolisme kan detekteres år før man får diagnosen diabetes (46).

Unormal glukosemetabolisme kan være nedsatt glukosetoleranse og ikke-diabetisk fastende hyperglykemi. Her nevnes også det primære diagnostikum i Norge for DM type II; glykosylert hemoglobin.

Nedsatt glukosetoleranse (IGT, impaired glucose tolerance)

Nedsatt glukosetoleranse er en tilstand med blodglukose høyere enn normalt, men lavere enn kriteriene for diabetes mellitus. Peroral glukosetoleransetest (glukosebelastningstest) benyttes for å påvise nedsatt glukosetoleranse. En verdi av blodglukose 2t etter inntak av glukosevæske på ≥ 7.8 mmol/L, og < 11.1 mmol/L, indikerer nedsatt glukosetoleranse. En verdi på $\geq 11,1$ mmol/L indikerer diagnosen diabetes (39).

Ikke-diabetisk fastende hyperglykemi (IFG, impaired fasting glucose)

En verdi på fastende glukose på ≥ 7.0 mmol/L indikerer diabetes (39). Det benyttes ulike verdier for å definere IFG. I Nasjonale faglige retningslinjer for diabetes i Norge defineres IFG som fastende glukose mellom 6 mmol/L og 7 mmol/L (39). Verdens helseorganisasjon (WHO) setter grensen for IFG til fastende glukoseverdi mellom > 6.1 mmol/L og 7 mmol/L. American Diabetes Association (ADA) setter grensen for IFG til fastende glukoseverdi mellom 5.6 mmol/L og 7.0 mmol/L (47).

Glykosylert hemoglobin

Glykosylert hemoglobin (HbA1c) er et uttrykk for langtidsblodsukker, dvs. gjennomsnittlig glukosekonsentrasjon de siste 6-8 ukene (39). HbA1c er det primære diagnostikum for diabetes mellitus i Norge. En HbA1c-verdi på >6.5 % gir diagnosen. HbA1c kan ikke benyttes i diagnostikk av svangerskapsdiabetes (48).

Nasjonale retningslinjer i Norge har ikke utviklet en grenseverdi på HbA1c som indikerer risiko for å utvikle diabetes (48).

Svangerskapsdiabetes

Kvinner som tidligere har hatt svangerskapsdiabetes har økt risiko for å få tilbakevendende svangerskapsdiabetes ved en senere graviditet. De har også økt risiko for å utvikle unormal glukosemetabolisme (IGT og IFG) og DM type II etter endt graviditet (42, 49, 50).

Dyslipidemi

Dyslipidemi kan forverre betacellefunksjon og insulinfølsomhet, og gir dermed økt risiko for å utvikle DM type II (51, 52). Dette er lave nivåer av high-density lipoprotein (HDL) og høye nivåer av triglyserider (52). HDL er kjent å beskytte mot hjerte- og karsykdom (53).

Hjerte- og karsykdom

DM type II gir økt risiko for å utvikle hjerte- og karsykdom (54). Omvendt vil hjerte- og karsykdom disponere for DM type II. Hypertensjon, hjertesvikt og hjerteinfarkt er assosiert med en økt risiko for å utvikle DM type II (55-57). DM type II og hjerte- og karsykdom er sykdommer som deler flere risikofaktorer, i tillegg til at de disponerer for hverandre. Felles risikofaktorer er bla. abdominal fedme, hypertensjon og dyslipidemi (54, 58).

Sosioøkonomiske forhold

Lav utdanning og/eller lav inntekt er faktorer som øker risikoen for DM type II. Dette er med på å skape en sosial gradient på helse. Forekomsten av komplikasjoner av diabetes er også høyere hos de med lavere sosial gradient (39). Tall fra Helseprofil Oslo 2000, viser høyere forekomst av diabetes hos kvinner og menn som bor i østlige bydeler, i forhold til de som bor i vestlige bydeler (59).

Arv

Personer med førstegradsslektninger med DM type II har større risiko for å utvikle sykdommen, enn personer som ikke har det. Dersom både mor og far har DM type II, er risikoen enda større, i forhold til personer som ikke har førstegradsslektninger (foreldre, søsken eller barn) med DM type II (60). Denne økte risikoen for diabetes henger trolig sammen med både genetiske faktorer og livstilfaktorer. Genetiske faktorer innebærer en arvelig disposisjon for sykdommen. Livstilfaktorer innebærer bla. arv av holdninger med tanke på spisevaner, røyking og fysisk aktivitet (52, 61).

Livstilfaktorer

Livstilfaktorer har noe å si for utvikling av DM type II. Her beskrives tre av dem; fysisk aktivitet, kosthold og røyking.

Fysisk aktivitet

Fysisk inaktivitet er en viktig risikofaktor for å utvikle DM type II. En livstil med lite aktivitet, fremmer vektoppgang og senker forbruk av energi, og øker dermed risiko for å utvikle DM type II (39). Fysisk aktivitet kan forbedre glykemisk kontroll. Denne positive effekten kommer i hovedsak av økt sensitivitet til insulin i vevet (62).

Kosthold

Kosthold påvirker risiko for å utvikle DM type II. En diett med høyere inntak av rødt kjøtt, prosessert mat, melkeprodukter, søtsaker og fint mel, er assosiert med en høyere risiko for å utvikle DM type II. En diett som består av høyere inntak av grønnsaker, frukt, fisk, fjærfe, nøtter og grovt mel, senker risikoen for å utvikle sykdommen (63, 64).

Røyking

Røyking er en faktor som har vist seg å øke risikoen for å utvikle DM type II (39). En finsk studie viser at risikoen er større ved økt antall røykte sigaretter pr dag (65, 66). I tillegg viste studien at kvinner som røyker har økt risiko for å utvikle DM type II sammenlignet med menn som røyker (65). Røyking har også en additiv effekt på risikoen for å utvikle DM type II, sammen med andre risikofaktorer for diabetes (65). Den økte risikoen av røyking kommer

sannsynligvis av at røyking øker insulinresistens i lever og i skjelettmuskulatur (66). Røyking øker oksidativt stress, og dermed mengde frie radikaler, noe som kan påvirke sirkulasjon til skjelettmuskulatur. Dette kan øke insulinresistens (65). I tillegg henger røyking ofte sammen med atferd som øker risiko for å utvikle DM type II, som lite fysisk aktivitet og ugunstig diett (67).

Komplikasjoner

Det er flere kjente mulige komplikasjoner til DM type II. Makrovaskulær sykdom, som blant annet kan gi hjerteinfarkt, slag og amputasjon av ekstremiteter, er noen eksempler.

Øyekomplikasjoner er en vanlig komplikasjon, der noen eksempler er retinopati og katarakt. Diabetisk nefropati, klinisk albuminuri, kan føre til nyresvikt. Diabetisk nevropati kan føre til flere problemer, blant annet nedsatt følelse i foten og erektil dysfunksjon (39).

Resultat

Denne delen er i hovedsak delt inn i to store kapitler som omhandler diabetes hos Norges urbefolkning og Australias urbefolkning.

Diabetes hos Norges urbefolkning

I denne delen er det inkludert fire artikler om diabetes blant Norges urbefolkning og faktorer knyttet til denne sykdommen. To av artiklene inneholder data fra SAMINOR 1. tillegg er det inkludert syv rapporter med data fra SAMINOR 2. Her er resultatet av litteraturgjennomgangen gruppert i tre. Ett avsnitt inneholder den eldste inkluderte studien. To avsnitt inneholder data fra henholdsvis SAMINOR 1 og SAMINOR 2. Innledningsvis gis en beskrivelse av forekomsten av diabetes generelt i Norge.

Forekomst av diabetes i Norge

Folkehelseinstituttet rapporterer om at det i 2013 var 3,2 prosent av Norges befolkning som brukte blodsukkersenkende medisiner. En liten andel av denne gruppen har ikke diabetes, men behandles med disse medisinene. Andelen av Norges befolkning som anslås å ha diabetes (type I og type II), vil være høyere enn dette, da en del pasienter behandles med kostholdsregulering og mosjon. Disse tall baserer seg på data fra Reseptregisteret, da Norge ikke har landsdekkende undersøkelse på prevalens av diabetes (68). Diabetes er et økende problem i flere land i verden, inkludert i Norge (39, 69).

Risiko for DM type II knyttet til hjerte- og karsykdom

Hjerte- og karsykdom er knyttet til risiko for å utvikle DM type II (55-57). Viktige risikofaktorer for å utvikle hjerte- og karsykdom, er også risikofaktorer for å utvikle DM type II. Dette er risikofaktorer som røyking, hypertensjon og lipidstatus (58).

Thelle, Førde og Arnesen undersøker i sin prospektive populasjonsstudie fra 1977 forekomsten av HDL kolesterol i Finnmark. Studien inkluderer nesten 16 000 deltakere fra norsk, finsk og samisk befolkning. Samisk etnisitet defineres ut i fra om deltakeren har to eller flere besteforeldre som er samisk (70). HDL-kolesterol er kjent å beskytte mot hjerte- og karsykdom. Samiske menn hadde høyere HDL-kolesterolverdier enn norske og finske

menn. Forskjellen ble redusert når det ble justert for vekt, høyde og røyking. Denne forskjellen ses ikke hos kvinner, og det diskuteres derfor i studien at funnet har andre årsaker enn etnisitet.

[Artikler med data fra SAMINOR 1](#)

I dette avsnittet er det to artikler med data fra SAMINOR 1. En av artiklene ser på forekomsten av hjerte- og karsykdom, mens en artikkel ser på forekomsten av overvekt og fedme.

[Risiko for DM type II knyttet til hjerte- og karsykdom](#)

En artikkel av Eliassen, Graff-Iversen, Braaten, Melhus og Broderstad undersøker prevalens av selv-rapporterte hjerteinfarkt blant samisk og ikke-samisk befolkning som bor i samme rurale område i Norge. De undersøkte også om det var etniske forskjeller som eventuelt kunne forklare etablerte risikofaktorer for hjerte- og karsykdom. Studien bruker data fra SAMINOR 1 (71). I studien inngår data om blodtrykk, lipidstatus, diabetesstatus og midjemål. Deltakerne besvarte på to spørreskjemaer angående livsstil, tidligere eller nåværende hjerteinfarkt og familiehistorie med hjerteinfarkt. Spørsmål angående røyking, antall år med fullført skolegang og bruk av kolesterolsenkende medisiner var også med. Etnisitet ble målt etter språk; om deltakeren, foreldre eller besteforeldre benyttet eller benytter seg av samisk språk hjemme. I tillegg ble deltakerne spurt om selv-erklært etnisitet, og om hvilken etnisitet foreldre hadde. Alternativt ble samisk etnisitet kategorisert i to grupper; Sami I, samisk brukt hjemme av deltakeren, begge foreldre og alle besteforeldre, og Sami II, minst et samisk identitetsmerke, dvs. språk, selverklært samisk etnisitet eller familiebakgrunn. I denne studien fant de ingen etnisk forskjell i selv-rapportert hjerteinfarkt blant samisk og ikke-samisk befolkning. Det ble funnet lik profil for de viktigste risikofaktorene for å få hjerteinfarkt; små forskjeller i røyking, blodtrykk og lipidstatus.

[Risiko for DM type II knyttet til overvekt](#)

Overvekt er knyttet til risiko for å utvikle DM type II, og da er det spesielt sentral, eller abdominal, fedme som er knyttet til høy risiko. KMI forteller noe om generell fedme, mens midjemål og midje-hofte-forhold forteller noe om sentral, eller abdominal, fedme (43).

En artikkel av Nystad, Melhus, Brustad og Lund beskriver etniske forskjeller i prevalens av generell og sentral fedme blant norsk og samisk befolkning i samme geografiske område i Nord-Norge. Total antall deltakere var over 15 000. Denne studien bruker data fra SAMINOR 1 (72). Det ble utført kroppsmålingene høyde, vekt, midjemål og hoftemål. KMI ble beregnet ut i fra dette. Studien brukte WHO's retningslinjer for å kategorisere deltakerne etter KMI-verdi (44). Grenseverdi for midjemål for å identifisere helserisiko knyttet til sentral fedme, ble definert ut i fra WHO's retningslinjer. Grenseverdi for midje-hofte-forhold får å identifisere økt risiko for sykdom, ble definert av WHO's retningslinjer; >1.0 for menn og >0.85 for kvinner (45). I tillegg ga deltakerne selv-rapporterte data angående livsstil, i form av et spørreskjema. Spørsmålene gjaldt tobakksbruk, mengde fysisk aktivitet, etnisitet og antall år fullført skolegang. Antall år fullført skolegang ble brukt som mål på sosioøkonomisk status. Etnisitet ble kategorisert på samme måte som i den første artikkelen fra SAMINOR 1; Eliassen et. al.

Denne studien fant at samiske kvinner hadde høyere forekomst av sentral fedme enn norske kvinner, men at samiske menn var mindre overvektige enn norske menn. Generelt fant de at i denne populasjonen var det høy forekomst av fedme. I tillegg var det høyest forekomst av nåværende røykere blant Sami I menn og Sami II kvinner. Sami I menn hadde lavest utdanningsnivå i gruppen. Det diskuteres om standardmålene WHO bruker på midjemål burde vært justert på bakgrunn av etnisitet. WHO har beregnet standardmålene etter en kaukasisk populasjon. I denne studien peker de på at det har blitt rapportert i andre studier om etniske forskjeller for relasjon mellom midjemål og visceralt fett, blant annet i noen asiatiske grupper.

Studien kan ikke konkludere med årsaker til hvorfor det er etniske forskjeller i overvekt i denne populasjonen. Studien viser at det er høyere forekomst av enkelte risikofaktorer for DM type II. Det er høyere andel samiske menn med lavere utdanning, høyere forekomst av samiske som røyker, og høyere forekomst av overvekt blant samiske kvinner.

[Rapport til kommunene fra SAMINOR 2](#)

Helse- og livsstilundersøkelsen SAMINOR har blitt utført to ganger; SAMINOR 1 i 2003-2004 og SAMINOR 2 i 2012-2014 (73). SAMINOR 2 besto av to trinn; 1) spørreundersøkelse og 2)

klinisk undersøkelse med vekt og antropometriske mål, blodtrykk, puls og blodprøver. Ti kommuner med høy andel samisk befolkning deltok i undersøkelsen. Det har foreløpig ikke blitt publisert vitenskapelige artikler fra SAMINOR 2, og det tas derfor utgangspunkt i rapporter som er utgitt til kommunene som deltok i prosjektet. Til nå er det blitt gitt ut syv rapporter til kommunene; Evenes, Karasjok, Kautokeino, Kåfjord, Porsanger, Skånland og Storfjord (74-80). Undersøkelsen la vekt på risikofaktorer for hjerte- og karsykdom. Dette inkluderer metabolsk syndrom og DM type II. Rapportene som er gitt ut er en tilbakemelding til kommunene med noen viktige helseindikatorer på sykdom.

De viktigste funn fra Helse- og livsstilundersøkelsen er at det er høy andel overvekt og fedme i den undersøkte befolkningen. Dette gjelder både når det er brukt KMI og midjemål. I noen av kommunene er det oppsiktsvekkende høy andel av befolkningen som er i fedmekategorien, og lav andel som regnes som normalvektig. I Skånland regnes 8% av menn 50-59 år som normalvektig (79).

I Helse- og livsstilundersøkelsen brukes grenseverdi for HbA1c ≥ 6.5 for å bestemme andel av diabetes. I rapportene til kommunene sammenlignes målte verdier i befolkningen med tall fra Folkehelseinstituttet. Folkehelseinstituttet benytter tall fra medikamentregisteret, dvs. antall som behandles medikamentelt for diabetes. I rapportene til kommunene pekes det derfor på at tallene Helse- og livsstilundersøkelsen finner ikke er sammenlignbare med tall fra Folkehelseinstituttet. Dette er fordi noen diabetikere ikke behandles medikamentelt, og at det i Helse- og livsstilundersøkelsen er inkludert en eldre befolkning enn den som er inkludert i tall fra Folkehelseinstituttet. Det påpekes dermed i rapportene til kommunene at det må forventes høyere andel med HbA1c-verdier over grensen for diagnosen diabetes enn det som er registrert hos Folkehelseinstituttet. I kommunene Evenes, Kautokeino, Kåfjord, Skånland og Storfjord er det høy andel av befolkningen som har HbA1c-verdier over grensen for diabetesdiagnosen (74, 76, 77, 79, 80). I Skånland, Kåfjord og Storfjord er andelen med diabetes nesten dobbelt så høy som andel fra Folkehelseinstituttet (77, 79, 80). Selv om tallene ikke er direkte sammenlignbare, diskuteres det i rapportene at dette er en bemerkelsesverdig forskjell. I kommunene Karasjok og Porsanger er andelen kvinner med HbA1c-verdier over grensen for diabetesdiagnosen lavere enn tall fra Folkehelseinstituttet (75, 78). I rapportene diskuteres årsaken til dette, da man i hovedsak forventet lavere tall fra

Folkehelseinstituttet. En mulig forklaring er at det er gode rutiner for å oppdage og behandle diabetes.

I de fleste kommunene har andelen dagligrøykere gått ned. I Porsanger, Storfjord og Kåfjord er andelen kvinner som røyker daglig høyere enn landsgjennomsnittet, og i Karasjok er andelen dagligrøykere høyere enn landsgjennomsnittet både blant menn og kvinner (75, 77, 78, 80).

Diabetes hos Australias urbefolkning

I denne delen er det inkludert ti studier angående Australias urbefolkning. Dette er studier som ser på forekomsten av DM type II, men også forekomsten av risikofaktorer for sykdommen. Studiene har her blitt delt inn i fire grupper. To avsnitt inneholder studier som ser på risikofaktorene overvekt og unormal glukosemetabolisme. Ett avsnitt tar for seg studier som undersøker karakteristika til urbefolkning med DM type II, mens ett avsnitt inneholder en studie som beskriver faktorer som øker helseforskjellen mellom urbefolkningen og den generelle befolkningen. I tillegg beskrives forekomsten av diabetes generelt i landet.

Forekomst av diabetes i Australia

I Australia ble det i 2011-12 estimert at 5,4 prosent av befolkningen over 18 år hadde diabetes. Disse tall baserer seg på selv-rapporterte data og HbA1c (81, 82).

Risiko for DM type II knyttet til overvekt

Flere studier ser på sammenhengen mellom DM type II og overvekt.

Bruk av antropometriske mål for å predikere risiko for DM type II

En retrospektiv kohortstudie av McDermott, Li og Campbell ønsker å undersøke hvilke antropometriske og metabolske verdier som egner seg for å predikere utvikling av diabetes hos den australske urbefolkningen (83). Studien sammenligner aboriginere og Torres Strait Islander-folket når det gjelder blant annet insidens av diabetes, antropometriske mål og lipidnivåer. Aboriginiske deltakere hadde høyere nivåer av triglyserider, men hadde lavere

KMI-verdi og midjemål. Risiko for å utvikle diabetes blant aboriginere ble doblet ved forhøyet midjemål, og seksdoblet for Torres Strait Islander-folket. Etter justering for alder, kjønn, røykestatus, mengde alkoholinntak og fysisk aktivitetsnivå, viste det seg at overvekt definert ut i fra KMI ikke signifikant predikerte diabetesinsidens blant aboriginere. For Torres Strait Islander-folket var overvekt fortsatt signifikant for å predikere diabetesinsidens. Det diskuteres i studien at dagens KMI-grenser for overvekt og fedme muligens ikke er egnet for å predikere risiko for å utvikle DM type II blant australske aboriginere.

Wang og Hoy undersøker i sin tverrsnittstudie fra 2004 ulike antropometriske mål som egner seg for å predikere DM type II blant aboriginere. De påpeker i studien at aboriginere har annerledes kroppsfasong enn den generelle australske befolkningen (84). De ulike målene som ble undersøkt var midjemål, midje-hofte-forhold, KMI, vekt og hoftemål. Studien konkluderte med at forhøyet midjemål, midje-hofte-forhold, KMI og vekt alle er prediktorer for å utvikle DM type II. Midjemål viste seg å være mest signifikant, og dermed den beste av disse for å predikere risiko for å utvikle DM type II blant aboriginere.

Bruk av midjemål for å predikere risiko for å utvikle DM type II

I en retrospektiv kohortstudie av Adegbija, Hoy og Wang benyttes midjemål og alder for å predikere risiko for å utvikle DM type II blant aboriginere (85). Studien finner høyere insidens av diabetes ved høyere alder og ved større midjemål. Målet med denne studien var å lage et verktøy basert på midjemål for å predikere risiko for å utvikle DM type II blant aboriginere, ved å gruppere midjemål etter alder og kjønn.

En annen kohortstudie av Adegbija, Hoy og Wang undersøker risiko for å utvikle DM type II blant aboriginere, knyttet til midjemål og KMI (86). Studien finner at absolutt risiko for å utvikle DM type II øker med økende midjemål. Det diskuteres at flere studier er nødvendige for å finne grenseverdier for midjemål som er mer tilpasset aboriginere, da det er kjent at aboriginere har ulik kroppsfasong og fettfordeling enn ikke-aboriginere.

Risiko for DM type II knyttet til kroppsfasong blant aboriginere i forhold til ikke-aboriginere

Kondalsamy-Chennakesavan, Hoy, Wang og Shaw ønsker i sin studie retrospektive kohortstudie fra 2008 å kvantifisere risiko for å utvikle DM type II ved å bruke

antropometriske mål. De sammenligner aboriginere og den generelle australske befolkningen (87). De finner en økt insidens av DM type II blant den aboriginske gruppen. Dette gjelder til og med ved normale og lave antropometriske mål (midjemål og KMI). Det diskuteres derfor i studien om antropometriske mål er nyttige for å predikere DM type II blant den aboriginske befolkningen, da det antakelig er andre faktorer som også er viktige. Studien peker på at slike faktorer kan være en rask endring i sosiale forhold og miljø; endring i diett, lite fysisk aktivitet, høy forekomst av røyking og alkoholinntak, hyppige infeksjoner og høyt nivå av psykososialt stress.

Risiko for DM type II knyttet til unormal glukosemetabolisme

IFG og IGT er tegn på unormal glukosemetabolisme. I en prospektiv kohortstudie av Wang, Hoy og Si undersøkes assosiasjonen med IFG og IGT og risiko for å utvikle DM type II blant aboriginere (30). Studien benytter seg av WHO's tall for å definere IFG og IGT. 686 deltakere som ikke hadde identifisert diabetes ved blodprøver ved starten av studien, ble inkludert. 101 av disse hadde enten IFG, IGT eller begge. 124 deltakere hadde etter endt studie utviklet diabetes. Studien finner at IFG og IGT var sterke prediktorer for å utvikle diabetes. Deltakere som hadde enten IFG eller IGT hadde dobbelt så høy risiko for å utvikle diabetes sammenlignet med gruppen som hadde normal glukosemetabolisme. Livstidsrisiko for å utvikle diabetes blant aboriginske menn beregnes å være en av to, mens den for kvinner beregnes til to av tre. Studien så samtidig på KMI-status hos deltakerne, og de fant at IFG- og/eller IGT-status hadde sterk sammenheng med forhøyet KMI.

Studier som undersøker karakteristika til personer med DM type II

Dette avsnittet tar for seg tre studier som omhandler karakteristika til personer med DM type II. Det er tre forskjellige studier; en undersøker urbane aboriginere, en undersøker barn og ungdom, mens den siste ser på urbefolkning med dårlig kontrollert diabetes.

Risiko for DM type II blant urbane aboriginere

Mange studier på aboriginere og diabetes gjelder for rurale områder. Davis, TME., McAullay, Davis, WA. og Bruce ønsker å se på forekomsten av DM type II blant aboriginere i et urbant miljø. De bruker data fra The Fremantle Diabetes Study, som er en prospektiv populasjonsbasert kohortstudie (88). Davis et al. ser også på om det er noe som

karakteriserer de med DM type II, i det urbane miljøet. Studien finner at aboriginerne har dårligere regulert diabetes, med HbA1c-verdier som er i gjennomsnitt 1% høyere enn den ikke-aboriginske gruppen. Den aboriginske gruppen hadde også høyere forekomst av komplikasjoner, som nefropati, der insidensen av nyresvikt i sluttstadium var 20-30 ganger høyere enn den ikke-aboriginske gruppen. Alder ved diagnostidspunkt var lavere for aboriginerne, og alder ved død var 18 år yngre enn den ikke-aboriginske gruppen. Når det gjelder sosioøkonomiske forhold, hadde den aboriginske gruppen lavere inntekt, færre med utdanning etter grunnskole og høyere andel røykere. Et punkt der den aboriginske gruppen kom bedre ut, var ved blodtrykk, der den ikke-aboriginske gruppen hadde høyere systolisk BT.

Risiko for DM type II blant den yngre befolkningen

En prospektiv populasjonsbasert insidensstudie av Craig, Femia, Broyda, Lloyd og Howard undersøker insidens av DM type II hos barn og ungdom. De sammenligner urfolk og ikke-urfolk, og ser på karakteristika til barn og ungdom med DM type II (89). Studien rapporterer om at insidensen av DM type II i den yngre befolkningen er seks ganger høyere blant urbefolkningen enn den generelle befolkningen. Det pekes på at det er likheter i begge gruppene, når det gjelder hva som karakteriserer de med DM type II; alder ved diagnostidspunkt, kjønn og KMI. Majoriteten av de med DM type II var overvektige eller i fedme-kategorien. Det diskuteres om mulig underrapportering av antall tilfeller DM type II. Dette gjelder eldre barn og ungdom, gjerne fra avsidesliggende områder, som ikke har like god tilgang på spesialisthelsetjenesten. I tillegg er data basert på insulin-behandlet diabetes, noe mange med DM type II ikke trenger behandling med. Det er også mulig underrapportering av antall tilfeller DM type II spesifikt for gruppen med urbefolkning, da det ikke var registrert etnisitet på alle deltakere. Studien foreslår screening for DM type II i høy-risikogrupper; overvektige, etnisitetsgrupper med høy risiko, tegn på insulinresistens og familiehistorie med DM type II.

Urbefolkning med dårlig kontrollert DM type II

Johnson et al. undersøker karakteristika til urbefolkning med dårlig kontrollert DM type II. Deltakere med etablert DM type II og HbA1c-verdier på $\geq 8.5\%$ ble inkludert. Dette er en klusterrandomisert kontrollstudie. Denne studien inkluderer både aboriginere og Torres

Strait Islander-folket (90). Det ble målt bla. HbA1c, KMI, BT, lipidnivåer, nyrefunksjon, røykestatus og mål på livskvalitet og sosioøkonomiske forhold. De fant at en høy andel (47%) av deltakerne var arbeidsledige, og at en mindre andel av aboriginerne fullførte 12 år skolegang. Aboriginerne hadde lavere gjennomsnittlig inntekt enn Torres Strait Islander-folket. Torres Strait Islander-folket hadde i gjennomsnitt mye høyere KMI-verdier enn den aboriginske gruppen. Majoriteten av deltakerne (73%) hadde kronisk nyresykdom i klassen 1-3. I tillegg ble det observert høye rater av dyslipidemi og hypertensjon. Det diskuteres i studien hvorfor Australias urbefolkning diagnostiseres med diabetes ved en yngre alder enn den generelle befolkningen. En forklaring diskuteres å være at urbefolkningen har høyere forekomst av risikofaktorer, som røyking og overvekt.

Faktorer som øker forskjellen mellom urbefolkning og ikke-urbefolkning når det gjelder DM type II

Reeve, Church, Haas, Bradford og Viney undersøker i sin tverrsnittstudie hvilke risikofaktorer for DM type II som øker helseforskjellen mellom den aboriginske befolkningen og den generelle befolkningen i Australia. I studien benytter de begrepet aboriginer om aboriginere og Torres Strait Islander-folket (91). I studien er det benyttet selv-rapporterte data angående diabetes-status og risikofaktorer. Det diskuteres dermed at det kan være en del underrapportering av risikofaktorer, spesielt blant den aboriginske gruppen. Studien finner at risikofaktorer som høy alder og overvekt/fedme øker forekomsten av diabetes i begge gruppene, men at det er høyest forekomst av diabetes blant den aboriginske gruppen. Den aboriginske gruppen hadde høyest forekomst av faktorer som øker risiko for DM type II, dvs. forhøyet KMI og lavere sosioøkonomisk status, målt etter utdanning. Den ikke-aboriginske gruppen hadde høyest forekomst av faktorer som beskytter mot DM type II, dvs. lavere forekomst av forhøyet KMI og mer fysisk aktivitet. Studien peker også på psykologisk stress som en faktor som øker helseforskjellen mellom aboriginere og ikke-aboriginere. Slike psykologiske faktorer diskuteres her å være å bli fjernet fra familie og slektninger.

Diskusjon

I denne litteraturstudien var problemstillingen å se på om det er økt forekomst av diabetes mellitus type II og om det er økt forekomst av risikofaktorer for sykdommen blant urbefolkning i Norge og Australia, i forhold til de respektive lands majoritet.

Tre studier og syv rapporter som omhandler Norges urbefolkning, og ti studier som omhandler Australias urbefolkning er inkludert. Det er publisert flere artikler fra Australia om det aktuelle temaet, enn det er gjort fra Norge. Dermed ble det naturligvis inkludert flere australske studier.

Denne oppgaven beskrives som et litteraturstudium, på bakgrunn av Grant og Booths artikkel om ulike litteraturstudier (37). I deres artikkel diskuteres hva som er ulike styrker og svakheter med en slik form for litteraturstudie. Styrker vil bla. være muligheten for å oppsummere og identifisere tidligere publisert litteratur om et emne, og identifisere eventuelle hull på området. Svakheter vil bla. være at forfatteren har mulighet til å velge litteratur som støtter ønsket hypotese eller forfatterens eget syn. I tillegg kan konklusjonen ha bias, da deler av studiene som tas med kan være utelatt, eller at forfatteren ikke er kritisk til litteraturen. Styrker og svakheter kan diskuteres for denne litteraturstudien. En styrke er at denne studien tar for seg noe som tilsynelatende ikke har blitt sammenlignet før, dvs. samer og aboriginere mtp. diabetesforekomst og diabetesrisiko. Det er en styrke å identifisere hva som mangles av litteratur. En svakhet med denne studien er at mye av litteraturen som er inkludert om Australias urbefolkning, ble valgt på bakgrunn av at de støtter opp under problemstillingen om at Australias urbefolkning har høyere forekomst av DM type II og risikofaktorer for sykdommen sammenlignet med den generelle befolkningen. Dermed er det mulig at studier som evt. viser det motsatte, ikke har blitt inkludert. En annen svakhet med denne studien er at deler av noen studier er utelatt. Dette gjelder i hovedsak i norske studiene. Årsaken til dette er at det i Norge finnes lite publisert litteratur om det aktuelle emnet, noe som gjorde det naturlig å utelate uaktuelle deler av enkelte studier.

Fire av de australske studiene finner økt forekomst av DM type II hos urbefolkningen. Ingen av de norske studiene finner en spesifikk forskjell mellom samisk og ikke-samisk når det

gjelder forekomst av DM type II, men rapportene fra SAMINOR 2 beskriver økt forekomst av diabetes i kommuner med høy andel samisk befolkning. Fem av de australske studiene viser økt forekomst av risikofaktorer for DM type II, sammenlignet med den generelle befolkningen. Når det gjelder den norske litteraturen, viser en av studiene bedre risikoprofil for samiske menn, en studie viser lik risikoprofil for samiske og ikke-samiske, mens en studie viser dårligere risikoprofil for samiske kvinner. Rapportene fra SAMINOR 2 viser høy andel av overvekt og fedme i kommuner med høy andel samisk befolkning.

De fleste studiene, eller rapportene, er nye; fra 2004 – 2016. En av studiene som omhandler Norges urbefolkning er eldre; fra 1977. Årsaken til å ta med en eldre norsk studie, var for å undersøke om det var noen forskjeller fra da til nå. Thelle et. al. inneholder data om den samiske befolkningen fra 1977, mens SAMINOR 1 inneholder data om den samiske befolkningen fra 2003 – 2004. Thelle et. al. finner en bedre lipidprofil for samiske menn, sammenlignet med norske menn. SAMINOR 1 finner derimot en lik lipidprofil for samiske og ikke-samiske. I tillegg viser data fra SAMINOR 1 at samiske kvinner har mer sentral fedme enn norske kvinner. Den ferskeste forskningen fra SAMINOR 2 viser foreløpig at det i kommuner med høy andel samisk befolkning er høy andel med risikofaktorer for DM type II. En årsak til denne forskjellen som har skjedd 40 år, kan ligge i reindriften. På slutten av 60-tallet startet reindriften å bli motorisert. Det ble en økning i bruk av biler, snøscooter og ATV (92). Dermed gikk samene fra å være veldig fysisk aktive i hverdagen, til å bli mer passive. Dette kan være en mulig årsak til at vi kan se en endring i lipidprofil fra 70-tallet til nå; fra å ha en mer positiv lipidprofil sammenlignet med ikke-samiske, til å ha lik lipidprofil. Samer har i denne perioden blitt mer lik nordmenn, bla. når det gjelder aktivitetsnivå, dvs. økt bruk av motoriserte fremkomstmiddel og dermed mindre fysisk aktivitet. Likheten ses også når det gjelder bla. utdanningsnivå (1). Forskjellene mellom urbefolkning og den generelle befolkningen i Norge utjevnes.

De norske studiene om Norges urbefolkning er ikke like entydige som de australske. En studie konkluderer med ingen forskjell i risikofaktorene røyk, hypertensjon, dyslipidemi og hjerteinfarkt, mens en annen studie kan konkludere med økt forekomst av risikofaktorer for DM type II. Den eldste studien kan til og med konkludere med høyere forekomst av en faktor som beskytter mot hjerte- og karsykdom, og dermed muligens også mot DM type II.

SAMINOR 2 rapporterer om økt forekomst av risikofaktorer for DM type II. Det er mulig at tidsfaktoren er en årsak til at de norske studiene ikke er entydige. Den norske litteraturen om samer strekker seg fra 1977 til 2016, dvs. nesten 40 år.

I denne litteraturstudien kan det ikke trekkes konklusjoner om at det i dag er høyere forekomst av diabetes og risikofaktorer for sykdommen hos samer, da rapportene fra SAMINOR 2 ikke skiller mellom samisk og ikke-samisk befolkning. Likevel er det bemerkelsesverdig at kommunene med høy andel samisk befolkning har høy forekomst av overvekt, fedme og diabetes.

Det ses en klart økt forekomst av DM type II blant Australias urbefolkning, i forhold til den generelle befolkningen. En studie beregner livstidsrisiko for å utvikle sykdommen til en av to for aboriginske menn, og to av tre for aboriginske kvinner – en oppsiktsvekkende høy risiko. Flere studier finner også øket forekomst av risikofaktorer for DM type II. Dette er faktorer som lav inntekt og lavt utdanningsnivå, høy andel røykere, overvekt og fedme, hypertensjon og dyslipidemi.

Denne litteraturstudiens problemstillingen er om det er økt forekomst av diabetes mellitus type II og om det er økt forekomst risikofaktorer for sykdommen blant urbefolkningen sammenlignet med majoritetsbefolkningen i to land, Norge og Australia. Vi ser at det er økt forekomst av diabetes hos Australias urbefolkning. Årsaken til økt forekomst av diabetes forklares med økt forekomst av risikofaktorer. Hvorfor har de økt forekomst av risikofaktorer? Noen peker på at urbefolkning ikke alltid har tilgang til de samme helsetilbudene, dersom de bor i mer rurale områder. En tredjedel av urbefolkningen bodde i 2011 i store byer (2), men likevel er helseforskjellen til urbane urfolk sammenlignet med den generelle befolkningen betydelig. En studie finner at aboriginere har dårligere kontrollert diabetes, høyere forekomst av komplikasjoner og risikofaktorer, yngre alder ved diagnosetidspunkt og død. De forklarende årsaker til dette tas ikke opp her, men et punkt som kan tenkes å være årsak er genetikk. I tillegg kan etnisk diskriminering og landets helsepolitikk tas stilling til, i forhold til denne problemstillingen.

Hvorfor ses ikke den samme tydelige forskjellen i forekomst av DM type II og risikofaktorer for sykdommen blant norske samer? Hvorfor er Australias urbefolkning sykere enn Norges urbefolkning? Både Norge og Australia er rike land, med gode helsetilbud for befolkningen. Likevel ser man tydelig forskjell på disse to land når det gjelder helsetilstanden til urbefolkningen. Anderson et. al. beskriver at helsetilstanden til urbefolkning på verdensbasis er generelt dårligere enn de respektive lands majoritetsbefolkning (3). Urbefolkning fra Norge og Australia er inkludert i deres studie. Australias urbefolkning rapporteres å være fattigere, ha markant kortere levetid, og en høy andel med fedme blant barn og voksne, sammenlignet med den generelle australske befolkningen. I deres studie inngår data fra Australia innenfor alle målte helseindikatorer. Studien beskriver at data om Norges urbefolkning ikke finnes i like stor grad; kun tre av ti helseindikatorer er med i studien. Samene i Norge kommer godt ut når det gjelder utdanning – det vises ingen signifikant forskjell mellom samisk og ikke-samisk. Det er ikke mulig å svare på hvorfor Australias urbefolkning er sykere enn Norges urbefolkning, men det er et kjent faktum at urbefolkning i Australia har lavere utdanning enn den generelle australske befolkningen (36).

Antropometriske mål, som KMI og midjemål, benyttes for å definere overvekt og fedme. Dette kan igjen benyttes for å predikere risiko for DM type II. WHO har utarbeidet standardverdier for bla. KMI og midjemål som definerer overvekt og grad av fedme. Noen studier diskuterer at disse standardverdiene er definert ut i fra en kaukasisk populasjon, noe som kan gjøre det ugunstig å benytte disse verdier for å predikere risiko for sykdom knyttet til overvekt hos bla. urbefolkning. En av de norske studiene peker på at dagens grenseverdi på midjemål muligens ikke er korrekte for å definere overvekt og fedme i en samisk populasjon, og bruke dette til å predikere risiko for sykdom. Denne studien fant høy forekomst av sentral fedme blant samiske kvinner. Dermed kan resultatet diskuteres. Ved forhøyet midjemål kan man muligens ikke stole på dette når man skal predikere risiko for bla. DM type II. Også en av de australske studiene påpeker at grenseverdiene for midjemål burde justeres på bakgrunn av etnisitet. En annen australsk studie fant at KMI-verdier definert av WHO ikke er signifikante for å predikere risiko for diabetes blant aboriginere. En australsk studie fant til og med økt insidens av DM type II blant aboriginere selv ved normale og lave KMI- og midjemålverdier. Dette tyder sterkt på at mål som KMI og midjemål, slik de

er definert av WHO i dag, ikke er gunstige for å predikere risiko for sykdom knyttet til overvekt i enkelte populasjoner.

Det brukes ulike måter å forholde seg til etnisitet i disse studiene. Thelle, Førde og Arnesen definerer samisk etnisitet ut i fra om deltakeren har to eller flere besteforeldre som er samisk. De to andre norske studiene baserte samisk etnisitet på bruk av samisk språk hjemme, selverklært samisk tilhørighet og familiebakgrunn. Rapportene fra SAMINOR 2 har ikke definert samisk etnisitet. De fleste av de australske studiene definerer ikke spesifikt hva som er aboriginer, Torres Strait Islander-folk eller urbefolkning. I to studier er det beskrevet at selv-rapportert etnisitet som aboriginer eller Torres Strait Islander-folk er benyttet. I fem av studiene benyttes kun aboriginer som etnisitet, mens det i de fem andre benyttes aboriginer og/eller Torres Strait Islander-folk. En årsak til at de fleste australske studiene ikke definerer hva som er etnisk aboriginer eller Torres Strait Islander-folk, er muligens at det i Australia er gjort folketellinger med bla. etnisitet. De trenger dermed muligens ikke å definere etnisitet i studiene sine, men bare bruke tall fra folketellingen. Det er også i Australia utviklet retningslinjer for forskning på urbefolkning, noe det ikke er gjort i Norge. Det vil dermed være enklere i Australia å bruke etnisitet i forskning, enn det vil være i Norge.

Innledningsvis beskrives ulike måter å definere etnisitet i helseforskning. Selvoppfattet etnisitet, et subjektivt mål på etnisitet, er regnet som den mest anerkjente metode for etnisk kategorisering. Dette målet på etnisitet beskrives som sterk, da den tar hensyn til at etnisitet kan uttrykkes gjennom verdier og hvordan man lever. En svakhet med denne måten å kategorisere etnisitet på i helseforskning, er som Gaski beskriver i sin doktorgradsavhandling fra 2011, at etnisitet dermed blir selvvalgt og ikke tildelt (93). Dermed vil helseforskning muligens ikke beskrive biologiske forskjeller mellom urbefolkning og majoritetsbefolkning, men heller basere seg på selvvalgte kulturelle forskjeller.

Konklusjon

I denne litteraturstudien er det undersøkt om det kan finnes etniske forskjeller i forekomst av diabetes mellitus type II og risikofaktorer for sykdommen. Norges urbefolkning og Australias urbefolkning er sammenlignet mot landenes majoritetsbefolkning. Blant Australias urbefolkning ses en tydelig økt forekomst av DM type II og risikofaktorer for sykdommen. Livstidsrisiko for å utvikle DM type II kan være opp til en av to for aboriginske menn, og to av tre for aboriginske kvinner. Den samme klare forskjellen ses ikke blant Norges urbefolkning. Likevel er det bemerkelsesverdig at det i norske kommuner med høy andel samisk befolkning er funnet høy forekomst av HbA1c-verdier over grensen for diagnosen diabetes, og høy forekomst av risikofaktorene overvekt og fedme. I Norge er det ingen register som skiller mellom samisk og ikke-samisk noe som gjør det vanskelig å studere helsetilstanden til urbefolkningen.

Referanseliste

1. Todal J, Broderstad E, Kalstad J, Brustad M, Severeide P. Samiske tall forteller 2, Kommentert samisk statistikk 2009. Guovdageaidnu: 2009.
2. Australian Indigenous HealthInfoNet. Summary of Australian Indigenous health, 2014 2015 [cited 2016 06.05]. Available from: <http://www.healthinonet.ecu.edu.au/health-facts/summary>.
3. Anderson I, Robson B, Connolly M, Al-Yaman F, Bjertness E, King A, et al. Indigenous and tribal peoples' health (The Lancet-Lowitja Institute Global Collaboration): a population study. Lancet. 2016.
4. WHO. Diabetes 2016 [cited 2016 10.05]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/en/>.
5. Zimmet P, Alberti KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. Nature. 2001;414(6865):782-7.
6. WorldDiabetesFoundation. Supporting recommendations on indigenous peoples health and diabetes at the UN 2014 [cited 2016 03.05]. Available from: <http://www.worlddiabetesfoundation.org/news/supporting-recommendations-indigenous-peoples-health-and-diabetes-un>.
7. American Diabetes Association. Asian Americans, Native Hawaiians and Pacific Islanders - See more at: <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/high-risk-populations/asian-americans-native.html> - sthash.pag1fq4M.dpuf 2012 [cited 2016 03.05]. Available from: <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/high-risk-populations/asian-americans-native.html>.
8. American Diabetes Association. Treatment and Care for American Indians/Alaska Natives 2013 [cited 2016 03.05]. Available from: <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/high-risk-populations/treatment-american-indians.html>.
9. Hanley A, Harris S, Mamakeesick M, Goodwin K, Fiddler E, Hegele R, et al. Complications of Type 2 Diabetes Among Aboriginal Canadians, Prevalence and associated risk factors: American Diabetes Association, ; 2005 [Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/28/8/2054.full>].
10. WHO. Health of Indigenous Peoples: World Health Organization; 2007 [updated October 2007; cited 2016 March 15]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs326/en/>.
11. FN-sambandet. Urfolks rettigheter: FN; 2016 [updated 25.02.16; cited 2016 March 15]. Available from: <http://www.fn.no/Tema/Menneskerettigheter/Fordypning/Urfolks-rettigheter>.
12. Wæhle E. Urbefolkning: Store norske leksikon; 2015 [cited 2016 March 14]. Available from: <https://snl.no/urbefolkning>.
13. Kommunal- og moderniseringsdepartementet. Hvem er urfolk? 2014.

14. Vik H. Da samene ble Norges urfolk 2015 [cited 2016 29.03]. Available from: <https://www.norgeshistorie.no/oljealder-og-overflod/artikler/1924-da-samene-ble-norges-urfolk.html>.
15. Berg-Nordlie M, Gaski H. Samer 2015 [cited 2016 29.03]. Available from: <https://snl.no/samer>.
16. Kommunal- og moderniseringsdepartementet. ILO-konvensjon nr. 169 om urfolk og stammefolk i selvstendige stater. 2013.
17. Siri S. Bruk av samisk etnisitet i forskningsdatabaser og helseregistre. Tromsø: Senter for samisk helseforskning (SSHF), Institutt for samfunnsmedisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet, 2015.
18. Sameloven. Lov om Sametinget og andre samiske rettsforhold av 1987-06-12 nr 56.1987.
19. Lem G. Australias Befolkning: Store norske leksikon; 2014 [updated 03.10.2014; cited 2016 March 14]. 5:[Available from: https://snl.no/Australias_befolkning.
20. GG J. Current Issues Brief Index 2002-03. Defining Aboriginality in Australia. In: Social Policy Group, editor.: Parliament of Australia,; 2003.
21. ABS. Estimates of Aboriginal and Torres Strait Islander Australians, June 2011 Canberra: Australian Bureau of Statistics; 2013 [updated 27.01.16; cited 2016 01.04]. Available from: <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/mf/3238.0.55.001>.
22. ABS. About Aboriginal and Torres Strait Islander statistics: Australian Bureau of Statistics; 2010 [cited 2016 01.04]. Available from: <http://www.abs.gov.au/websitedbs/cashome.nsf/4a256353001af3ed4b2562bb00121564/7464946b3f41b282ca25759f00202502!OpenDocument>.
23. AIATSIS. Guidelines for Ethical Research in Australian Indigenous Studies. 2 ed. Canberra: Australian Institute of Aboriginal and Torres Strait Islander Studies; 2012. p. 20.
24. Oxford Dictionary of English,. ordnett.no; 2016. Ethnicity.
25. Sommerfeldt A. Etnisk gruppe: Store norske leksikon; 2014 [cited 2016 12.05]. Available from: https://snl.no/etnisk_gruppe.
26. Lieb R. Population-Based Study: Springer New York; 2013 [cited 2016 12.05]. Available from: http://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-1-4419-1005-9_45.
27. Dahl E, Bergsli H, van der Wel K. Sosial ulikhet i helse: En norsk kunnskapsoversikt. Sammendragsrapport. Høgskolen i Oslo og Akershus, Fakultet for samfunnsfag/Sosialforsk, 2014.
28. Helsedirektoratet. Sosial ulikhet i helse 2015 [cited 2016 13.05]. Available from: <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/folkehelsearbeid-i-kommunen/sosial-ulikhet-i-helse>.
29. WHO. Social determinants of health [cited 2016 13.05]. Available from: http://www.who.int/social_determinants/thecommission/finalreport/key_concepts/en/.
30. Wang Z, Hoy WE, Si D. Incidence of type 2 diabetes in Aboriginal Australians: an 11-year prospective cohort study. BMC Public Health. 2010;10:487.

31. Helsedirektoratet. Helseskader ved røyking 2015 [cited 2016 06.05]. Available from: <https://helsenorge.no/rus-og-avhengighet/royk-og-snus/helseskader-av-royking>.
32. Helsebiblioteket.no. Bukspyttkjertelkreft 2016 [cited 2016 06.05]. Available from: <http://www.helsebiblioteket.no/pasientinformasjon/kreft/bukspyttkjertelkreft>.
33. Boffetta P, Hashibe M. Alcohol and cancer. *The Lancet*. 2006;7(2):149-56.
34. Grewal P, Viswanathen VA. Liver cancer and alcohol. *Clin Liver Dis*. 2012;16(4):839-50.
35. Australian Institute of Health and Welfare. Australia's health 2010. 2010(12).
36. Australian Institute of Health and Welfare. Australia's Health 2014, Indigenous health Canberra,2014 [cited 2016 19.05]. Available from: <http://www.aihw.gov.au/australias-health/2014/indigenous-health/ - t4>.
37. Grant MJ, Booth A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health Info Libr J*. 2009;26(2):91-108.
38. Pettersen T. Oversiktsnotat: Tallfesting av samebefolkningen i Norge - registreringspraksis og hovedtall 2004 [updated 02.12.04; cited 2016 10.05]. Available from: http://www.sami-statistics.info/aefiles/Oversiktsnotat_antall_samer_Norge.pdf.
39. Claudi T, Abrahamsen R, Andersen S, Basharat F, Birkeland K, Cooper J, et al. Nasjonale faglige retningslinjer Diabetes Forebygging, diagnostikk og behandling. Helsedirektoratet; 2009.
40. Husebye E, Løvås K. Endokrinologi. En medisinsk lærebok. 1 ed. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag; 2013.
41. American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes. *Diabetes Care*. 2016;39 Suppl 1:S13-22.
42. Hod M, Kapur A, Sacks DA, Hadar E, Agarwal M, Di Renzo GC, et al. The International Federation of Gynecology and Obstetrics (FIGO) Initiative on gestational diabetes mellitus: A pragmatic guide for diagnosis, management, and care. *Int J Gynaecol Obstet*. 2015;131 Suppl 3:S173-211.
43. Helsedirektoratet. Nasjonale faglige retningslinjer. Forebygging, utredning og behandling av overvekt og fedme hos voksne. Nasjonale retningslinjer for primærhelsetjenesten.: Helsedirektoratet; 2011.
44. WHO. BMI classification 2006 [updated 05.04.16; cited 2016 05.04]. Available from: http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html&.
45. WHO. Waist Circumference and Waist–Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation. Geneva2008.
46. Nathan DM, Davidson MB, DeFronzo RA, Heine RJ, Henry RR, Pratley R, et al. Impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance: implications for care. *Diabetes Care*. 2007;30(3):753-9.
47. ADA. Standards of Medical Care in Diabetes—2011: American Diabetes Association; 2011.

48. Lahnstein T, Berg T. HbA1c som diagnostikum for diabetes. In: Helsedirektoratet, editor. Oslo: Helsedirektoratet; 2012.
49. Tieu J, Bain E, Middleton P, Crowther CA. Interconception care for women with a history of gestational diabetes for improving maternal and infant outcomes. *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;6:CD010211.
50. Nicklas JM, Zera CA, England LJ, Rosner BA, Horton E, Levkoff SE, et al. A web-based lifestyle intervention for women with recent gestational diabetes mellitus: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2014;124(3):563-70.
51. Östenson C, Birkeland K, Henriksen J. Diabetes mellitus - type 2. In: Bahr R, editor. *Aktivitetshåndboken Fysisk aktivitet i forebygging og behandling.* Oslo: Helsedirektoratet; 2008.
52. Norsk Elektronisk Legehåndbok. Diabetes type 2 (T2D) 2014 [updated 30.03.16; cited 2016 05.06]. Available from: <http://legehandboka.no/handboken/kliniske-kapitler/endokrinologi/tilstander-og-sykdommer/diabetes-mellitus/diabetes-type-2/>.
53. Rader D, Hovingh G. HDL and cardiovascular disease. *The Lancet.* 2014;384(9943):618-25.
54. Norheim O, Gjelsvik B, Kjeldsen S, Klemsdal T, Madsen S, Meland E, et al. *Retningslinjer for individuell primærforebygging av hjerte- og karsykdommer.* Oslo: Helsedirektoratet; 2009.
55. Tenenbaum A, Motro M, Fisman EZ, Leor J, Freimark D, Boyko V, et al. Functional class in patients with heart failure is associated with the development of diabetes. *Am J Med.* 2003;114(4):271-5.
56. Mozaffarian D, Marfisi R, Levantesi G, Silletta MG, Tavazzi L, Tognoni G, et al. Incidence of new-onset diabetes and impaired fasting glucose in patients with recent myocardial infarction and the effect of clinical and lifestyle risk factors. *Lancet.* 2007;370(9588):667-75.
57. Conen D, Ridker PM, Mora S, Buring JE, Glynn RJ. Blood pressure and risk of developing type 2 diabetes mellitus: the Women's Health Study. *Eur Heart J.* 2007;28(23):2937-43.
58. Kalofoutis C, Piperi C, Kalofoutis A, Harris F, Phoenix D, Singh J. Type II diabetes mellitus and cardiovascular risk factors: Current therapeutic approaches. *Exp Clin Cardiol.* 2007;12(1):17-28.
59. Folkehelseinstituttet. *Diabetes i Oslo: Folkehelseinstituttet; 2003* [updated 07.03.2013; cited 2016 06.05]. Available from: http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=239&trg=Content_6496&Main_6157=6263:0:25,5862:1:0:0:::0:0&MainContent_6263=6496:0:25,5869:1:0:0:::0:0&Content_6496=6178:28154:25,5869:1:6220:13:::0:0.
60. InterAct C, Scott RA, Langenberg C, Sharp SJ, Franks PW, Rolandsson O, et al. The link between family history and risk of type 2 diabetes is not explained by anthropometric, lifestyle or genetic risk factors: the EPIC-InterAct study. *Diabetologia.* 2013;56(1):60-9.

61. Vaaler S, Berg J. Diabetes: Store medisinske leksikon; 2015 [cited 2016 05.04]. Available from: <https://sml.snl.no/diabetes>.
62. Kirwan JP, Solomon TP, Wojta DM, Staten MA, Holloszy JO. Effects of 7 days of exercise training on insulin sensitivity and responsiveness in type 2 diabetes mellitus. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2009;297(1):E151-6.
63. van Dam RM, Rimm EB, Willett WC, Stampfer MJ, Hu FB. Dietary patterns and risk for type 2 diabetes mellitus in U.S. men. *Ann Intern Med*. 2002;136(3):201-9.
64. Ley SH, Hamdy O, Mohan V, Hu FB. Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. *Lancet*. 2014;383(9933):1999-2007.
65. PATJA K, JOUSILAHTI P, HU G, VALLE T, QIAO Q, TUOMILEHTO J. Effects of smoking, obesity and physical activity on the risk of type 2 diabetes in middle-aged Finnish men and women 2005 04.04.16]; 258(4):[356-62 pp.]. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2796.2005.01545.x/abstract>.
66. Feiring E. Røyking øker risikoen for diabetes 2005 [cited 2016 04.04]. Available from: <http://tidsskriftet.no/Innhold/Nyheter/2005/September/Roeyking-oeker-risikoen-for-diabetes>.
67. Chiolero A, Faeh D, Paccaud F, Cornuz J. Consequences of smoking for body weight, body fat distribution, and insulin resistance. *Am J Clin Nutr*. 2008;87(4):801-9.
68. Stene L, Strøm H, Gulseth H. Diabetes i Norge - Folkehelse rapporten 2014: Folkehelseinstituttet; 2014 [updated 10.12.15; cited 2016 06.04]. Available from: http://www.fhi.no/eway/default.aspx?pid=239&trg=Content_7242&Main_6157=7239:0:25,8904&MainContent_7239=7242:0:25,8906&Content_7242=7244:110410::0:7243:1:::0:0.
69. Hanssen K. Diabetes i Norge – en utfordring for indremedisinere! : Norsk Indremedisinsk Forening; 2013 [cited 2016 06.04]. Available from: <http://www.indremedisineren.no/2013/06/diabetes-i-norge-en-utfordring-for-indremedisinere/>.
70. Thelle DS, Forde OH, Arnesen E. Distribution of high-density lipoprotein cholesterol according to age, sex, and ethnic origin: cardiovascular disease study in Finnmark 1977. *Journal of Epidemiology and Community Health*. 1982;36:243-7.
71. Eliassen BM, Graff-Iversen S, Braaten T, Melhus M, Broderstad AR. Prevalence of self-reported myocardial infarction in Sami and non-Sami populations: the SAMINOR study. *Int J Circumpolar Health*. 2015;74:24424.
72. Nystad T, Melhus M, Brustad M, Lund E. Ethnic differences in the prevalence of general and central obesity among the Sami and Norwegian populations: the SAMINOR study. *Scand J Public Health*. 2010;38(1):17-24.
73. Senter for samisk helseforskning. SAMINOR [cited 2016 06.05]. Available from: https://uit.no/forskning/forskningsgrupper/gruppe?p_document_id=425187.
74. Broderstad AR, Melhus M, Hansen S, Jespersen S. Rapport Helse- og livsstilundersøkelsen, SAMINOR 2, Evenes kommune, September-oktober 2012. Senter for samisk helseforskning, Institutt for samfunnsmedisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet, 2014.

75. Broderstad AR, Melhus M, Hansen S, Jespersen S. Rapport Helse- og livsstilundersøkelsen, SAMINOR 2, Karasjok kommune, Januar-februar 2013. Senter for samisk helseforskning, Institutt for samfunnsmedisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet, 2015.
76. Broderstad AR, Melhus M, Hansen S, Jespersen S. Rapport Helse- og livsstilundersøkelsen, SAMINOR 2, Kautokeino kommune, Februar-mars 2013. Senter for samisk helseforskning, Institutt for samfunnsmedisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet, 2015.
77. Broderstad AR, Melhus M, Hansen S, Jespersen S. Rapport Helse- og livsstilundersøkelsen, SAMINOR 2, Kåfjord kommune, September-oktober 2013. Senter for samisk helseforskning, Institutt for samfunnsmedisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet, 2015.
78. Broderstad AR, Melhus M, Hansen S, Jespersen S. Rapport Helse- og livsstilundersøkelsen, SAMINOR 2, Porsanger kommune, April-mai 2013. Senter for samisk helseforskning, Institutt for samfunnsmedisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet, 2015.
79. Broderstad AR, Melhus M, Hansen S, Jespersen S. Rapport Helse- og livsstilundersøkelsen, SAMINOR 2, Skånland kommune, September-oktober 2012. Senter for samisk helseforskning, Institutt for samfunnsmedisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet, 2014.
80. Broderstad AR, Melhus M, Hansen S, Jespersen S. Rapport Helse- og livsstilundersøkelsen, SAMINOR 2, Storfjord kommune, Oktober-november 2013. Senter for samisk helseforskning, Institutt for samfunnsmedisin, Det helsevitenskapelige fakultet, UiT Norges arktiske universitet, 2016.
81. Australian Institute of Health and Welfare. How many Australians have diabetes? [cited 2016 06.04]. Available from: <http://www.aihw.gov.au/how-common-is-diabetes/>.
82. Australian Institute of Health and Welfare. Cardiovascular disease, diabetes and chronic kidney disease— Australian facts: Prevalence and incidence. Canberra: AIHW; 2014.
83. McDermott RA, Li M, Campbell SK. Incidence of type 2 diabetes in two Indigenous Australian populations: a 6-year follow-up study. *Med J Aust.* 2010;192(10):562-5.
84. Wang Z, Hoy WE. Body size measurements as predictors of type 2 diabetes in Aboriginal people. *Int J Obes Relat Metab Disord.* 2004;28(12):1580-4.
85. Adegbija O, Hoy W, Wang Z. Predicting absolute risk of type 2 diabetes using age and waist circumference values in an aboriginal Australian community. *PLoS One.* 2015;10(4):e0123788.
86. Adegbija O, Hoy WE, Wang Z. Corresponding waist circumference and body mass index values based on 10-year absolute type 2 diabetes risk in an Australian Aboriginal community. *BMJ Open Diabetes Res Care.* 2015;3(1):e000127.
87. Kondalsamy-Chennakesavan S, Hoy W, Wang Z, Shaw J. Quantifying the Excess Risk of Type 2 Diabetes by Body Habitus Measurements Among Australian Aborigines Living in Remote Areas. *Diabetes Care.* 2008;31(3):585-6.

88. Davis T, McAullay D, Davis W, Bruce D. Characteristics and outcome of type 2 diabetes in urban Aboriginal people: the Fremantle Diabetes Study. *Internal Medicine Journal*. 2007;37(1):59-63.
89. Craig ME, Femia G, Broyda V, Lloyd M, Howard NJ. Type 2 diabetes in Indigenous and non-Indigenous children and adolescents in New South Wales. *Med J Aust*. 2007;186(10):497-9.
90. Johnson DR, McDermott RA, Clifton PM, D'Onise K, Taylor SM, Preece CL, et al. Characteristics of Indigenous adults with poorly controlled diabetes in north Queensland: implications for services. *BMC Public Health*. 2015;15:325.
91. Reeve R, Church J, Haas M, Bradford W, Viney R. Factors that drive the gap in diabetes rates between Aboriginal and non-Aboriginal people in non-remote NSW. *Aust N Z J Public Health*. 2014;38(5):459-65.
92. Broderstad E, Brustad M, Johansen K, Severeide P, Todal J. Samiske tall forteller 7, Kommentert samisk statistikk 2014. *Kautokeino* 2014.
93. Gaski M. Aspects of health services in Sami areas [doktoravhandling]: University of Tromsø, Faculty of Health Sciences, Departement of Community Medicine; 2011.