

SPL 3903

**Bacheloroppgave**

*Sykepleiers rolle ved  
forebygging av diabetes  
mellitus type 2*

NTNU i Gjøvik  
Avdeling helse, omsorg og sykepleie  
Bachelor i sykepleie

Jannike Granum Kittilsen  
Hanne Nyhus Lerfaldet  
Anikken Thomassen Norhaug  
Emmy Helene Tangen

Våren 2016  
18.05.2016

***”Diabetes er en alvorlig trussel mot folkehelsen.”***

(World Health Organization 2016)

## Sammendrag

Tittel:	Sykepleiers rolle ved forebygging av diabetes mellitus type 2	Dato: 20.05.16
Deltaker(e)/	Jannike Granum Kittilsen Hanne Nyhus Lerfaldet Anikken Thomassen Norhaug Emmy Helene Tangen	
Veileder(e):	Randi Tosterud	
Evt. oppdragsgiver:		
Stikkord/nøkkel ord (3-5 stk)	Forebygging, risikogruppe, diabetes mellitus type 2, sykepleie	
Antall sider/ord: 67/12621	Antall vedlegg: 7	Publiseringsavtale inngått: ja
<p><b>Innledning:</b> Diabetes mellitus type 2 er et økende problem både i Norge og internasjonalt. Forekomsten av diabetes mellitus type 2 er firedoblet fra 1980 til 2014.</p> <p><b>Hensikt:</b> Undersøke hvordan livsstilsendringer kan forebygge utviklingen av diabetes mellitus type 2, og hva sykepleiers rolle er i forebyggingen.</p> <p><b>Metode:</b> Det har blitt benyttet litteraturstudie som metode. Systematiske søk ble gjort i databasene: Cinahl Complete, Ovid Nursing Database og Medline.</p> <p><b>Resultat:</b> Gjennom systematisk søk er det funnet syv artikler. De baserer seg på fysisk aktivitet, kosthold, inaktivitet og genetisk arvelighet ved diabetes mellitus. De tar for seg intervensjonsprogrammer, forekomst av diabetes mellitus og livsstilsendringer</p> <p><b>Konklusjon:</b> Viktigheten av at personer som er i risikogruppen for utvikling av diabetes mellitus type 2 får tilstrekkelig med informasjon og veiledning fra sykepleier er vesentlig for å endre livsstilen sin. Livsstilsendringer som fysisk aktivitet og et sunt kosthold kan redusere utviklingen av diabetes mellitus type 2. Tidlig forebygging av diabetes mellitus type 2 har vist seg å ha den beste effekten.</p>		

## Abstract

Title:	The nurses role in preventing type 2 diabetes mellitus	Date : 20.05.16
Participants/	Jannike Granum Kittilsen	
	Hanne Nyhus Lerfaldet	
	Anikken Thomassen Norhaug	
	Emmy Helene Tangen	
Supervisor(s):	Randi Tosterud	
Employer		
Keywords:	Prevention, risk group, type 2 diabetes mellitus, nursing	
(3-5)		
Number of pages/words:	Number of appendix:	Pubelication agreement: yes
67/12621	7	
<p><b>Introduction:</b> Type 2 diabetes mellitus is a increasing problem both in Norway and internationally. The incidens of type 2 diabetes mellitus has quadrupled from the year 1980 to 2014.</p> <p><b>Aim:</b> The purpose was to examine how lifestyle can prevent the development of type 2 diabetes mellitus, and what nurses can do in prevention.</p> <p><b>Method:</b> A literature review has been conducted. The systematic search in databases was performed in: Cinahl Complete, Ovid Nursing Database and Medline.</p> <p><b>Result:</b> Thru systematic research seven articles were used. They are based on physical activity, healty diet, inactivity and genetic heritability of diabetes mellitus. They describe intervention programs, the rates of diabetes mellitus and lifestyle changes is the baseline.</p> <p><b>Conclusion:</b> It is important that the people who are at risk for developing type 2 diabetes mellitus recieves adequate information and guidance from nurses. Changes like physical activity and a healthy diet can reduce the insidence of developing of type 2 diabetes mellitus. Early prevention of type 2 diabetes mellitus has been proven to have the best effect.</p>		

## Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>4</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>7</b>
1.1 BEGRUNNELSE FOR VALGT TEMA.....	8
1.2 SYKEPLEIERFAGLIG RELEVANS.....	9
1.3 RELASJON TIL FORSKINGSOMRÅDE.....	10
1.4 HENSIKT MED OPPGAVEN OG PROBLEMSTILLING .....	11
<b>2. BAKGRUNN</b> .....	<b>12</b>
2.1 DIABETES MELLITUS TYPE 2.....	12
2.1.1 <i>Fysiologiske faktorer</i> .....	13
2.1.2 <i>Kriterier for diagnostisering</i> .....	14
2.2 FORLØPET TIL DIABETES MELLITUS TYPE 2 .....	15
2.3 RISIKOFAKTORER.....	16
2.4 LOVER .....	17
2.4.1 <i>Pasient- og brukerrettighetsloven</i> .....	17
2.4.2 <i>Helsepersonelloven</i> .....	18
2.5 SYKEPLEIEFAGLIG PERSPEKTIV .....	19
<b>3. METODE</b> .....	<b>20</b>
3.1 LITTERATURSTUDIE SOM METODE .....	20
3.2 LITTERATURSØK.....	22
3.3 ANALYSE.....	25
3.4 FORSKNINGSETIKK .....	27
3.5 KILDEKRITIKK .....	28
<b>4. RESULTAT</b> .....	<b>29</b>
4.1 LIFETIME RISK AND PROJECTED POPULATION PREVALENCE OF DIABETES.....	29
4.2 RECOMMENDATIONS FOR HEALTH-ENHANCING PHYSICAL ACTIVITIES IN TYPE 2 DIABETES PATIENTS.....	30
4.3 DIABETES PREVENTION AND TREATMENT STRATEGIES.....	31
4.4 THE IMPACT OF LIFESTYLE INTERVENTION ON SEDENTARY TIME IN INDIVIDUALS AT HIGH RISK OF DIABETES .....	32
4.5 REDUCTION IN THE INCIDENCE OF TYPE 2 DIABETES WITH LIFESTYLE INTERVENTION OR METFORMIN.....	33
4.6 IMPROVING DIABETES PREVENTION WITH BENEFIT BASED TAILORED TREATMENT: RISK BASED REANALYSIS OF DIABETES PREVENTION PROGRAM .....	34
4.7 HIGH HERITABILITY AND GENETIC CORRELATION OF INTRAVENOUS GLUCOSE- AND TOLBUTAMIDE-INDUCED INSULIN SECRETION AMONG NON-DIABETIC FAMILY MEMBERS OF TYPE 2 DIABETIC PATIENTS.....	35
<b>5. DRØFTING</b> .....	<b>37</b>
5.1 RISIKO FOR UTVIKLING .....	37
5.2 VEKTENS BETYDNING .....	38
5.3 ARVELIGHETENS BETYDNING .....	39
5.4 BETYDNINGEN AV KOSTHOLD.....	40
5.5 BETYDNINGEN AV FYSISK AKTIVITET .....	42

5.6	FARMAKOLOGISK FOREBYGGING.....	43
5.7	SYKEPLEIERS ROLLE.....	44
5.8	UTFORDRINGER SYKEPLEIER KAN MØTE.....	46
5.9	FORMIDLING AV INFORMASJON.....	47
5.10	FOREBYGGING.....	49
5.10.1	<i>Lønner det seg å forebygge?</i> .....	52
<b>6.</b>	<b>KONKLUSJON</b> .....	<b>54</b>
<b>7.</b>	<b>LITTERATURLISTE</b> .....	<b>56</b>
<b>8.</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>61</b>

Antall vedlegg: 7

Antall ord: 12621

# 1. Innledning

Vi skal i denne oppgaven fokusere på det dagsaktuelle temaet diabetes mellitus type 2. Folketallet i Norge er omkring 5 214 000 (Statistisk Sentralbyrå 2016). Det er ca. 230 000 mennesker som har diabetes mellitus i Norge, og av disse er det 200 000 som har diabetes mellitus type 2. Det er i tillegg mange som lever med uoppdaget diabetes mellitus type 2 og det totale antallet anslås å være en plass mellom 300 000 og 400 000 (Diabetesforbundet 2016). Det er gjennom flere studier vist at diabetes mellitus type 2 kan forebygges ved en endring i levevanene. Denne oppgaven vil si noe om sykepleiers rolle, individets rolle og samfunnets rolle i det forebyggende arbeidet for å redusere forekomsten av diabetes mellitus type 2.

## 1.1 Begrunnelse for valgt tema

Som sykepleier vil vi møte mennesker i risikogruppen for diabetes mellitus type 2 i spesialisthelsetjenesten, kommunehelsetjenesten, private sektorer og i private sammenhenger. Gjennom vår sykepleierutdanning har vi i praksisperiodene vært i kontakt med mange mennesker som har diabetes mellitus type 2. Vi ser det derfor som viktig at vi er oppdatert på dette temaet.

Gjennom denne oppgaven ønsker vi å finne relevant informasjon basert på nyere forskning og faglitteratur. Dette kan gi sykepleier tilstrekkelig kunnskap til å informere og veilede etter hver enkelt persons behov. Vi ønsker at befolkningen skal ta ansvar for sin egen helse, og vite hvorfor dette er viktig når det gjelder diabetes mellitus type 2. Denne livsstilssykdommen har en økende forekomst i Norge og vi synes derfor det er viktig å opplyse om hvilke forebyggende faktorer samfunnet kan bidra med (Dammen og Stubberud 2010). Vi ønsker også å få et større innblikk i hvilke forebyggende faktorer som har en effekt for mennesker som er i risikogruppen for å utvikle diabetes mellitus type 2. Dammen og Stubberud (2010) sier at endring av kosthold og økt fysisk aktivitet er to grunnleggende forebyggende faktorer og vi ønsker derfor å se på hvilken effekt disse to faktorene har.

De aller fleste i dagens samfunn har tilgang til internett og sosiale medier hvor det finnes mye informasjon om diabetes mellitus type 2. Vi har erfart at fokuset er på hvilke tiltak en selv kan gjøre, og hva som kan behandle diabetes mellitus type 2. Vi opplever at internett og sosiale medier har rett i mye, men at de ofte mangler forskning og faglitteratur som støtter opp under deres påstander. Det er derfor viktig å være kritisk til informasjonen som finnes der. Etter våre erfaringer gjennom sykepleierutdanningen legges det mye fokus på forebyggende tiltak, og behandling for de som allerede har utviklet diabetes mellitus type 2. Det er derimot mindre fokus på de som er i risikogruppen for å få denne livsstilssykdommen. Vi synes dette er interessant, og på bakgrunn av dette har vi valgt å rette fokuset i oppgaven til risikogruppen. Vi har også sett igjennom tidligere bacheloroppgaver ved Høgskolen i Gjøvik, og har sett at det er få som har skrevet om forebygging ved risikogruppen for diabetes mellitus type 2. Dette var med på å styrke valget for denne oppgaven.



## 1.2 Sykepleierfaglig relevans

”Grunnlaget for all sykepleie skal være respekten for det enkelte menneskets liv og iboende verdighet. Sykepleie skal bygge på barmhjertighet, omsorg og respekt for menneskerettighetene, og være kunnskapsbasert.” (Norsk sykepleieforbund 2014).

Forekomsten av diabetes mellitus type 2 er firedoblet fra 1980 til 2014 (World Health Organization 2016). Sykdommen debuterer ofte etter fylte 40 år, men det er stadig yngre mennesker som får diagnosen (Borch-Johnsen og Pedersen 2011). På bakgrunn av dette er det spesielt viktig at sykepleier jobber målrettet med å forebygge diabetes mellitus type 2.

Som sykepleier skal man følge de yrkesetiske retningslinjene som Rådet for sykepleieetikk har utrettet. Disse bygger på The International Council of Nurses' (ICN) etiske regler og menneskerettighetene uttrykt i Forente Nasjoners (FN) menneskerettighetserklæring (Norsk sykepleieforbund 2014). Vi vil nå liste opp fire av Norsk sykepleieforbund (2014) sine yrkesetiske retningslinjer, som vi mener er spesielt relevant for oppgavens hensikt:

- *Sykepleieren har ansvar for en sykepleiepraksis som fremmer helse og forebygger sykdom.*
- *Sykepleieren understøtter håp, mestring og livsmot hos pasienten.*
- *Sykepleieren ivaretar den enkelte pasients behov for helhetlig omsorg.*
- *Sykepleieren fremmer pasientens mulighet til å ta selvstendige avgjørelser ved å gi tilstrekkelig og tilpasset informasjon, og forsikre seg om at informasjonen er forstått.*

Som nevnt tidligere møter vi mennesker med diabetes mellitus type 2 uansett hvor vi jobber. Vi møter de på sykehus, hjemmesykepleien, sykehjem og andre arenaer som yter sykepleie. Vi anser derfor at diabetes mellitus type 2 er et viktig tema for oss som sykepleiere.

### **1.3 Relasjon til forskingsområde**

I denne oppgaven har vi valgt forskningsområdet ”profesjonskompetanse”, da vi føler at dette samsvarer best med vårt tema. Gjennom denne oppgaven vil vi øke kompetansen og bidra til kompetanseutvikling for sykepleiere i forholdt til temaet diabetes mellitus type 2 (NTNU i Gjøvik 2015). Kompetanse bidrar til at sykepleiere holder seg faglig oppdatert (Norsk sykepleieforbund 2014). Kompetanse er en trygghet for sykepleieren, som skal formidle kunnskap og informasjon videre. I tillegg har vi erfart at økt kompetanse hos sykepleier fører til at mennesker som har diabetes mellitus type 2 føler trygghet og tillit (Nortvedt og Grønseth 2010).

## **1.4 Hensikt med oppgaven og problemstilling**

Hensikten med denne oppgaven er å øke kompetansen til sykepleier om diabetes mellitus type 2, for deretter å kunne hjelpe personer som er i denne risikogruppen, slik at utviklingen kan begrenses. Vi ønsker gjennom denne oppgaven å tilegne oss disse kunnskapene for at vi som sykepleiere skal kunne formidle informasjon og veilede personer som er i risikogruppen.

Vi ønsker i hovedsak å fokusere på livsstilsendringer som kosthold og fysisk aktivitet, men vil også se på andre faktorer som påvirker utviklingen av diabetes mellitus type 2. Vi ønsker å fokusere på personer som er mellom 25 og 60 år, og som er i risikogruppen for å utvikle diabetes mellitus type 2. Årsaken til at vi ønsker å fokusere på denne aldersgruppen, er fordi vi tror det er her forebyggingen har størst effekt. Vi har på bakgrunn av dette kommet frem til problemstillingen:

***Hvordan kan livsstilsendringer forebygge utviklingen av diabetes mellitus type 2?***

## 2. Bakgrunn

Denne litteraturstudien vil bli omtalt som oppgaven gjennom teksten. Forskningsartiklene som er funnet blir omtalt som studie. I denne oppgaven vil diabetes mellitus type 2 bli gjentatt flere ganger, og det vil derfor bli brukt forkortelsen DMT2. Det samme gjelder diabetes mellitus hvor forkortelsen DM vil bli brukt.

Det er ingen forskjell på tiltak som behandler og forebygger DMT2 (Jenssen 2011). Vi tolker det som at de tiltak som er behandlende for de som har DMT2, er de samme som forebygger hos risikogruppen.

### 2.1 Diabetes mellitus type 2

DMT2 blir betegnet som en livsstilssykdom. Dammen og Stubberud (2010) sier videre at mangel på fysisk aktivitet og økt inntak av sukker og fett har økt gjennomsnittsvekten hos menn og kvinner, og at det har en sammenheng med utviklingen av DMT2. DMT2 gir psykiske og fysiske konsekvenser for de som rammes av sykdommen, og kan føre til endringer i livssituasjonen, livsstilen og livskvaliteten (Dammen og Stubberud 2010). DM er en kronisk metabolsk sykdom med mange årsaker, karakterisert ved kronisk hyperglykemi med forstyrrelser i karbohydrat-, fett-, og proteinomsetning (Helsedirektoratet 2011).

DM skyldes nedsatt eller manglende insulinsekresjon i forhold til behovet, eventuelt kombinert med redusert insulinvirkning (Helsedirektoratet 2011). DM skyldes redusert funksjon av pankreaskjertelen. Denne kjertelen har en eksokrin og en endokrin egenskap. Den eksokrine delen går ut på å produsere enzymer som er med på nedbrytningen av maten i fordøyelsen. Den endokrine delen består i hovedsak av produksjon av det livsnødvendige hormonet insulin, som skjer i langerhansøyene. DM skyldes nedsatt funksjon av langerhansøyene. Det kan vises ved avleiring av for eksempel amylin, som er et hormon som frigis sammen med insulin. Opphopningen av amylin fører til celledød av de insulinproduserende betacellene. I tillegg produserer langerhansøyene for mye glukagon, slik at nivået av glukose i blodet stiger. Derfor skyldes økt blodglukose en sammensetning av både et underskudd av insulin og et overskudd av glukagon (Jenssen 2011).

### 2.1.1 Fysiologiske faktorer

For å forstå patologien hos mennesket, er det viktig å ha grunnleggende kunnskaper om fysiologi. Som vi tidligere har nevnt, avhenger blodglukosen av både insulin og glukagon, og vi vil her kort skrive litt om hvordan dette normalt fungerer.

Insulinsekresjon reguleres av glukosekonsentrasjonen i blodet og av aminosyrer. Stigning av glukosekonsentrasjon eller av aminosyrekonsentrasjon gir økt sekresjon, og reduseres når konsentrasjonene faller (Sand mfl. 2006). Dette resulterer i regulering av riktig insulinsekresjon ved måltider og tilpassing av næringsstoffene som absorberes. Det parasympatiske nervesystemet er også med på å stimulere produksjon av insulinsekresjon ved inntak av mat. Den økte aktiviteten som skjer i de sympatiske nervefibrene hemmer insulinsekresjonen. Videre sier Sand mfl. (2006) at insulinet har tre hovedoppgaver:

1. Øke glukosetransporten inn i de fleste cellene og dermed redusere glukosekonsentrasjonen i plasma, øke kroppens glykogenlagre og fettcellenes triglyseridlagre.
2. Øke fettsyretransporten inn og redusere fettsyretransporten ut i fettcellene som øker fettcellenes triglyseridlagre og reduserer fettsyrekonsentrasjonen i plasma.
3. Øke transporten av aminosyrer inn i cellene som øker cellens proteinsyntese og reduserer aminosyrekonsentrasjonen i plasma.

Dersom en person ikke er i fysisk aktivitet vil insulinkonsentrasjonen i plasmaet øke, både basalt og etter inntak av glukose. Dette avhenger av nedsatt insulinfrigjøring fra pankreas og økt følsomhet for insulin i vevet (Helsedirektoratet 2009a).

Glukagonsekresjon er regulert av glukosekonsentrasjonen i blodet og av adrenalin fra binyremargen. Forskjellen på glukagonsekresjon og insulinsekresjon er at ved et fall i glukosekonsentrasjonen stimuleres glukagonsekresjonen, mens en økning virker hemmende. Både glukosesekresjon og insulinsekresjon blir stimulert av en økning i blodets aminosyrekonsentrasjon. Glukagon har to hovedfunksjoner, en i lever og en i fettvevet. Glykogennedbrytningen og glukoneogenesisen blir stimulert i leveren og øker dermed glukosekonsentrasjonen i plasma. Fettvevet stimulerer fettnedbrytningen og øker fettsyrekonsentrasjonen i plasma (Sand mfl. 2006). På grunn av leverens frigjøring av glukose, klarer muskulaturen å opprettholde tilstrekkelig opptak av glukose uten at blodglukosen synker for mye (Helsedirektoratet 2009a).

### **2.1.2 Kriterier for diagnostisering**

DM har blitt en global utfordring og det har blitt utarbeidet globale kriterier for diagnostisering. Det skilles mellom DM og nedsatt glukosetoleranse. Kriteriene for DM er fastende plasmaglukose over 7,0 mmol/L, plasmaglukose over 11,1 mmol/L to timer etter glukosebelastning, og en HbA1c over 6,5%. Kriteriene for nedsatt glukosetoleranse er fastende plasmaglukose over 7,0 mmol/L, og plasmaglukose mellom 7,8 mmol/L og 11,1 mmol/L to timer etter glukosebelastning (World Health Organization 2016).

## **2.2 Forløpet til diabetes mellitus type 2**

Før diagnosen stilles har man gjennom 10-12 år hatt en stigning i blodglukosen, og personen har prediabetiske og forhøyede glukoseverdier etter inntak av mat. Dette kalles nedsatt glukosetoleranse. Sykdommen viser få symptomer i startfasen og det finnes derfor mange som lever med uoppdaget DMT2. De første symptomene begynner å vise seg når blodglukosen begynner å bli høy også om morgenen. Man merker da symptomer som slapphet, tretthet og hyppig vannlating. På grunn av at forløpet er symptomfattig, har mange utviklet en eller flere komplikasjoner innen diagnosen stilles. Komplikasjonene blir delt inn i mikrovaskulære og makrovaskulære. De mikrovaskulære komplikasjonene er diabetisk retinopati, nefropati og nevropati. De makrovaskulære komplikasjonene er koronar iskemisk sykdom, transitorisk iskemisk anfall (TIA), hjerneslag og sirkulasjonssvikt i underekstremitetene (Jenssen 2011).

## 2.3 Risikofaktorer

Risikofaktorene for utvikling av DMT2 blir delt inn i modifiserbare og ikke-modifiserbare risikofaktorer. De modifiserbare risikofaktorene er kosthold, fysisk aktivitet og fedme. Kost og ernæring har stor betydning for utvikling av DMT2. Høyt inntak av mettet fett øker risikoen for fedme og DMT2. Derimot er høyt inntak av grønnsaker og fiber med på å senke risikoen. Mangel på fysisk aktivitet uansett vekt er en risikofaktor for utvikling av DMT2. Fysisk aktivitet er viktig da det sitter glukosereseptorer i musklene, der glukose tas opp fra blodbanen og lagres som glykogen. Fysisk aktivitet forebygger overvekt og fedme, og gir lavere risiko for DMT2 (Borch-Johnsen og Pedersen 2011). Overvekt er når man har en Body Mass Index (BMI) over 25 og fedme blir ansett når en har BMI over 30 (Norsk Helseinformatikk 2015).

De ikke-modifiserbare risikofaktorene er alder, kjønn, fødselsvekt, etnisitet og genetikk. Aldring er den viktigste ikke-modifiserbare risikofaktoren, og forekomsten og risikoen øker etter fylte 40 år (Borch-Johnsen og Pedersen 2011). Lav fødselsvekt øker risikoen for DMT2 grunnet utvikling av insulinresistens. Etnisitet har også vist seg å ha en virkning på DMT2. Mennesker fra forskjellige steder i verden har forskjellig risiko for å utvikle DMT2, fordi det er forskjell på sensitiviteten ved endringer i BMI og derav utvikler noen en raskere stigning i vekten enn andre. Genetisk arvelighet kan forekomme om en eller begge av foreldrene har DMT2, og risikoen er størst dersom begge foreldrene har diagnosen (Borch-Johnsen og Pedersen 2011). Den økte forekomsten av DMT2 kan også skyldes en økning i alder og befolkningsvekst på 40% (World Health Organization 2016). Med unntak av genetikk, vil vi ikke gå inn på de ikke-modifiserbare risikofaktorene i vår oppgave.



## 2.4 Lover

Som sykepleier er det mange lover og regler en skal forholde seg til. De to mest relevante lovene for vår oppgave er Pasient- og brukerrettighetsloven og Helsepersonelloven. Vi vil her presentere de paragrafene i disse lovene som er mest aktuelle.

### 2.4.1 Pasient- og brukerrettighetsloven

§ 3-1. Pasientens og brukerens rett til medvirkning, gir retningslinjer på hvor aktiv og hvilke rettigheter en bruker har til å kunne ta valg mellom tilgjengelige og forsvarlige behandlingsmetoder. Det vil også si at brukeren har rett til å bestemme hvem som skal være med under behandlingsopplegget, for eksempel at barn eller samboer bør være med på opplæring. For at en bruker skal få brukt retten til medvirkning er det vesentlig med et samspill mellom helsepersonell og bruker (Pasient- og brukerrettighetsloven 1999).

§ 3-2. Pasientens og brukerens rett til informasjon og § 3-5. Informasjonens form, tar for seg hvilken, hvordan og innholdet i informasjonen som blir gitt til brukeren. En bruker har rett til å bli informert om risikoen og bivirkninger ved behandlingen. Det er også viktig at brukeren får tilstrekkelig informasjon for å kunne benytte seg best mulig av sin rett til medvirkning. At brukeren har mottatt god nok informasjon og at den er oppfattet handler om å unngå skader ved misforståelser. Helsepersonell er pliktet til å forsikre seg om at informasjonen er forstått, dette kan gjøres ved hjelp av kontrollspørsmål, huskeliste for brukeren eller annen metode. Brukeren kan nekte å motta informasjon, men hvis dette er tilfelle må hver situasjon vurderes om det kan føre til skade for brukeren selv eller andre ved å holde igjen informasjon (Helsedirektoratet 2015b).

§ 3-6. Rett til vern mot spredning av opplysninger, bygger på taushetspliktsbestemmelsene i Helsepersonelloven § 21. Helsepersonell skal hindre at opplysninger om brukeren er tilgjengelig for uvedkommende. Dette inkluderer også forsikringsselskap og informasjonen mellom helsepersonell (Pasient- og brukerrettighetsloven 1999).

## 2.4.2 Helsepersonelloven

Helsepersonelloven gjelder for helsepersonell og virksomheter som yter helsehjelp. Formålet er å bidra til sikkerhet for brukerne og kvalitet i helse- og omsorgstjenesten, samt sørge for tillit til helsepersonell og helse- og omsorgstjenestene (Helsepersonelloven 1999).

I Helsepersonelloven (1999) § 10. Informasjon til pasienter m.v., står det ”Den som yter helse- og omsorgstjenester, skal gi informasjon til den som har krav på det etter reglene i pasient- og brukerrettighetsloven §§ 3-2 til 3-4.” Brukeren skal ha tilstrekkelig informasjon, slik at de har mulighet til å avgi et informert samtykke. Dette innebærer informasjon om helsetilstand og innholdet i helsehjelpen. Innholdet i helsehjelpen er behandling, pleie, omsorg, diagnostikk og undersøkelser som skal bli gjort, samt eventuelle bivirkninger og risikoer. Helsepersonell må så langt det er mulig sikre at mottakeren har forstått innholdet og betydningen av den informasjonen som er blitt gitt. En forutsetning for dette er at informasjonen som blir gitt er tilpasset mottakerens individuelle forutsetninger, blant annet alder, modenhet, erfaring, kulturbakgrunn og språkbakgrunn (Helsedirektoratet 2012).

I Helsepersonelloven (1999) § 21. Hovedregel om taushetsplikt, står det ”Helsepersonell skal hindre at andre får adgang eller kjennskap til opplysninger om folks legems- eller sykdomsforhold eller andre personlige forhold som de får vite om i egenskap av å være helsepersonell.” Formålet med taushetsplikten er å verne om brukerens integritet, sikre tilliten til helsepersonell og sikre kvaliteten i helse- og omsorgstjenestene. Dette skal hindre at brukerne unnlater å søke den helsehjelpen de har behov for i frykt for at opplysninger kan bli gitt til andre, samt sikre at brukeren gir fra seg alle de opplysningene som er nødvendig for at de skal kunne få forsvarlig helsehjelp (Helsedirektoratet 2012).

## 2.5 Sykepleiefaglig perspektiv

Vi har valgt å bruke sykepleieteorien til Virginia Henderson (1897-1996), da vi synes at denne passer godt til oppgavens tema. Henderson har både en definisjon på sykepleie og hun har utarbeidet 14 grunnleggende sykepleieprinsipper. Vi har valgt å benytte definisjonen fordi denne passer best til oppgaven.

Hendersons definisjon på sykepleie er aktuell for denne oppgaven fordi hun påpeker sykepleiers helsefremmende og forebyggende funksjon. Sykepleiers rolle er å gi informasjon og veiledning, slik at personen får tilstrekkelig med kunnskap og vilje (Kristoffersen 2011d). Det er en stor del av den forebyggende delen i det å yte sykepleie, som denne oppgave tar for seg. Hendersons definisjon på sykepleie er:

Sykepleierens særegne funksjon er å hjelpe individet, sykt eller friskt, i utførelsen av de gjøremål som bidrar til god helse eller helbredelse (eller til en fredfull død), noe han/hun ville ha gjort uten hjelp dersom han/hun hadde hatt tilstrekkelige krefter, vilje og kunnskaper. Og å gjøre dette på en slik måte at han/hun gjenvinner uavhengighet så fort som mulig (Kristoffersen 2011d, s. 224).

Forebygging har fått økt fokus etter tusenårsskiftet. Som følge av dette kom samhandlingsreformen i 2009, og denne innebar omfattende forandringer.

Samhandlingsreformen kom på bakgrunn av økt omfang av kroniske lidelser, som blant annet DMT2 og påpeker på den måten behovet for forebygging (Kristoffersen 2011c).

Samhandlingsreformen har som mål å bedre folkehelsen, med strategi på å forebygge mer og behandle tidligere (Helsedirektoratet 2016b). I tillegg ble det mer fokus på livsstilsendring, veiledning og undervisning. Dette er områder som er sentralt i vår oppgave om forebygging av DMT2. Arbeidet vil kreve økt tverrfaglig samarbeid og økt kompetanse for helsepersonell, både innenfor kommunehelsetjenesten og spesialisthelsetjenesten. Dette er også områder som bør ligge til grunn for en optimal tjeneste som kan forebygge utviklingen av DMT2 (Kristoffersen 2011c).

## 3. Metode

“En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener formålet, hører med i arsenalet av metoder” (Vilhelm 1991, s. 196). I denne delen vil vi presentere litteraturstudie som metode, søkestrategi, analyse, forskningsetikk og kildekritikk.

### 3.1 Litteraturstudie som metode

Denne oppgaven er en litteraturstudie om forebygging av DMT2. Oppgaven viser til og presenterer allerede eksisterende kunnskap (Aveyard 2014). Oppgavens tema ble kartlagt før vi startet, med utgangspunkt i hvilket tema vi ønsket å skrive om og hva vi ønsket å finne ut rundt dette temaet (Bjørk og Solhaug 2008). En viktig faktor for valg av tema var relevans for sykepleie, som er målgruppen til denne oppgaven (Polit og Beck 2012). For å finne relevant litteratur og kunnskap er både fag- og forskningslitteratur benyttet. Vitenskapelige artikler er funnet ved hjelp av en god søkestrategi, og vil bli nærmere presentert under punkt 3.2 Litteratursøk (Bjørk og Solhaug 2008).

En litteraturstudie inneholder enkelte kjennetegn. Resultatene i oppgaven skal kunne være sammenlignbare med andre litteraturstudier som baserer seg på det samme, vi som gjennomfører oppgaven skal ha som mål å bli eksperter i det vi undersøker, oppgaven må være oppdatert og skal inneholde inklusjons- og eksklusjonskriterier. Det er også en fordel å være flere personer som jobber med oppgaven, slik at det blir en objektiv oppgave (Polit og Beck 2012).

Litteraturstudier tar utgangspunkt i både kvalitative og kvantitative studier. Kvalitativ studie har som formål å fange opp meninger og opplysninger som ikke lar seg måle. Dette er en mer subjektiv metode. Kvantitativ studie har som formål å fange opp de resultatene som kan måles. Dette er en mer objektiv metode (Polit og Beck 2012). I denne oppgaven er det brukt noen studier som er kvalitative, og noen studier som er kvantitative.

Denne oppgaven vil i hovedsak benytte seg av primærkilder, men sekundærkilder er benyttet ved noen tilfeller. Primærkilder er en førstehåndskilde, altså den originale kilden.

Primærkilder omhandler artikler publisert i tidsskrifter, men det kan også være upublisert materiale, slik som masteroppgaver og prosjektrapporter. Vi har i tillegg sett på lover, forskrifter og yrkesetiske retningslinjer for sykepleie, som også er primærkilder. En sekundærkilde er en andrehåndskilde, som vil si at det er tekst fra førstehåndskilder som er bearbeidet. Sekundærkilder kan være blant annet ulike typer oversiktsartikler og kliniske retningslinjer (Bjørk og Solhaug 2008).

### 3.2 Litteratursøk

I denne oppgaven er en teoretisk tilnærming benyttet. Først ble en problemstilling laget, og deretter besvart av kunnskap som er funnet i allerede eksisterende litteratur. Litteratur er funnet blant annet i forskningsartikler. Resultatene fra forskningsartiklene er drøftet opp mot teori og tidligere forskning (Polit og Beck 2012). I faglitteratur som er benyttet i denne oppgaven, har vi valgt ut informasjon som er mest relevant i forhold til oppgavens tema. I denne oppgaven er det i hovedsak forebygging ved hjelp av kosthold og fysisk aktivitet som er det gjennomgående temaet. Teori kan brukes i forskjellige sammenhenger, men i denne oppgaven er teori to begreper som forklares logisk i forhold til hverandre. Teori kan komme gjennom forskning hvor det er gjort studier av flere temaer, eller det kan være en idé som oppstår, blir bearbeidet og satt i perspektiv med praksis (Polit og Beck 2012).

Før vi startet selve søkingen ble vi enige om inklusjons- og eksklusjonskriterier. Disse er laget for å avgrense søkene, slik at de passer best i forhold til hensikten med oppgaven. Som nevnt tidligere er inklusjons- og eksklusjonskriterier et kjennetegn ved en litteraturstudie (Polit og Beck 2012). Inklusjons- og eksklusjonskriteriene i denne oppgaven er presentert i tabell 1.

Tabell 1. *Inklusjon- og eksklusjonskriterier*

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Studier gjort etter 2010	Studier som ikke handler om DM eller DMT2
Resultater som er overførbare til Norge, i forhold til kulturgeografiske og sosioøkonomiske forhold	Studier hvor det allerede er oppstått diabetes
Artiklene følger IMRAD-struktur	Studier som omfatter innvandring
Utgitt i et tidsskrift som er nivå 1 eller 2	Land hvor helsevesenet er avvikende fra Norge
Utgitt på engelsk eller et skandinavisk språk	
Alder fra 25 - 60 år	

Vi startet med systematisk litteratursøk i NTNU sine databaser. Systematisk litteratursøk går ut på å finne relevante søkeord, og kombinere disse slik at man kommer frem til et antall treff som er mulig å gå gjennom. Søkeordene som ble brukt i denne oppgaven tok utgangspunkt i

problemstillingen. Søket startet bredt, men ble raskt snevret inn (Bjørk og Solhaug 2008). For oss var 100 artikler maksimum å gå igjennom.

Søk etter artikler ble gjennomført i perioden fra februar til april 2016. Søkene ble gjort i flere databaser, blant annet Medline, Ovid Nursing Database, Cinahl Complete, SveMed+, og PubMed. Aveyard (2014) hevder at det er viktig å gjennomføre søk i flere ulike databaser for å finne de artiklene som besvarer problemstillingen på best mulig måte. Det var ikke alle databasene som ga relevante treff, og søkene ble derfor gjennomført i Medline, Ovid Nursing Database og Cinahl Complete. Ovid Nursing Database og Medline er en felles database som har et bredt spekter innen sykepleie og andre yrkesgrupper innen helsearbeid. De fleste artiklene som er å finne i databasen er vitenskapelige, og de har artikler på flere forskjellige språk, men i hovedsak engelsk. Databasen har eksistert siden 1984. Cumulative Index of Nursing and Allied Health (CINAHL) er en internasjonal database med artikler på mange ulike språk. Den er spesialisert innenfor sykepleie og andre helserelaterte yrkesgrupper. Den inneholder artikler tilbake til 1982 og frem til dags dato (Forsberg og Wengström 2008). Søkestrategien til artiklene som er funnet gjennom databaser er presentert i tabell 2.

Tabell 2. Søkestrategi.

Søkeord	Database	Kombinasjoner	Avgrensninger	Antall treff	Valgt artikkel
1. Diabetes 2. Prevention 3. Treatment 4. Strategies	Cinahl Complete	1 AND 2 AND 3 AND 4	Vi avgrenset søket med å kun se på artikler som har fulltekst og som var publisert de siste 6 år.	37	Diabetes Prevention and Treatment Strategies  (Hentet 13.04.2016)
1. Diabetes 2. Prevention 3. Treatment	Cinahl Complete	1 AND 2 AND 3		3	Recommendations for health-enhancing physical activities in type 2 diabetes

					patients.  (Hentet 17.02.2016)
1. Diabetes prevention program 2. Diabetes Mellitus type 2 3. High Risk 4. Intervention	Ovid nursing database (Medline)	1 AND 2 AND 3 AND 4		76	The impact of lifestyle intervention on sedentary time in individuals at high risk of diabetes  (Hentet 01.03.2016)
1. Genetic predisposition to disease/ or heritability 2. Diabetes Mellitus, type 2/ or type 2 diabetes 3. Genetic correlation	Ovid Nursing Database (Medline)	1 AND 2 AND 3	Vi avgrenset søket til de siste 5 år.	21	High heritability and genetic correlation of intravenous glucose- and tolbutamide-induced insulin secretion among non-diabetic family members of type 2 diabetic patients  (Hentet 19.04.16)

Etter at vi har analysert de fire artiklene ovenfor gikk vi gjennom litteraturlistene for å se om vi kunne finne noen relevante artikler. Funnene søkte vi opp i Google Scholar som er et nettbibliotek der man kan søke etter akademisk litteratur og forskning (Google Scholar 2016). Denne fremgangsmåten er støttet opp av Aveyard (2014).



### 3.3 Analyse

For å kvalitetssikre artiklene vi har funnet kan det brukes forskjellige metoder. Metodene som er brukt i denne oppgaven er å finne ut om artiklene har IMRAD-struktur, og søke opp tidsskriftet i Publiseringsskanalen (Norsk samfunnskapelige datatjeneste 2016). De fleste artiklene vi har funnet er bygd opp etter IMRAD-prinsippet. Det vil si at den er bygd opp med en **I**ntroduksjon (hvorfor studien blir gjort), **M**etode (hvordan studien er gjennomført, og resultatene er analysert) **R**esultat (hva de fant ut i studien) **A**nd (og) **D**iskusjon (betydningen av resultatene) (Nortvedt mfl. 2012).

Artiklene kan søkes opp i Publiseringsskanalen ved å bruke tittelen eller ISSN-nummeret til tidsskriftet (Norsk samfunnskapelige datatjeneste 2016). De nasjonale forskningsetiske komiteene (2004) har utarbeidet fire kriterier som må være oppfylt for at det skal være en vitenskapelig publikasjon:

1. Publikasjonen må presentere ny innsikt
2. Resultatene de kommer frem til må være etterprøvbare og anvendelige i ny forskning
3. Være skrevet på et språk og ha en distribusjon som gjør at den er lett tilgjengelig, spesielt til andre forskere som kan ha nytte av den
4. Være i en publikasjonskanal som har rutiner for fagfelleevaluering

Publiseringsskanalene blir delt inn i nivå 1 og nivå 2. Nivå 1 er i utgangspunktet alle de publiseringsskanalene som oppfyller de fire kriteriene ovenfor. Publiseringsskanalene som er nivå 2 skal i tillegg bli oppfattet som de mest ledende i brede fagsammenhenger, og være de som utgir de mest betydningsfulle publikasjonene fra ulike lands forskere (De nasjonale forskningsetiske komiteene 2004). Noen artikler som blir presentert senere er nivå 1 og noen artikler er nivå 2.

Etter at litteratursøkingen er gjennomført og artiklene er kvalitetssikret, startet selve analysen av artiklene. Analysen går ut på å lese gjennom artiklene i sin helhet (Forsberg og Wengström 2008). Vi startet med å gå gjennom artikkelen hver for oss, før vi sammen gikk gjennom de med et kritisk blikk. Vi skrev deretter nøkkelord for hver artikkel for å få en oversikt over innholdet og hensikten med de forskjellige artiklene. For å få et godt overblikk og finne ut om artiklene kan brukes til tema i oppgaven har Aveyard (2014) satt opp seks spørsmål som ble brukt under analysen av artiklene. **Hvor** er informasjonen funnet, **hva** er resultatene i studien,

**hvordan** har forfatterne kommet frem til konklusjonen, **når** ble den skrevet, **hvem** har skrevet studien og **hvorfor** har studien blitt gjort?

### **3.4 Forskningsetikk**

Etikk er normene for riktig og god livsførsel. Ved vanskelige avgjørelser skal etikken gi veiledning og grunnlag for handling. Forskningsetikk er den etikken som handler om planlegging, gjennomføring og rapportering av forskning. Dette handler blant annet om å ivareta personvernet og sikre troverdigheten av forskningsresultatene. Dersom det er forskningsdeltakere med, handler det i tillegg om å unngå skade eller ekstra belastning. Til tross for at forskning har som mål å finne ny kunnskap, skal ikke dette gå på bekostning av forskningsdeltakerne sin integritet og velferd (Dalland 2012). De som lager en studie må ha en komité som godkjenner den for å beskytte menneskets og dyrs rettigheter (Polit og Beck 2012). De fleste av artiklene som blir presentert senere i denne oppgaven er godkjent av en etisk komité.

I forskning hvor forskningsdeltakere er med, finnes det forskningsetiske retningslinjer. Disse sier blant annet at det skal innhentes informert samtykke, og at personvernet skal sikres. Forskerne skal håndtere personopplysninger med forsiktighet, og det skal komme tydelig frem hvordan disse opplysningene skal bli beskyttet (De nasjonale forskningsetiske komiteene 2009).

Lov om behandling av personopplysninger har som formål å beskytte den enkelte person mot at personvernet blir krenket, og bidra til at personopplysningene blir behandlet med hensyn til personlig integritet og tilstrekkelig kvalitet (Personopplysningsloven 2000). Loven sier hvordan personlige opplysninger kan og skal behandles, samt hva som kreves av de som forsker med personopplysningene (Dalland 2012).

### **3.5 Kildekritikk**

Kildekritikk er kritisk vurdering av litteratur, for å finne ut om det er pålitelig og relevant til oppgavens problemstilling og tema (Polit og Beck 2012). I denne oppgaven blir det brukt pensumlitteratur, og deretter supplert med annen faglitteratur der det er hensiktsmessig. Vi har vært kritiske til faglitteratur, som er funnet både i bøker og på internett. I denne oppgaven er det i hovedsak brukt primærkilder, da det anses at disse er mer pålitelige enn sekundærkilder.

I noen av studiene som er med i denne oppgaven, viser de til personer med nedsatt glukosetoleranse. Dette tolker vi som at det er personer som er i risikogruppen for utvikling av DMT2.

## **4. Resultat**

Presentasjon av artiklene er lagt ved som vedlegg 1 til 7, fra side 60 til 66. Vi vil nå gå gjennom hver enkelt artikkel og presentere resultatene hver for seg. Vi har brukt tittelen til artiklene som overskrifter.

### **4.1 Lifetime risk and projected population prevalence of diabetes**

Se vedlegg 1 for presentasjon av artikkelen.

Magliano mfl. (2008) ønsket å finne ut hvordan livstidsrisiko, forventet levealder og hvilken påkjenning DM har. Det var 11 247 deltakere med i studien, som alle var 25 år ved første undersøkelse. Dette var et intervju om deres livsstil, samt biomedisinsk undersøkelse.

Etter fem år møtte 6537 av disse opp til en oppfølgingsundersøkelse. I studiens videre resultater er det dette tallet de har tatt utgangspunkt i. Flesteparten av disse hadde ikke DM ved første undersøkelse. Ved undersøkelse fikk deltakerne glukose for å se hvilken effekt det hadde på blodglukosen. Resultatene dette fikk på blodglukosen ble sammenlignet med WHO sine kriterier for diagnostisering av DM.

Studien viser at ved oppfølgingsundersøkelsen var det 224 nye tilfeller med DM. Utifra disse tallene har de kommet frem til at nesten halvparten av deltakerne kommer til å utvikle DM, og at risikoen var litt høyere for menn enn for kvinner. Resultatene viser også at det er forventet at menn lever noen år kortere enn kvinner. En 45 år gammel person uten DM kan forvente å leve i syv år lenger enn en person med DM.

Vi anser denne studien som relevant i forhold til vår oppgave da den viser hvordan utviklingen av forekomsten av DM vil være de neste årene, samt at den sier noe om hva DM gjør med deres forventede levealder. Studien viser at DM er et økende problem, og understøtter dermed at det er viktig å gjøre noe med denne utviklingen.

## **4.2 Recommendations for health-enhancing physical activities in type 2 diabetes patients**

Se vedlegg 2 for presentasjon av artikkelen.

Hensikten til Mynarski mfl. (2015) var å finne ut hvor fysisk aktive mennesker med og uten DMT2 var. Studien undersøkte hvor mye fysisk aktivitet de trengte for at det skulle ha effekt på helsen, og sammenlignet dette med anbefalinger fra American College of Sports Medicine (ACSM) og American Diabetes Association (ADA). Det var 62 personer med i studien. 31 av disse hadde DMT2, mens de resterende 31 personene var en kontrollgruppe. Mennesker med DMT2 ble klassifisert som tilstrekkelig eller utilstrekkelig aktive, som følge av ADA sine anbefalinger om minst 150 minutter aktivitet med moderat til høy intensitet. Kontrollgruppen ble evaluert i forhold til ACSM sine retningslinjer, som enten var fysisk aktivitet med høy intensitet i 20 minutter minst tre ganger i uken, eller fysisk aktivitet med moderat intensitet i 30 minutter minst fem ganger i uken.

Resultatet skiller mellom kvinner og menn. Kvinner med DMT2 utførte ingen aktiviteter med høy intensitet i løpet av uken, mens kvinnene i kontrollgruppen var gjennomsnittlig i fysisk aktivitet med høy intensitet to ganger i uken, 63 minutter hver økt. Kvinner med DMT2 var i moderat fysisk aktivitet i gjennomsnitt fire ganger i uken, mens resultatet viste at kvinnene i kontrollgruppen utførte aktiviteter med moderat intensitet med lengre varighet. Resultatene for menn viste at de med DMT2 utførte fysisk aktivitet med moderat intensitet lengre enn kontrollgruppen. Resultatene ble sammenlignet med anbefalingene, noe som viste at de med DMT2 sjeldnere oppfylte disse anbefalingene enn kontrollgruppen. Under halvparten (31%) av personene med DMT2 oppfylte anbefalingene, mens flesteparten av kontrollgruppen (63%) oppfylte anbefalingene.

Da fysisk aktivitet er et forebyggende tiltak ved DMT2 mener vi denne artikkelen er relevant for vår oppgave. Fysisk aktivitet er et av de forebyggende tiltak vi vil fokusere mest på.

### **4.3 Diabetes prevention and treatment strategies**

Se vedlegg 3 for presentasjon av artikkelen.

Bacholder mfl. (2013) har som hensikt å anslå hvilken effekt forskjellig tiltak har på forekomsten av DMT2 mellom år 2010 og 2025. Studien har brukt statistikker med oversikt over personer i risikoen for utviklingen av DMT2. Statistikkene er fra Australia og er mellom år 2000 og 2005. Videre brukte studien en modell fra 2010 for å kunne estimere en økning av DMT2 fra 2010 og frem mot 2025. Etter estimeringen har de sammenlignet tallene med statistikkene fra 2000 til 2005. For hver av de fire intervensjonsstrategiene estimerte de to forskjellige utfall, et med sannsynlig utfall og et med best mulig utfall.

Alle intervensjonsstrategiene viste en redusert økningen av forekomsten av DMT2. Uten noen av intervensjonsstrategiene har studien estimert en økning av forekomsten av DMT2 med 11,4% i 2025, sammenlignet med 2010. Population-wide strategy resulterte i at det kan unngås opp til 85 000 nye tilfeller av DMT2. High-risk prevention resulterte i en reduksjon på forekomst av DMT2 på opp til 185 000 nye tilfeller. Surgical diabetes treatment resulterte i en reduksjon på opp til 6000 nye tilfeller av DMT2. Combination approach kombinerte de tre andre intervensjonsstrategiene, her kan det unngås opp til 240 000 nye tilfeller av DMT2 i 2025.

Vi ser denne studien som relevant for vår oppgave, da studien ser på hvilke strategier og forebyggende tiltak mot DMT2 som kan ha en innvirkning på samfunnet.

## **4.4 The impact of lifestyle intervention on sedentary time in individuals at high risk of diabetes**

Se vedlegg 4 for presentasjon av artikkelen.

Rockette-Wagner mfl. (2015) sin hensikt med studien var å øke fysisk aktivitet hos personer med høy risiko for DMT2. Studien ønsket å se effekten av livsstilsintervensjon hos personer i risiko for utvikling av DMT2. The Diabetes Prevention Program (DPP) gjennomførte en tilfeldig undersøkelse med personer som var i risikogruppen. Inaktiviteten ble dokumentert via intervjuer og rapportert som tid brukt til å se på TV, data eller lignende, og eventuelt kombinert med en stillesittende jobb. Det var et datasystem som regnet ut sammenhengen mellom inaktivitet og forekomsten av DMT2. I tillegg ble Modifiable Activity Questionnaire (MAQ) brukt, som er et selvrappporter-program. Deltagerne ble delt i tre grupper: livsstilsgruppen, metforminggruppen og placebogruppen, og ble fulgt i en periode på 3,2 år.

Inaktivitet avtok merkverdig mer i livsstilgruppen, sammenlignet med metformin- og placebogruppen. Studien kom også fram til at nedgang i minutter brukt foran TV var med på å forebygge utviklingen av DMT2. Studien viser at risikoen for utvikling av DMT2 øker med cirka 3,4% per time brukt foran TV. Dette gjelder for alle de tre gruppene.

Artikkelen er relevant for vår oppgave da den ser på sammenhengen mellom DMT2 og inaktivitet. Denne kunnskap kan vi bruke dersom en sykepleier trenger å veilede personer i risikogruppen for utvikling av DMT2. I tillegg er dette en studie som har en annen vinkling enn de andre artiklene vi har med i oppgaven.



## **4.5 Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin.**

Se vedlegg 5 for presentasjon av artikkelen.

Diabetes Prevention Program Research Group (2002) ønsket å finne ut om livsstilsendringer eller metforminbehandling kan forebygge eller utsette utbruddet av DMT2. Det var 3234 personer med høy risiko for å få DMT2, eller med forhøyet blodglukose som deltok i studien. Deltakerne måtte passe innenfor visse kriterier for å kunne delta i studien. Studien deler deltakerne inn i tre grupper: livsstilsgruppen, metformingruppen og placebogrupper. Livsstilsgruppen hadde som mål å gå ned i vekt, samt å være i ca. 20 minutter fysisk aktivitet daglig. Metformingruppen fikk 850 mg Metformin to ganger daglig. Placebogrupper fikk tradisjonelle råd, i tillegg til placebomedikasjon

Resultatet i studien viser at livsstilsgruppen var den gruppen som hadde lavest forekomst av DMT2. Forekomsten var mer en dobbelt så høy i placebogrupper i forhold til i livsstilsgruppen. Metformingruppen hadde en lavere forekomst enn placebogrupper, men en høyere forekomst enn livsstilsgruppen.

Vi anser studien som relevant da den ser på ulike forebyggende tiltak mot DMT2. Studien tar også for seg hvordan medikamenter kan brukes forebyggende mot DMT2. Medikamentell behandling som forebygging bør sykepleier ha kunnskap om, da mange kan ha spørsmål som er rettet rundt nettopp det med medikamentbruk.

## **4.6 Improving diabetes prevention with benefit based tailored treatment: risk based reanalysis of Diabetes Prevention Program**

Se vedlegg 6 for presentasjon av artikkelen.

Hensikten til Sussman mfl. (2015) var å finne ut om sannsynligheten for at noen av deltakerne i DPP hadde effekt av forebyggende metforminbehandling eller et livsstilsendrende program. Studien brukte 3060 deltakere uten DM, men som hadde tegn til nedsatt glukosetoleranse. Deltakerne ble delt opp i to intervensjonsgrupper, en metforminggruppe og en gruppe med livsstilsendringer med vekttap og økt fysisk aktivitet som mål. Studien utviklet en risikomodell basert på risikofaktorer for DM. Modellen inneholdt 17 potensielle risikofaktorer som ble prioritert på grunnlag av andre risikomodeller med høy kvalitet. Denne interne risikomodellen skulle forutsi progresjonen til DM for deltakerne i DPP

Over halvparten (69%) av deltakerne hadde DM i familien, noe som gjorde at mange var utsatt og i risikogruppen. Studien kommer frem til at de som har færrest risikofaktorer for utvikling av DM har en gjennomsnittlig lav (6,9%) risiko, mens de som har flest risikofaktorer har en gjennomsnittlig høy (45%) risiko. Dette vil si at risikoen er 6,5 ganger høyere for de med flest risikofaktorer. Studien viser også at både metforminggruppen og livsstilsgruppen hadde en betydelig reduksjon i forekomsten av DM.

Denne studien er en oppfølging av en tidligere studie vi har tatt for oss. Dette er med på å gi oss et bedre perspektiv på utviklingen av DM og vi anser derfor at den er relevant til vår oppgave.

## **4.7 High heritability and genetic correlation of intravenous glucose- and tolbutamide-induced insulin secretion among non-diabetic family members of type 2 diabetic patients.**

Se vedlegg 7 for presentasjon av artikkelen.

Hensikten med studien til Gjesing mfl. (2014) var å beregne arveligheten ut ifra kvantitative målinger av blodglukosen etter faste, glukoseinntak og tilsetning av insulinstimulerende medikamenter, og å kartlegge sammenhengen mellom betacelleproduksjonen og injeksjonen av det insulinstimulerende medikamentet Tolbutamide (I Norge kjent som Tolbutamid). I tillegg ønsket de å finne ut om en bestemt genetisk variant hadde god effekt på glukose eller Tolbutamide.

Deltakerne ble plukket ut gjennom klinikker eller en familiestudie på ett universitet i København. Av disse ble i underkant av 300 personer uten DMT2 med i studien. De hadde alle en forelder med DMT2 og en forelder uten DMT2. Høyde og vekt ble målt og det ble tatt fastende blodprøver for å kartlegge deltakerne. Etter fasting fikk deltakerne injisert glukose og Tolbutamide. I etterkant av dette ble de fulgt opp med hyppige blodprøver. De målte blodglukosen, mengden insulin i serum og C-peptidmengden. På den måten fikk de målt utviklingen av insulinsekresjon, disponerende indikasjonen, etter glukose- og etter tolbutamideinjeksjonen, insulinfølsomheten, glukoseeffektiviteten og betacelleresponsen til glukose. Deltakerne gjennomgikk i tillegg en kartlegging av gener for å kartlegge arveligheten.

Studien viser at av de 81 SNPene er det 76 SNP som ikke reagerer på glukoseinjeksjonen eller tolbutamideinjeksjonen. De resterende fem SNPene viste en stor forskjell på effekten mellom glukoseinjeksjon og tolbutamideinjeksjon på insulinsekresjonen. Det var ingen klar sammenheng mellom gener og blodglukosen målt fastende, mens studien viser at det er sammenheng mellom gener og blodglukosen rett etter inntak av glukose og etter inntak av Tolbutamide. Den høyeste genetiske påvirkningen dukket opp innen 7 min etter inntak av glukose og innen 5 min etter inntak av Tolbutamide.

Vi anser denne studien som relevant for vår oppgave fordi den omhandler gener og hvordan

disse påvirker DMT2. Vi synes denne er relevant for å få frem at det ikke er alle risikofaktorene ved DMT2 som kan forebygges.

## 5. Drøfting

### 5.1 Risiko for utvikling

I verden er det 422 millioner diabetikere (World Health Organization 2016). Det er 176 millioner flere tilfeller enn i år 2007, og forekomsten vil med stor sannsynlighet fortsette å øke (Magliano mfl. 2008). Det er i studiene til Bacholder mfl. (2013) og Magliano mfl. (2008) vist hvordan forekomsten av DMT2 kan utvikle seg over tid. Mer enn en tredjedel av unge voksne vil utvikle DMT2 i løpet av livet, og forekomsten vil øke fra 7,6% til 11,4% i år 2025 (Magliano mfl. 2008). Sussman mfl. (2015) viser at gjennom tre år hadde de personene med færrest risikofaktorer en gjennomsnittlig risiko for utvikling av DMT2 på 6,9%. Den viser også at de personene med flest risikofaktorer hadde en gjennomsnittlig risiko for å utvikle DMT2 på 45%. Over en tredjedel av nye tilfeller av DMT2 kan forebygges ved bruk av intervensjonsprogrammer, dette tilsvarer en forekomst på 10,0% i 2025 (Bacholder mfl. 2013).

Et samspill mellom genetiske og metabolske faktorer utgjør risikoen for DMT2. Etnisitet, familie med DMT2, svangerskapsdiabetes sammen med høy alder, overvekt, fedme, usunt kosthold, inaktivitet og røyking øker risikoen for utvikling av DMT2. En som røyker daglig har økt risiko for DMT2, og er disponert i hele 10 år etter røykeslutt. Dette vil vi komme nærmere inn på under punkt 5.10 Forebygging. De største risikofaktorene for utvikling av DMT2 er usunt kosthold og inaktivitet, og det er disse to som beregnes som de største faktorene for den globale belastningen av DMT2. Det globale målet er å redusere inaktivitet med 10% innen 2025, for å redusere risikoen for DMT2 (World Health Organization 2016).

## 5.2 Vektens betydning

På verdensbasis er det over 100 millioner mennesker som lider av fedme, og det er et økende problem. WHO definerer fedme som det største kroniske helseproblemet på verdensbasis (Liebermeister 2005). Fedme er en av risikofaktorene for DMT2 på grunn av en sammenheng med insulinresistens, og Borch-Johnsen og Pedersen (2011) viser at 80% av de med DMT2 er overvektige. Risikoen blant de overvektige er størst hos personer som har en stor mengde abdominalfett og slanke ekstremiteter (Henriksen og Beck-Nielsen 2011).

Ved alvorlig fedme (BMI over 35) gir livsstilsintervensjoner sjelden en varig vektreduksjon alene. Fedmekirurgi fører til et stort og vedvarende vekttap og er ofte den eneste behandlingen som hjelper. En analyse fra Sverige viser at ved alvorlig fedme kan man redusere risikoen for DMT2 med 80% ved hjelp av fedmekirurgi (Løge 2012). Derimot viser Bacholder mfl. (2013) at fedmekirurgi har en ubetydelig effekt på forekomsten av DMT2. De mener at dette kan skyldes at det var få som undergikk operasjonen og at det må forskes videre på (Bacholder mfl. 2013). World Health Organization (2016) sier likevel at fedmekirurgi nå blir ansett som en effektiv behandling for alvorlige fedmerelaterte tilfeller av DMT2, og man ser ofte effekten etter få dager. Videre viser det seg at er det et få personer som får denne behandlingen grunnet mangel på nødvendige ressurser. Fedmekirurgi kan i tillegg til å redusere risikoen for DMT2, bidra til økt overlevelse og redusert risiko for hjerte- og karsykdom. For personer som har gjennomgått en fedmeoperasjon er det enkelte forholdsregler de må ta hensyn til. Dette krever blant annet en livslang omlegging av kostvanene, samt langvarig medisinsk behandling. I tillegg er man disponert for tilbakefall av DMT2 etter fedmeoperasjon, men på dette området er det ikke tilstrekkelig med forskning og langtidsresultater (Helsedirektoratet 2009b).

Forskning har vist at DMT2 kan forebygges ved en endring i levevanene. For overvektige er det blant annet en vektreduksjon på mer enn 5% av utgangspunktet (Hermansen og Hartvigsen 2011). Vektreduksjonen gir en positiv effekt ved å redusere insulinbehovet og blodglukosen (Jacobsen mfl. 2012). Mange personer er ikke klar over at en vektreduksjon på noen få kilo gir stor helsegevinst og er med på å redusere risikoen for DMT2 (Mynarski mfl. 2015).

### 5.3 Arvelighetens betydning

Dersom genetikk var den eneste årsaken til utviklingen av DMT2, ville man ikke sett en like stor økning i forekomsten (Nordahl 2011). I tillegg mener Nordahl (2011) at en vurdering av BMI, undersøkelse av blodtrykket, blodprøver og familiær bakgrunn er enklere å kartlegge enn å undersøke genene alene. Gjensing mfl. (2014) viser at deler av gener disponerer for DMT2 ved stimulering av Tolbutamide eller glukose. De peker på genetiske faktorer som disponerer for DMT2, mens Zimmet, Cameron og Shaw (2005) presenterer en teori om at lav fødselsvekt har en viktig innvirkning på senere utvikling av DMT2. Samtidig er det vanskelig å skille genetiske faktorer og lav fødselsvekt. Gjensing mfl. (2014) peker særlig på den familiære påvirkningen av insulinsekresjonen.

For fem år siden visste man at det fantes to gener som disponerte for utviklingen av DMT2, mens nyere forskning viser at det er 30-40 gener som er disponerende for utviklingen (Nordahl 2011). Ved DMT2 er det ikke funnet ett enkelt gen som gjør at diagnosen kan arves, men det er arvelig disposisjon i mange gener. Dersom man har en forelder med DMT2 eller søsken med DMT2 er det 40% sjanse for å utvikle diagnosen selv, men dersom begge foreldrene har DMT2 er sjansen 80% (Hansen, Grarup og Pedersen 2011). Da det er 80% sjanse for å utvikle DMT2, er forebygging spesielt viktig. Hansen, Grarup og Pedersen (2011) sier at risikoen for en person som ikke har noen tilknytning til DMT2 er 15%, noe som vil si at det er to til tre ganger større sjanse for å utvikle DMT2 ved familiære tilknytninger.

Gentesting har både positive og negative sider. På den positive siden vil man få innsikt i situasjonen man er i, noe som kan føre til at man ønsker å endre livsstilen slik at man kan utsette og/eller unngå sykdomsutbruddet. Dersom man får beskjed om at man har risiko for å utvikle DMT2 kan man forebygge dette ved å øke den fysiske aktiviteten og spise sunnere. På den andre siden kan det få negative konsekvenser ved at man kan føle at sykdommen er forutbestemt, og at det ikke er noe man kan gjøre for å unngå å få sykdommen. Dette kan gjøre at man mister motivasjonen til å endre livsstilen sin (Spilde 2016).

Samspeillet mellom genetikk og livsstil gir det beste bildet på risikoen for å utvikle DMT2 (World Health Organization 2016).

## 5.4 Betydningen av kosthold

Ernæring hos personer med DMT2 anbefales å være omtrent som normalkost, men bør inneholde mindre sukker og fett. De bør ha en kost med god effekt på blodglukosen og fettomsetningen (Dammen og Stubberud 2010). Kosten er en viktig del av behandlingen og egenomsorgen for alle med DMT2. Her må man tro at disse anbefalingene er like viktig for personer i risikogruppen, som de er for personer med DMT2. Målet med kostbehandlingen er å opprettholde og forbedre kostholdsvanene, og livskvaliteten (Hermansen og Hartvigsen 2011).

Matvarer er merket med etiketter hvor det står hva produktet inneholder og hvilken produsent som selger produktet (World Health Organization 2016). I Norge har helsedirektoratet og mattilsynet ansvar for en ordning som heter Nøkkelhullsmerket. Nøkkelhullsmerkede matprodukter inneholder mindre fett, salt og sukker, og inneholder mer fiber sammenlignet med matvarer innen samme gruppe. Det gjør at ferdigpakkevarer har et krav om å være næringsdeklarererte (Mattilsynet og Helsedirektoratet 2012). Dette kan hjelpe oss å velge de sunne matvarene. I Bacholder mfl. (2013) sin studie handler en av de fire intervensjonsstrategiene, population-wide strategy, om kosthold og prising av matvarer. Her viser de at ved å øke prisen på den usunne maten, vil det bli enklere å velge de sunne alternativene, og på den måten redusere forekomsten av DMT2.

Det finnes enkelte generelle kostholdsråd for personer med DMT2, men likevel må de tilpasses den individuelle. I denne oppgaven velger vi å legge fokuset på de rådene som lages til personer med DMT2 som behandles med sunn kost og fysisk aktivitet alene, siden personer i risikogruppen sjelden bruker noen form for antidiabetika eller insulin. For mange av personene i risikogruppen kan det være nok å bare følge de generelle kostrådene, som for eksempel tallerkenmodellen. Tallerkenmodellen inneholder en tredjedel kjøtt, egg, melk eller fisk, en tredjedel frukt eller grønnsaker og en tredjedel brød, poteter eller pasta. For de fleste er det gunstig med tre hovedmåltider, samt mellommåltider (Hermansen og Hartvigsen 2011). For personer som er i risikogruppen for DMT2 bør de begrense mettede fettsyrer til mindre enn 10%, mens de som er i høyrisikogruppen bør begrense til mindre enn 7% av det totale energiinntaket. Dette er etter anbefalinger fra WHO og Food and Agriculture Organization (FAO). De sier også at man bør ha minimum 20 gram daglig inntak av kostfiber, og regelmessig inntak av belgfrukter, frukt og grønnsaker (World Health Organization 2016).



Selv om man følger disse kostholdsrådene er det ikke sikkert man kan forebygge DMT2. Ifølge Gjesing mfl. (2014) er det også genetiske faktorer som disponerer for DMT2, så endringer i kostholdet er ikke alene nok for å forebygge.

Livsstilsgruppen i studien til Diabetes Prevention Program Research Group (2002) hadde som mål å gå ned i vekt. For å klare dette gikk de på lavkarbo og fettredusert kost, samt at de var fysisk aktive. Denne kosten gjorde at de hadde et kaloriinntak som var vesentlig redusert sammenlignet med tidligere. Fettinntaket ble også redusert til under 30% av det totale kaloriinntaket (Diabetes Prevention Program Research Group 2002). Den generelle anbefalingen er at fettinntaket bør være under 35% av det totale kaloriinntaket, da et høyere fettinntak gir økt risiko for vektøkning. For overvektige er det anbefalte fettinntaket under 30% (Hermansen og Hartvigsen 2011).

Kostanamnese kan være nyttig for å kunne gjøre endringer i måltidene, på blant annet antallet, størrelsen og sammensetningen. Ved å ha flere måltider i løpet av dagen, som etter anbefalingene er tre til fire hovedmåltider samt opptil tre mellommåltider, vil ikke mengden på måltidene bli like stor. Ved mindre mengde mat til hvert måltid vil mange personer med DMT2 ha nok egenproduksjon av insulin til å ha godt regulert blodglukose etter inntak av mat (Dammen og Stubberud 2010). Sykepleier har også en viktig rolle for å gi kostveiledning, men for å gjøre dette må sykepleier skaffe opplysninger om kostvanene. Ved å skaffe en kostanamnese er det enklere å få det rette fokuset på den videre veiledningen (Førsund, Martinsen og Almås 2010). Dette kommer vi nærmere inn på under punkt 5.7. Sykepleiers rolle.

## 5.5 Betydningen av fysisk aktivitet

I 2010 ble det registrert at i underkant av en fjerdedel av alle voksne over 18 år ikke oppfylte minimumskravene for ukentlig fysisk aktivitet. Kvinner var mindre aktive enn menn, og forekomsten av inaktivitet er nesten det dobbelte i høyinntektsland sammenlignet med lavinntektsland (World Health Organization 2016). Under halvparten av deltakerne i studien til Mynarski mfl. (2015) oppfylte kravene de ble vurdert etter, og det var menn som kom nærmest anbefalingene. Noe som vil si at risikoen for utviklingen av DMT2 er høyere hos kvinner.

Voksne i alderen 18 til 64 år anbefales igjennom World Health Organization (2016) å være i minimum 150 minutter fysisk aktivitet i uken med moderat intensitet, eller 75 minutter fysisk aktivitet i uken med høy intensitet. For alle er det ikke aktivitet med høy intensitet som er best, men aktiviteter i form av hagearbeid, turgåing og lignende kan være like hensiktsmessig (World Health Organization 2016). Intervensjonsprogrammer har vist at fysisk aktivitet kan øke insulinfølsomheten, det kan forklares ved at det er en økt blodgjennomstrømming i muskulaturen (Henriksen og Beck-Nielsen 2011). Sykepleier må tenke på livssituasjonen til hver enkelt person, og hjelpe personen til å oppdage og utvikle sine evner slik at personen har mulighet til å ta egne valg, sette seg mål og gjennomføre de (Dammen og Stubberud 2010).

Rockette-Wagner mfl. (2015) påpeker at det ikke bare er fysisk aktivitet som er viktig, men også å redusere inaktivitet. Med inaktivitet menes den tiden man bruker til lavt energibruk. Den gruppen som hadde størst reduksjon av inaktivitet, var gruppen som tok for seg livsstilsintervensjon. Tidligere studier har ikke sett noen klar sammenheng mellom inaktivitet og økt fysisk aktivitet, men Rockette-Wagner mfl. (2015) ser nå en sammenheng. Inaktivitet bør forskes mer på, slik at resultatene kan benyttes i senere intervensjonsprogram for å redusere inaktivitet. Dersom befolkningen er mer klar over konsekvensene ved inaktivitet kan det gi økt motivasjon til fysisk aktivitet.

Fysisk aktivitet forebygger ikke bare DMT2, men er også med på å redusere risikoen for andre livsstilssykdommer, som hjerte- og karsykdommer. Det betyr i helhet en stor samfunnsmessig gevinst i lys av produktivitet og helsetjenestekøer (Mæland 2010). I tillegg vil den enkelte personen oppleve økt velvære, mindre stress og bedre livskvalitet (Dammen og Stubberud 2010).

## 5.6 Farmakologisk forebygging

Metformin er et legemiddel som i utgangspunktet blir brukt til behandling av DMT2, men i flere studier er Metformin også brukt ved forebygging av DMT2. Diabetes Prevention Program Research Group (2002) og Sussman mfl. (2015) viser at Metformin har effekt i forhold til forebygging av DMT2 hos risikogruppen. Studiene sier også at effekten av metforminbehandling kunne vært mer effektiv dersom den hadde blitt individualisert. Forhold som gjør at Metformin har en bedre effekt er blant annet lav alder, høyt fastende blodglukose, høy BMI (>30) og fedme (Diabetes Prevention Program Research Group 2002). Det vil si at desto tidligere man kan begynne med Metformin, desto bedre vil forebyggingen bli. Likevel er det et fåtall som får denne forebyggende behandlingen på grunn av at bivirkningene kan være større enn den ønskede effekten, samt at det er en svært kostbar behandling (Sussman mfl. 2015). Gastrointestinale bivirkninger som kvalme, oppkast, diare, magesmerter og nedsatt matlyst er de vanligste (Jenssen og Berg 2013). Dette er de bivirkningene Diabetes Prevention Program Research Group (2002) og Sussman mfl. (2015) også viser til.

Selv om studiene viser at Metformin har en forebyggende effekt på DMT2, kan det være faktorer som gjør at målingene ikke er fullstendige. Studiene til Diabetes Prevention Program Research Group (2002) og Sussman mfl. (2015) går begge over tre år. En stor utfordring med intervensjoner som går over lengre tid er at deltakerne blir lei, og dermed ikke følger hele programmet (Qvigstad 2004).

## 5.7 Sykepleiers rolle

Det er viktig at sykepleier ikke bare har fokus på den medisinske behandlingen ved DMT2, men også personens livssituasjon. Sykepleien må tilpasses den individuelle, noe som krever kunnskap om kulturbakgrunn, livssituasjon, utdanning, funksjonsnivå, tidligere erfaringer med DM, og om personen eventuelt har vært gjennom noen livskriser (Dammen og Stubberud 2010).

Når en person har fått beskjed om at han er i risikogruppen for å utvikle DMT2, er det nødvendig at sykepleier hjelper og støtter personen med å forebygge videre utvikling (Helsedirektoratet 2014). For mange er det en psykisk påkjenning å få en slik beskjed, og her har sykepleier en viktig rolle (Dammen og Stubberud 2010). Når personen får denne beskjeden vet man ikke som sykepleier hvordan personen opplever og reagerer på den aktuelle situasjonen (Kristoffersen 2011b). Det kan forklares ved bruk av sårbarhet-stress modellen som skapes av en kombinasjon mellom sårbarhet på den ene siden og det en blir utsatt for eller påført av stress på den andre siden. Modellen understreker at alle har hver sin sårbarhet, og samme påvirkning vil ikke føre til samme reaksjon hos alle. Stress kan også variere, og det er individuelt hvor mye stress hver enkelt person håndterer. Når det gjelder personer i risikogruppen for DMT2, kan det være en stressfaktor når de får beskjeden om at de er i risikogruppen. Reaksjonen deres avhenger av hvilken sårbarhet de har. De som er svært sårbare vil takle denne beskjeden dårligere, sammenlignet med de som er mindre sårbare (Skårderud mfl. 2010). Sykepleier skal sørge for at personen opplever helhetlig omsorg og er en støtte for personen uavhengig av reaksjon (Norsk sykepleieforbund 2014).

Den første informasjonen personen får angående DMT2 legger grunnlaget for videre samarbeid, og har som mål å hindre videre utvikling av sykdommen (Dammen og Stubberud 2010). Norsk sykepleieforbund (2014) understøtter dette. Der står det at sykepleier skal fremme helse, forebygge sykdom og understøtte håp, mestring og livsmot hos pasienten. Selv om det er hensiktsmessig at mye informasjon blir gitt individuelt, kan det for mange også være nyttig å være med i grupper. I grupper vil de møte andre som er i samme situasjon, og dermed dele sine erfaringer med hverandre. Den største utfordringen til sykepleier er veiledning og motivering til å endre sin livsstil (Dammen og Stubberud 2010). Ved å veilede og motivere til å endre livsstilen er sykepleier med på å fremme helse og forebygge sykdom, som er et av de yrkesetiske retningslinjene til sykepleier (Norsk sykepleieforbund 2014).

Sykepleier har en viktig del i rollen som motivator for personer i risikogruppen for DMT2. Dersom disse personene ikke er motiverte for å håndtere denne risikoen, vil det bli gjort på en mindre effektiv og mer ustabil metode, og deres risiko for videre utvikling av DMT2 vil ikke bli endret (Zoffmann 2011). Dette understøtter Kristoffersen (2011a), som sier at dersom en forandring skal skje er motivasjon en forutsetning. Som sykepleier blir det viktig å styrke den indre motivasjonen som personen selv har. For å gjøre dette mulig må man finne de positive og negative sidene ved hvordan situasjonen er, og for hvordan situasjonen kan bli ved en forandring. Spesielt viktig er det å fokusere på det positive som kommer ved en forandring. Motivasjon kommer når forandringen føles viktig, og personen har tro på at forandringen kan la seg gjennomføre (Kristoffersen 2011a). Når det gjelder veiledning av personer i risikoen for utvikling av DMT2 bør sykepleier danne seg et bilde av hvor motivert personen selv er, og bygge videre på den motivasjonen. Den indre motivasjonen er mer styrende enn den ytre motivasjonen i lengden. Den ytre motivasjonen vil stadig kunne kreve belønning for å virke. Det er viktig at sykepleier vurderer den psykiske tilstanden til personen, og hvor mottakelig personen er for informasjon om DMT2 (Dammen og Stubberud 2010). Hendersons sykepleiedefinisjon understøtter hvor viktig motivasjonen til personen er for at de skal ha tilstrekkelig med kunnskaper og vilje for å kunne forebygge utviklingen for DMT2 (Kristoffersen 2011d).

For sykepleier er det ikke alltid like enkelt å møte alle de kravene som er nevnt ovenfor. Det er hele tiden økende krav til økonomi og effektivitet. Dette kan igjen gå ut over tiden som er satt av til samtaler, som kan føre til frustrasjon både hos sykepleier og den aktuelle personen (Claudi 2014). Samhandlingsreformen påpeker at sykepleier trenger kompetanse om undervisning og veiledning til personer som skal legge om livsstilen og mestre sin livssituasjon. Dette rettes spesielt mot forebygging av kroniske sykdommer som DMT2 (Kristoffersen 2011c).

## 5.8 utfordringer sykepleier kan møte

Det å informere personer om at de er i risikogruppen for utvikling av DMT2, kan oppleves krenkende for personen, da de utfordres til å endre livsstilen sin (Dammen og Stubberud 2010). Sykepleiere har et ansvar om å forebygge sykdom, og må derfor gi informasjon for å forhindre videre utvikling (Norsk sykepleieforbund 2014). Sykepleier kan her oppleve å komme i et etisk dilemma hvis personen ikke ønsker å motta informasjon om DMT2. I Pasient- og brukerrettighetsloven (1999) står det at personer kan nekte å motta informasjon. Dersom de ikke ønsker denne informasjonen, kan det være at de mangler kunnskap nok til å ta en selvstendig avgjørelse. Sykepleier bør prøve å gi så mye informasjon som personen tillater, slik at de har grunnlag nok til å forstå situasjonen og ta en avgjørelse (Norsk sykepleieforbund 2014). Sykepleier må gjøre en vurdering for hver enkelt situasjon. Dersom det er fare for liv og helse er sykepleier pliktet til å informere (Helsepersonelloven 1999).

Det liberalistiske prinsippet utarbeidet av den engelske filosofen John Stuart Mill (1806-1873) understreker individets frihet, og han mente at det ikke er grunnlag for å gripe inn i menneskets handlinger og levevaner selv om det fører til sykdom eller helseskade. På den andre siden er han tydelig på at det er lov å gripe inn dersom det går utover andre (Mæland 2010). Hvis man tar dagens helsevesen i betraktning, vet man at sykdom eller helsesvikt fører til omkostninger og bidrar til lengre helsekøer i behandlingsapparatet. I tillegg vil sykdom få konsekvenser for arbeidsgiver, i form av redusert arbeidskapasitet dersom personen er yrkesaktiv. Sykdom kan også medføre bekymring for pårørende. Måten vi lever livet på påvirkes av mennesker rundt oss, slik som familie og venner, men også på andre arenaer i samfunnet, for eksempel på jobb eller fritidsaktiviteter. Det vil si at det er vanskelig å argumentere for at levevanene våre er private og ikke har konsekvenser for andre (Mæland 2010).

## 5.9 Formidling av informasjon

Som sykepleier er det flere kilder til å formidle informasjon videre til de som har behov for det. Det kan blant annet være muntlig, brosjyrer, faktaark og plansjer. Norges Diabetesforbund har utarbeidet en startpakke med informasjon, men det er viktig å huske at all informasjon som blir gitt må tilpasses den individuelle (Dammen og Stubberud 2010). Før man begynner å gi informasjon er det viktig å skape en god relasjon mellom den som informerer og den som mottar informasjon. For å gjøre dette, må sykepleier finne ut bakgrunnsinformasjonen til personen det gjelder, og hvilke ressurser personen selv har (Dammen og Stubberud 2010). Det er viktig at sykepleier gir tilpasset og tilstrekkelig informasjon om DMT2 og at all informasjon er forstått (Norsk sykepleieforbund 2014). En annen viktig faktor å tenke på når en skal gi mye informasjon, er å fokusere på et tema om gangen (Kristoffersen 2011a).

Sykepleier skal tidlig indentifisere helsesvikt, og iverksette forebyggende tiltak. Det innebærer å observere og vurdere symptomer og tegn på DMT2, for så å kunne iverksette riktige tiltak. Dette er i hovedsak legens ansvar, men sykepleier har også en behandlende funksjon. Denne funksjonen går ut på å observere, vurdere, planlegge, gjennomføre, evaluere og dokumentere pleie og omsorg (Nortvedt og Grønseth 2010). Personer som får beskjed om at de er i risikogruppen for utvikling av DMT2 trenger nok informasjon til å kunne endre livsstilen sin. Sykepleier kan ikke velge bort denne undervisende funksjonen på grunn av for eksempel for liten tid, da det er lovfestet at personen har rett til informasjon (Pasient- og brukerrettighetsloven 1999). Dersom personen ikke ønsker informasjon om DMT2, skal sykepleier fremme trygghet, hjelpe personen til å forstå, og gjøre en oppmerksom på hvilke konsekvenser det kan føre til senere i livet (Nortvedt og Grønseth 2010).

Frisklivssentralen (FLS) er en kommunal helsetjeneste som jobber med helsefremmende og forebyggende arbeid. Det er et tilbud til personer som er i økt risiko for, eller som allerede har utviklet en sykdom, og trenger oppfølging og hjelp til å endre levevaner og mestre sykdom (Helsedirektoratet 2016a). For å komme i kontakt med FLS kan man bli henvist fra fastlege, annet helsepersonell eller NAV, eller man kan ta kontakt med FLS selv (Helsedirektoratet 2015a). Ved alle FLSer har de tilbud om hjelp til økt fysisk aktivitet, et sunnere kosthold og hjelp til snus- og røykeslutt. I tillegg har noen tilbud til barn og unge, søvnkurs, kurs i depresjonsmestring, mestring av store påkjenninger og samtaler om alkoholforbruk

(Helsedirektoratet 2016a). Ut i fra dette virker FLS som et godt tilbud for personer i risiko for DMT2, da fokuset er rettet mot både kosthold og fysisk aktivitet. Her er det ikke bare noen som forteller hvordan det skal gjøres, men det legges opp til aktivitetsøvelser og grupper som lager sunn mat. Likevel er det et spørsmål om hvor stor den forebyggende effekten er dersom de bare er inaktive utenom den tiden de er på FLS. Dette har Rockette-Wagner mfl. (2015) forsket på, og resultatene viser at bare noe redusert inaktivitet hjelper på forekomsten av DMT2. Hvorvidt det er hensiktsmessig å lage en egen gruppe for de som er i risikoen for utviklingen DMT2 er uavklart. Det kan være stigmatiserende å bli klassifisert etter livsstil. På den andre siden kan det å møte andre i samme situasjon gi motivasjon og følelsen av felleskap.



## 5.10 Forebygging

Forebygging av DMT2 bør skje på landsbasis og er da en form for folkehelsearbeid. Forebyggende helsearbeid handler ikke bare om å avverge sykdom, skade eller tidlig død. Det handler i tillegg om å fremme folks helse og styrke folks ressurser. Mer konkret kan en snakke om sykdomsforebygging, hvor målet er å hindre eller utsette at friske mennesker utvikler sykdom. Dette kalles primærforebygging. Sekundærforebygging handler om å hindre tilbakeslag av sykdom eller at den utvikler seg i negativ retning (Mæland 2010). DMT2 er et viktig folkehelseproblem, og er en av de fire ikke-smittsomme sykdommene som WHO jobber aktivt med å forebygge (World Health Organization 2016).

Det er stadig yngre personer som får DMT2, og det er derfor viktig å starte forebyggende arbeid tidlig (Borch-Johnsen og Pedersen 2011). Skolesamfunnet må oppmuntre til sunt kosthold og fysisk aktivitet. I tillegg til at disse to faktorene er med på å senke risikoen for utvikling av DMT2 senere i livet, er de også med på å forbedre elevenes kunnskap, holdninger og atferd (World Health Organization 2016). Alle norske grunnskoler har i dag tilbud om skolefruktordning. Denne ordningen går ut på at elever på grunnskolen skal få en frukt eller grønnsak hver dag for å stimulere til økt inntak av frukt og grønt, skape et mellommåltid og oppfylle myndighetenes anbefaling om skolemat. Ordningen betales enten av foresatte, skolen eller kommunen (Helsedirektoratet 2007). Denne ordningen kan for foresatte med lav økonomisk status være utfordrende. Dersom kommunen tar ansvaret for denne kostnaden, vil foresatte fraskrives dette ansvaret, og alle elevene vil få samme tilbudet. Arbeidsplasser kan tilby sunne matretter og legge til rette for aktiv pendling som for eksempel sykling og tilbud om rabatterte eller gratis medlemskap på treningsentre. I tillegg til å forebygge risikoen for DMT2, kan det også gi et bedre arbeidsmiljø og gi andre helsemessige gevinster (World Health Organization 2016).

Et etisk spørsmål er om det er riktig å bruke økonomiske argumenter når det gjelder folks helse og livskvalitet. Noen mener at man er avhengig av en økonomisk gevinst for at samfunnet skal være villig til å bruke penger og andre midler på det. Det vil hele tiden være under vurdering og prioritering, og forandre seg etter hvert som ny forskning legger frem nye tall over kostnader og lønnsomhet (Mæland 2010).

På landsbasis er det vanskelig å bruke ressurser på forebyggende arbeid, da det bare er 2% av statsbudsjettet som er satt av til dette (Mæland 2010). I tillegg viser det seg at denne prosentandelen synker. En forklaring på dette er at det er vanskelig å måle effekten av forebygging. Det er vanskelig å beregne de økonomiske innsparingene man kunne gjort ved at sykepleier ikke måler blodglukosen eller følger opp personer i risikogruppen for DMT2. For at samfunnet skal videreutvikle seg er man avhengig av ildsjeler og pressgrupper, som jobber for å øke det forebyggende arbeidet. Ved å forebygge DMT2 vil det føre til en økonomisk gevinst for samfunnet, i tillegg til økt livskvalitet for de personene det gjelder. Gjennom systematiske intervensjonsprogrammer får man kunnskaper om effekten av de ulike forebyggende tiltakene (Mæland 2010). Studiene til Bacholder mfl. (2013), Diabetes Prevention Program Research Group (2002), Rockette-Wagner mfl. (2015) og Sussman mfl. (2015) tar alle for seg intervensjonsprogrammer, med gode resultater. Det viser hvilken positiv effekt intervensjonsprogrammer har ved å følge et bestemt program og ha faste rutiner.

Da Cuba var inne i en økonomisk krise ble det en reduksjon i kaloriinntaket og en økning av fysisk aktivitet hos befolkningen, noe som reduserte forekomsten av DMT2. Indikasjoner viser at befolkningsbaserte programmer eller intervensjonsprogrammer rettet mot modifiserbare risikofaktorer kan redusere forekomsten av DMT2. Nøkkelen til forebygging av DMT2 er å fremme sunt kosthold og fysisk aktivitet for å begrense overvekt og fedme på et globalt nivå, og er derfor like viktig for den norske befolkningen. Som nevnt tidligere finnes det bevis for at det er en sammenheng mellom røyking og DMT2, og ved tiltak for befolkningen er det mulig å forebygge dette helseskadelige produktet (World Health Organization 2016). I 1973 ble tobakksskadeloven vedtatt, men først i 2003 ble det forbudt å røyke på serveringssteder. Etter denne loven kom, har arbeidsplasser jobbet for å få et røykfritt arbeidsmiljø. Formålet med loven er å begrense helseskader tobakksvarer medfører, oppnå et tobakkfritt samfunn, forebygge at barn og unge begynner å bruke tobakksvarer og beskytte befolkningen mot tobakkesponering (Tobakksskadeloven 1973). Samhandlingsreformen vil også rette økt fokus mot røyking, for å redusere antall røykere. Dette er med på å bevisstgjøre samfunnet og er med på å forebygge DMT2 (Kristoffersen 2011c).

Som vi har nevnt tidligere er matvarer som har høyt fett-, sukker- og saltinnhold ofte billigere enn sunne matvarer. Finanspolitikken bør være en viktig del av et forebyggende samfunn og har potensialet til å fremme sunnere kosthold ved å øke prisen på de usunne matvarene

(World Health Organization 2016). Bacholder mfl. (2013) har prøvd ut dette, og vist at ved å øke prisen på usunne matvarer vil forekomsten av DMT2 reduseres. Når det gjelder det fysiske samfunnsmiljøet er det blitt mer fokus på et samfunn med turgåing, sykling og andre former for ikke-motorisert transport som er tilgjengelig for alle. For de med lav økonomisk status kan mange av fritidsaktivitetene samfunnet tilbyr være for dyrt og det vil da være nødvendig med noen billigere alternativer. For eventuelle idrettslag kan det være nyttig å inngå et samarbeid med andre bedrifter eller organisasjoner i lokalsamfunnet for å kunne bygge idrettsanlegg eller bidra til at man får et inkluderende fysisk miljø (World Health Organization 2016). Det er bevist at ved å begrense inaktivitet reduserer man risikoen for DMT2 (Rockette-Wagner mfl. 2015).

### **5.10.1 Lønner det seg å forebygge?**

Dette er et vanskelig spørsmål å besvare og det er avhengig av utgangspunktet og kostnadene på innsatsen. For eksempel er det ingen tvil om at det lønner seg for utviklingsland å satse på folkehelsearbeid. Det er mye vanskeligere å hevde at det lønner seg å satse på forebygging av DMT2 da det vil basere seg på mange antagelser. På den andre siden er de forebyggende tiltakene forebyggende på flere andre hyppige sykdomstilstander, og en kan regne med en positiv ringvirkning (Mæland 2010).

Helseproblemer som rammer en stor andel av befolkningen koster samfunnet mest i tapt produktivitet og direkte utgifter. Når politikere skal vurdere hvilke sykdommer de ønsker å ha fokus på, måler de effekten av tiltakene opp mot innsatsen. Tidligere har det i stor grad vært fokus på dødelige sykdommer, men i senere tid har det blitt tydelig at det er nødvendig å ha interesse for kroniske sykdommer. DMT2 er en av de sykdommene som øker i omfang og konsekvensene pålegger samfunnet store kostnader (Mæland 2010).

Vi har tidligere beskrevet risikogruppen, og International Diabetes Federation (IDF) sier at samfunnet bør organiseres slik at personer i risikogruppen bør gjenkjennes og få et tilbud som bedrer livsstilen. For den generelle befolkningen mener IDF at hver enkelt person bør jobbe for en aktiv livsstil og søke hjelp til vektreduksjon eller med andre tiltak dersom du ser på deg selv som en i risikogruppen. Det forutsetter at samfunnet har informasjon lett tilgjengelig og at det er enkelt å kontakte relevante instanser for hjelp (Lefèbvre 2005). Vi har tidligere nevnt FLS, og dette kan være en av de instansene som man kan kontakte for å få hjelp. Et annet tiltak IDF definerer som sentralt, er at det settes av ressurser, både mennesker og penger, til forebygging og tidlig diagnostisering (Lefèbvre 2005). Sykepleier er en av de ressursene som har som mål å forebygge og de bør derfor brukes aktivt til nettopp dette. IDF mener at personen bør holde kontakten med denne instansen over tid og oppfordres til å beholde en aktiv og sunn livsstil, selv etter at målet om for eksempel vektreduksjon er oppnådd (Lefèbvre 2005).

Dersom en som er i risikogruppen for DMT2 ikke ønsker eller klarer å endre livsstil kan dette føre til sykdomsutbrudd. Sykepleier spiller en viktig rolle med å informere om hvilke konsekvenser som kan forekomme dersom livsstilen ikke endres. Disse konsekvensene kan

være mikrovaskulære eller makrovaskulære komplikasjoner. I mange tilfeller kommer noen av komplikasjonene før diagnosen DMT2 stilles (Jenssen 2011).

## 6. Konklusjon

Diabetes mellitus type 2 er en livsstilssykdom som øker i omfang både i Norge og internasjonalt. Det er 422 millioner som lever med diabetes mellitus type 2 i verden, 200 000 av disse lever i Norge. Mer enn en tredjedel unge voksne vil utvikle diabetes mellitus type 2 i løpet av livet. Mange lever med risikofaktorer for utviklingen av diabetes mellitus type 2, og det er disse personene som utgjør risikogruppen.

Livsstilsendringer hos personer i risikogruppen kan forebygge utviklingen av diabetes mellitus type 2. Livsstilsendringer innebærer at overvektige bør ha en vektreduksjon på 5% av utgangspunktet. Det innebærer at en bør redusere mengden mettet fett og øke inntaket av fiber i kostholdet. Det totale fettinntaket anbefales å være under 30% av det totale kaloriinntaket. Man bør ha minimum 20 gram daglig inntak av kostfiber og regelmessig inntak av belgfrukter, frukt og grønnsaker. I Norge er det laget en veiledning for sunn mat som kalles Nøkkelhullsmerket, dette skal hjelpe befolkningen å velge et sunnere alternativ. I tillegg til å endre kostholdet bør man være i fysisk aktivitet. Det anbefales minimum 150 minutter fysisk aktivitet med moderat intensitet eller 75 minutter fysisk aktivitet med høy intensitet. Dette kan være aktiviteter som blant annet hagearbeid og turgåing, og er individuelt etter hvordan livssituasjonen til personen er. Man bør også redusere tiden man er inaktiv.

Sykepleier har en viktig rolle i det forebyggende arbeidet for personer som er i risikogruppen for utvikling av diabetes mellitus type 2. Informasjon, veiledning og motivering er viktige sykepleieoppgaver. Sykepleier må informere og veilede om hvilke livsstilsendringer som burde gjøres og hvordan man kan gjennomføre disse endringene. Sykepleier må også informere om de konsekvensene som kan forekomme dersom man ikke gjennomfører livsstilsendringene. Sykepleier kan hjelpe personen til å finne motivasjonsfaktorer for å legge om livsstilen og vedlikeholde livsstilsendringene. Som sykepleier er det viktig å styrke den indre motivasjonen til personen, ved å fokusere på hvordan situasjonen er og hvordan situasjonen blir ved en forandring. Motivasjonen kommer når personen har tro på at en forandring er mulig og sykepleier må derfor bidra til at personen ser denne muligheten. Informasjon, veiledning og motivasjon må tilpasses den individuelle.

Samfunnet har et ansvar for å fremme helse og det innebærer også å forebygge diabetes mellitus type 2 for personer som er i risikogruppen. Forebygging bør starte i ung alder da det

stadig er yngre mennesker som får diagnosen. Allerede på grunnskolen bør de tilrettelegge for sunt kosthold og fysisk aktivitet. Diabetes mellitus type 2 kan forebygges gjennom blant annet intervensjonsprogram, men det pålegger samfunnet store kostnader. Disse kostnadene skal ikke gjøre at helsefremmende og forebyggende tiltak blir nedprioritert. Forebyggende behandling med Metformin for personer i risikogruppen har en bevist effekt, men det er en kostbar behandling og blir derfor lite benyttet.

Forskning har bevist at livsstilsendringer vil redusere risikoen for diabetes mellitus type 2, men det uvisst i hvor stor grad risikoen kan reduseres. Livsstilsendringer forebygger ikke bare diabetes mellitus type 2, men også andre sykdommer og gir en stor helsegevinst. Uavhengig av livsstilsendringer vil det fortsatt være noen som har økt sannsynlighet for utvikling av diabetes mellitus type 2 på grunn av genetisk arvelighet.

Ved å være i fysisk aktivitet og ha et sunt og variert kosthold, vil risikoen for diabetes mellitus type 2 reduseres. For at forebyggingen skal være optimal er det viktig at den starter tidlig. Sykepleier må hjelpe personer i risikogruppen for diabetes mellitus type 2 til å legge om levevanene sine, ved å informere og motivere til å bli mer fysisk aktive og endre kostholdet.

## 7. Litteraturliste

- Aveyard, H. (2014) *Doing a literature review in health and social care : a practical guide*. 3rd ed. utg. Maidenhead: McGraw-Hill/Open University Press.
- Bacholder, K. mfl. (2013) Diabetes prevention and treatment strategies. I: *Diabetes Care*, 36(9), s. 2714-2719.
- Bjørk, I. T. og M. Solhaug (2008) *Fagutvikling og forskning i klinisk sykepleie : en ressursbok*. Oslo: Akribe.
- Borch-Johnsen, K. og B. K. Pedersen (2011) Diagnose og forebyggelse. I: Hilsted, J., K. Borch-Johnsen og J. S. Christiansen (red.), *Diabetes sykdom, behandling og organisation*. København: Munksgaard Danmark, s. 23-32.
- Claudi, T. (2014) Helsevesenets rolle - spesialisthelsetjenesten. I: Vaaler, S. og T. Møinichen (red.), *Diabeteshåndboken*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 19-22.
- Dalland, O. (2012) *Metode og oppgaveskriving for studenter*. 5. utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Dammen, R. M. og D.-G. Stubberud (2010) Sykepleie ved diabetes mellitus. I: Almås, H. mfl. (red.), *Klinisk sykepleie : 1*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 507-536.
- De nasjonale forskningsetiske komiteene (2004) *Vekt på forskning. Nytt system for dokumentasjon av vitenskapelig publisering*. [online]. URL: [http://www.uhr.no/documents/Vekt\\_p\\_forskning\\_sluttrapport.pdf](http://www.uhr.no/documents/Vekt_p_forskning_sluttrapport.pdf) (05.04.2016).
- De nasjonale forskningsetiske komiteene (2009) *Forskningsetiske sjekklister*. [online]. URL: <https://www.etikkom.no/forskningsetiske-retningslinjer/Forskningsetisk-sjekklister/> (06.04.2016).
- Diabetes Prevention Program Research Group (2002) Reduction in the Incidence of Type 2 Diabetes with Lifestyle Intervention or Metformin. I: *The New England Journal of Medicine*, 346(6), s. 393-403.
- Diabetesforbundet (2016) *Diabetes type 2*. [online]. URL: <http://diabetes.no/om-diabetes/diabetes-type-2/> (18.04.2016).
- Forsberg, C. og Y. Wengström (2008) *Att göra systematiska litteraturstudier : värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*. 2. utg. Stockholm: Natur och kultur.
- Førsund, A. J., L. A. Martinsen og H. Almås (2010) Sykepleie ved endokrine sykdommer. I: Almås, H. mfl. (red.), *Klinisk sykepleie : 1*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 537-558.
- Gjesing, A. P. mfl. (2014) High heritability and genetic correlation of intravenous glucose- and tolbutamide-induced insulin secretion among non-diabetic family members of type 2 diabetic patients. I: *Diabetologia*, 57(6), s. 1173-1181.
- Google Scholar (2016) *About Google Scholar*. [online]. URL: <https://scholar.google.no/intl/no/scholar/about.html> (27.04.2016).



- Hansen, T., N. Grarup og O. B. Pedersen (2011) Praktisk molekylærgenetisk diagnostik og udredning. I: Hilsted, J., K. Borch-Johnsen og J. S. Christiansen (red.), *Diabetes sygdom, behandling og organisation*. København: Munksgaard Danmark, s. 109-119.
- Helsedirektoratet (2007) *Skolefruktordningen*. [online]. URL: <http://www.skolefrukt.no/om-skolefruktordningen/om-skolefruktordningen/> (26.04.2016).
- Helsedirektoratet (2009a) *Aktivitetshåndboken - fysisk aktivitet i forebygging og behandling*. [online]. Nasjonale faglige retningslinjer. URL: <https://helsedirektoratet.no/retningslinjer/aktivitetshandboken-fysisk-aktivitet-i-forebygging-og-behandling> (12.05.2016).
- Helsedirektoratet (2009b) *Diabetes - Forebygging, diagnostikk og behandling*. [online]. URL: <https://helsedirektoratet.no/Lists/Publikasjoner/Attachments/415/Nasjonal-faglig-retningslinje-diabetes-fullversjon-IS1674.pdf> (21.04.2016).
- Helsedirektoratet (2011) *Definisjon og klassifisering*. [online]. URL: <http://www.helsebiblioteket.no/retningslinjer/diabetes/4.definisjon-og-klassifikasjon/4.1-definisjon> (02.03.2016).
- Helsedirektoratet (2012) *Helsepersonelloven med kommentarer*. [online]. URL: <https://helsedirektoratet.no/publikasjoner/helsepersonelloven-med-kommentarer> (06.04.2016).
- Helsedirektoratet (2014) *Diabetes type 2*. [online]. URL: <https://helsenorge.no/sykdom/hormoner/diabetes/diabetes-type-2> (18.04.2016).
- Helsedirektoratet (2015a) *Frisklivssentral*. [online]. URL: <https://helsenorge.no/hjelpetilbud-i-kommunen/frisklivssentral> (27.04.2016).
- Helsedirektoratet (2015b) *Pasient- og brukerrettighetsloven med kommentarer*. [online]. URL: <https://helsedirektoratet.no/publikasjoner/pasient-og-brukerrettighetsloven-med-kommentarer> (06.04.2016).
- Helsedirektoratet (2016a) *Hva er en frisklivssentral?* [online]. URL: <https://helsedirektoratet.no/folkehelse/frisklivssentraler/hva-er-en-frisklivssentral> (27.04.2016).
- Helsedirektoratet (2016b) *Samhandlingsreformen*. [online]. URL: <https://helsedirektoratet.no/samhandlingsreformen> (27.04.2016).
- Helsepersonelloven (1999) *Lov om helsepersonell m.v.* [online] Lovdata. URL: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64?q=helsepersonelloven> (06.04.2016).
- Henriksen, J. E. og H. Beck-Nielsen (2011) Ætiologi og patogenese, type 2-diabetes (insulinresistens). I: Hilsted, J., K. Borch-Johnsen og J. S. Christiansen (red.), *Diabetes sygdom, behandling og organisation*. København: Munksgaard Danmark, s. 87-95.
- Hermansen, K. og M. L. Hartvigsen (2011) Kost og Diabetes. I: Hilsted, J., K. Borch-Johnsen og J. S. Christiansen (red.), *Diabetes sygdom, behandling og organisation*. København: Munksgaard Danmark, s. 175-188.

- Jacobsen, D. mfl. (2012) *Sykdomslære : indremedisin, kirurgi og anestesi*. 2. utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Jenssen, T. (2011) Diabetes Mellitus. I: Ørn, S., J. Mjell og E. Bach-Gansmo (red.), *37°C Sykdom og behandling*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 379-392.
- Jenssen, T. og J. P. Berg (2013) Legemidler ved diabetes og sykdommer i endokrine organer. I: Nordeng, H. M. E. og O. Spigset (red.), *37°C Legemidler og bruken av dem*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 298-316.
- Kristoffersen, N. J. (2011a) Den myndige pasienten. I: Skaug, E.-A., F. Nortvedt og N. J. Kristoffersen (red.), *Grunnleggende sykepleie : B. 3 : Pasientfenomener og livsutfordringer*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 337-386.
- Kristoffersen, N. J. (2011b) Stress og mestring. I: Skaug, E.-A., F. Nortvedt og N. J. Kristoffersen (red.), *Grunnleggende sykepleie : B. 3 : Pasientfenomener og livsutfordringer*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 133-196.
- Kristoffersen, N. J. (2011c) Sykepleier i organisasjon og samfunn. I: Skaug, E.-A., F. Nortvedt og N. J. Kristoffersen (red.), *Grunnleggende sykepleie : B. 1 : Sykepleiens grunnlag, rolle og ansvar*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 281-342.
- Kristoffersen, N. J. (2011d) Teoretiske perspektiver på sykepleie. I: Skaug, E.-A., F. Nortvedt og N. J. Kristoffersen (red.), *Grunnleggende sykepleie : B. 1 : Sykepleiens grunnlag, rolle og ansvar*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 207-280.
- Lefèbvre, P. (2005) Type 2 Diabetes Mellitus: Primary and Secondary Prevention The Vision of the International Diabetes Federation. I: Ganz, M. (red.), *Prevention of Type-2 diabetes*. Chichester: Wiley, s. 15-20.
- Liebermeister, H. (2005) Prevention of Obesity and Lipid Disorders. I: Ganz, M. (red.), *Prevention of Type-2 diabetes*. Chichester: Wiley, s. 203-243.
- Løge, I. (2012) *Fedmekirurgi forebygger diabetes*. [online]. URL: <http://nhi.no/forside/fravitsenskapen/fedmekirurgi-forebygger-diabetes-39143.html?page=4> (21.04.2016).
- Magliano, D. J. mfl. (2008) Lifetime risk and projected population prevalence of diabetes. I: *Diabetologia*, 51(12), s. 2179-2186.
- Mattilsynet og Helsedirektoratet (2012) *Hva er Nøkkelhullet?* [online]. URL: [http://www.nokkelhullsmerket.no/om\\_nokkelhullet/article7.ece](http://www.nokkelhullsmerket.no/om_nokkelhullet/article7.ece) (19.04.2016).
- Mynarski, W. mfl. (2015) Recommendations for health-enhancing physical activities in type 2 diabetes patients. I: *Journal of Physical Therapy Science*, 27(8), s. 2419-2422.
- Mæland, J. G. (2010) *Forebyggende helsearbeid : folkehelsearbeid i teori og praksis*. 3. utg. Oslo: Universitetsforl.
- Nordahl, M. (2011) *Diabetesgåten*. [online]. URL: <http://forskning.no/diabetes/2011/11/diabetesgaten> (26.04.2016).
- Norsk Helseinformatikk (2015) *Overvekt og fedme*. [online]. URL: <http://nhi.no/livsstil/kosthold/overvekt/overvekt-og-fedme-1147.html> (28.04.2016).

- Norsk samfunnskapelige datatjeneste (2016) *Publiseringskanaler*. [online]. URL: <https://dbh.nsd.uib.no/publiseringskanaler/Forside> (17.02.2016).
- Norsk sykepleieforbund (2014) *Yrkesetiske retningslinjer for sykepleie*. [online]. URL: <https://www.nsf.no/vis-artikkel/2193841/17102/Yrkesetiske-retningslinjer> (05.04.2016).
- Nortvedt, M. W. mfl. (2012) *Jobb kunnskapsbasert! : en arbeidsbok*. 2. utg. Oslo: Akribe.
- Nortvedt, P. og R. Grønseth (2010) *Klinisk sykepleie - funksjon og ansvar*. I: Almås, H. mfl. (red.), *Klinisk sykepleie : 1*. Oslo: Gyldendal akademisk, s. 17-32.
- NTNU i Gjøvik (2015) *Forskning*. [online]. URL: <http://www.ntnu.no/hos/forskning-sykepleie> (02.03.2016).
- Pasient- og brukerrettighetsloven (1999) *Lov om pasient- og brukerrettigheter*. [online] Lovdata. URL: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-63> (06.04.2016).
- Personopplysningsloven (2000) *Lov om behandling av personligopplysninger*. [online] Lovdata. URL: [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-04-14-31?q=lov om behandling av person](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2000-04-14-31?q=lov%20om%20behandling%20av%20person) (06.04.2016).
- Polit, D. F. og C. T. Beck (2012) *Nursing research : generating and assessing evidence for nursing practice*. 9th ed. utg. Philadelphia, Pa: Wolters Kluwer Health.
- Qvigstad, E. (2004) *Forebygging av type 2-diabetes - en oversikt*. [online]. URL: <http://tidsskriftet.no/article/1109809/> (21.04.2016).
- Rockette-Wagner, B. mfl. (2015) The impact of lifestyle intervention on sedentary time in individuals at high risk of diabetes. I: *Diabetologia*, 58(6), s. 1198-1202.
- Sand, O. mfl. (2006) *Menneskekroppen : fysiologi og anatomi*. 2. utg. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Skårderud, F. mfl. (2010) *Psykiatriboken : sinn - kropp - samfunn*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Spilde, I. (2016) *Gentest skremmer oss ikke til bedre livsstil*. [online]. URL: <http://forskning.no/forebyggende-helse-dna/2016/03/ender-ikke-oppfoersel-etter-gentest> (26.04.2016).
- Statistisk Sentralbyrå (2016) *Nøkkeltall for befolkning*. [online]. URL: <https://www.ssb.no/befolkning/nokkeltall> (01.03.2016).
- Sussman, J. B. mfl. (2015) Improving diabetes prevention with benefit based tailored treatment: risk based reanalysis of Diabetes Prevention Program. I: *The BMJ*, 10.1136/bmj.h4545 s. 1-10.
- Tobakksskadeloven (1973) *Lov om vern mot tobakksskader*. [online] Lovdata. URL: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1973-03-09-14> (19.04.2016).
- Vilhelm, A. (1991) *Det skjulte samfunn*. 2. utg. Oslo: Universitetsforlaget.
- World Health Organization (2016) The Global report of diabetes. I: *WHO*, [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf?ua=1) s. 1-88.

Zimmet, P., A. Cameron og J. Shaw (2005) The Diabetes Epidemic; Genes and Environment Clashing. I: Ganz, M. (red.), *Prevention of Type-2 diabetes*. Chichester: Wiley, s. 3-14.

Zoffmann, V. (2011) At uddanne til livet med diabetes. I: Hilsted, J., K. Borch-Johnsen og J. S. Christiansen (red.), *Diabetes sygdom, behandling og organisation*. København: Munksgaard Danmark, s. 377-384.

## 8. Vedlegg

### Vedlegg 1

<b><u>Artikkelens tittel</u></b>	<b>Lifetime risk and projected population prevalence of diabetes</b>
<b><u>Hensikt</u></b>	Estimere livstidsrisiko, forventet levealder og hvilken påkjenning DM vil være de neste tiårene for de personene som var med i studien.
<b><u>Metode</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 11 247 voksne deltakere</li><li>• Første møte i 1999-2000, intervju og biomedisinsk undersøkelse</li><li>• Oppfølgingsundersøkelse etter 5 år</li><li>• 6537 deltakere ved oppfølging, 942 av disse hadde DM og 5842 uten DM</li><li>• Testet effekten av glukose på blodglukosen</li></ul>
<b><u>Resultat</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 224 nye tilfeller DM</li><li>• 38% (39,9% av mennene, og 36,7% av kvinnene) ville utvikle DM iløpet av livet, 22,2% før fylte 65 år</li><li>• Forventet levealder på 56 år til, hvor 14% av disse var med DM</li><li>• Forventet levealder som er syv år kortere dersom man har DM når man er 45 år</li></ul>
<b><u>Sterke sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fagfellevurdert nivå 1.</li><li>• Har IMRAD struktur.</li><li>• Godkjent av <i>Ethics committee of the International Diabetes Institute</i>.</li><li>• Unge deltakere</li><li>• Begge kjønn var med i studien.</li><li>• Mange deltakere</li><li>• WHO sine kriterier for diagnostisering av diabetes.</li></ul>
<b><u>Svake sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studien er gjort i Australia, et land der livsstilen er annerledes enn i Norge, men vi føler fortsatt at resultatene gir et innblikk slik at den er relevant i Norge også, og for vår litteraturstudie.</li><li>• Studien er fra 2008, noe vi i utgangspunktet syntes er for gammel i forhold til våre kriterier, men det er en studie som estimerer hvordan ting vil bli frem i tid og vi anser den derfor som aktuell.</li><li>• Presiserer ikke at det bare gjelder DMT2.</li></ul>
<b><u>Relevans for vår oppgave</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Økende utvikling av forekomsten</li></ul>

**Vedlegg 2**

<b><u>Artikkelens tittel</u></b>	<b>Recommendations for health-enhancing physical activities in type 2 diabetes patients</b>
<b><u>Hensikt</u></b>	Finne ut hvor mye mennesker med og uten DMT2 var i fysisk aktivitet.
<b><u>Metode</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 62 personer med i studien fordelt på to grupper, hvorav en kontrollgruppe.</li><li>• Tar for seg fysisk aktivitet som forebyggende faktor for utvikling av DMT2 og forebyggende mot senkomplikasjoner for de som allerede har DMT2.</li><li>• Retningslinjer fra American Diabetes Association (ADA) for de med DMT2.</li><li>• Retningslinjer fra American Collage of Sports Medicine (ACSM) for de i kontrollgruppen..</li></ul>
<b><u>Resultat</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kvinner med DMT2 utførte ingen aktivitet med høy intensitet.</li><li>• Kvinner med DMT2 var fysisk aktive i gjennomsnitt fire dager i uken.</li><li>• Kontrollgruppen med kvinner utførte i gjennomsnitt fysisk aktivitet med høy intensitet to dager per uke.</li><li>• Menn med DMT2 utførte fysisk aktivitet med moderat intensitet lengre enn menn i kontrollgruppen.</li><li>• Kontrollgruppene tilsammen oppfylte anbefalingene fra ACIM.</li></ul>
<b><u>Sterke sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fagfellevurdert nivå 1.</li><li>• Har IMRAD struktur.</li><li>• Studien er fra 2015.</li><li>• God fordeling mellom mennesker med diabetes mellitus type 2 og kontrollgruppen, samt mellom kjønnene.</li></ul>
<b><u>Svake sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Det er bare 62 deltakere som er med i studien.</li><li>• Gir ingen klare svar på hvilke aktiviteter som burde bli benyttet, eller hvordan effekten av disse er.</li></ul>
<b><u>Relevans for vår oppgave</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fysisk aktivitet og DMT2.</li><li>• Forebyggende tiltak.</li></ul>

**Vedlegg 3**

<b><u>Artikkelens tittel</u></b>	<b>Diabetes prevention and treatment strategies</b>
<b><u>Hensikt</u></b>	Studien har som hensikt å anslå hvilken effekt diverse tiltak har på forekomsten av diabetes mellitus mellom 2010 og 2025.
<b><u>Metode</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Statistikk med 11247 deltakere fra perioden 2000-2005</li><li>• Tok i bruk en modell fra 2010, for å estimere kommende utfall av forekomsten av DM</li><li>• Fire intervensjonsstrategier</li><li>• Sannsynlig økning av forekomsten av DM og ett best mulig utfall</li></ul>
<b><u>Resultat</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 11,4% økning av forekomsten av DM i 2025 uten intervensjon</li><li>• Population-wide strategy: 11,1% eller 10,9% økning, tilsvarer 60 000-80 000 nye tilfeller av DM.</li><li>• High-risk prevention: 10,6% eller 9,2% økning, tilsvarer 130 000-185 000 nye tilfeller av DM.</li><li>• Surgical diabetes treatment: 11,3% økning, tilsvarer 3000 nye tilfeller av DM.</li><li>• Combination approach: 10,4% eller 10,0% økning, tilsvarer 190 000-240 000 nye tilfeller av DM.</li></ul>
<b><u>Sterke sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fagfellevurdert nivå 1.</li><li>• Studien er fra 2013.</li><li>• Studien er godkjent av <i>The Ethics Committee of the International Diabetes Institute</i>.</li><li>• Dette er en artikkel som har sett på den fremtidige utvikling av forekomsten av diabetes mellitus, den kan derfor være med på å forebygge forekomsten av diabetes mellitus.</li><li>• Det er mange deltakere med i studien.</li></ul>
<b><u>Svake sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resultatene baserer seg på sannsynlighetsberegning.</li><li>• Studien er gjort i Australia, et land der livsstilen er annerledes enn i Norge, men vi føler fortsatt at resultatene gir et innblikk slik at den er relevant i Norge også, og for vår litteraturstudie.</li><li>• Presiserer ikke at det bare gjelder diabetes mellitus type 2.</li><li>• Har ikke IMRAD-struktur.</li></ul>
<b><u>Relevans for vår oppgave</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Denne studien ser på hvilke strategier og forebyggende tiltak mot DM som kan ha en innvirkning på samfunnet.</li></ul>

**Vedlegg 4**

<b><u>Artikkelens tittel</u></b>	<b>The impact of lifestyle intervention on sedentary time in individuals at high risk of diabetes</b>
<b><u>Hensikt</u></b>	The Diabetes Prevention Program (DPP) sin hensikt med studien var å øke fysisk aktivitet hos personer med høy risiko for diabetes mellitus. Studien ønsket å se effekten av livsstilsintervensjon hos personer i risiko for utvikling av diabetes mellitus type 2.
<b><u>Metode</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3232 personer i risiko for utviklingen av DM deltok og fullførte studien</li><li>• Inaktivitet ble dokumentert via rapport og intervju</li><li>• Modifiable Actiity Questionnaire (MAQ) ble brukt som selvrapporterings program</li><li>• De brukte ett datasystem for å få sammenhengen mellom inaktivitet og forekomsten av DM</li></ul>
<b><u>Resultat</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Placebogruppen hadde 144 min/dag med å se på TV, totalt 412 min inaktivitet per dag. Etter 3,2 år så de 7 min mindre per dag på TV.</li><li>• Metformingruppen hadde 139 min/dag med å se på TV, totalt 410 inaktivitet per dag. Etter 3,2 år så de 3 min mindre per dag på TV.</li><li>• Livsstilgruppen hadde 144 min/dag med å se på TV, totalt 423 min inaktivitet per dag. Etter 3,2 år så de 22 min mindre per dag på TV.</li></ul>
<b><u>Sterke sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fagfellevurdert nivå 1.</li><li>• Har IMRAD-struktur.</li><li>• Mange deltakere.</li><li>• Belyser det viktige samfunnsproblemet ved inaktivitet, og kommer med konkrete forebyggende tiltak.</li><li>• Studien er gjort i Tyskland.</li><li>• Studien er fra 2015.</li><li>• Studien er godkjent av The Institutional review boards of each institution</li></ul>
<b><u>Svake sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studien benyttet seg av spørreskjema, som kan ha ført til subjektive og unøyaktige svar.</li></ul>
<b><u>Relevans for vår oppgave</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studien tar for seg inaktivitet og ser på sammenhengen mellom DM og inaktivitet. Denne kunnskap kan vi bruke dersom en sykepleier trenger å veilede personer i risikogruppen for utvikling av DM.</li><li>• Studien har en annen vinkling enn de andre artiklene vi har tatt med i studien vår.</li></ul>



**Vedlegg 5**

<b><u>Artikkelens tittel</u></b>	<b>Reduction in the incidence og type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin.</b>
<b><u>Hensikt</u></b>	Finne ut om livsstilsendring eller metforminbehandling kan forebygge eller utsette utbruddet av diabetes mellitus type 2.
<b><u>Metode</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3234 med høy risiko for DM</li><li>• Alder over 25 år, DMI over 24 og fastende blodsukker mellom 5,3 og 6,9 mmol/l</li><li>• Tre grupper<ul style="list-style-type: none"><li>• Livsstilsendringer (vektreduksjon på 7%, og minst 150 min aktivitet hver uke)</li><li>• Metformin (850 mg x 2 daglig)</li><li>• Placebo (tradisjonelle råd og placebomedikasjon)</li></ul></li><li>• Oppfølging på tre år</li></ul>
<b><u>Resultat</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Lavere forekomst i livsstilsintervensjonsgruppen og metforminggruppen</li><li>• 58% lavere forekomst av DM i livsstilsgruppen i forhold til placebogruppen</li><li>• 31% lavere forekomst av DM i metforminggruppen i forhold til placebogruppen</li><li>• 39% lavere forekomst av DM i livsstilsgruppen i forhold til metforminggruppen</li></ul>
<b><u>Sterke sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fagfellevurdert til nivå 2</li><li>• IMRAD struktur</li><li>• Faglitteratur har henvist til studien</li><li>• Mange deltakere</li></ul>
<b><u>Svake sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Artikkelen er gitt ut i 2002, noe som gjør at nyere forskning kan ha kommet til.</li><li>• Studien er gjennomført i USA, et land med en annen kultur og livsstil enn i Norge. Vi mener at den fortsatt er relevant da samme behandling tilbys i Norge.</li></ul>
<b><u>Relevans for vår oppgave</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forebyggende behandling</li><li>• Medikamentell behandling</li></ul>

**Vedlegg 6**

<b><u>Artikkelens tittel</u></b>	<b>Improving diabetes prevention with benefit based tailored treatment: risk based reanalysis of Diabetes Prevention Program</b>
<b><u>Hensikt</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hensikten til studien var å finne ut om sannsynligheten for at noen av deltakerne i Diabetes Prevention Program hadde effekt av forebyggende metformin behandling eller et program som endrer livsstilen.</li></ul>
<b><u>Metode</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studien har 3060 deltakere uten DM, men svekket glukosetoleranse.</li><li>• Deltakerne ble delt inn i to grupper.</li><li>• Tar for seg metforminbruk og livsstilsendringer.</li><li>• Risikomodel basert på 17 risikofaktorer.</li><li>• Forutsi utvikling av DM for deltakerne i DPP.</li></ul>
<b><u>Resultat</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Over halvparten av deltakerne var utsatt for DM pga genetikk.</li><li>• De med færrest risikofaktorer har i gjennomsnitt en veldig lav risiko.</li><li>• De med flest risikofaktorer har en gjennomsnittlig risiko på 45%.</li><li>• Betydlig redusert forekomst hos begge intervansjoner.</li></ul>
<b><u>Sterke sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fagfelleurdert til nivå 2.</li><li>• IMRAD struktur.</li><li>• Studien bygger videre på en annen artikkel vi har.</li><li>• Studien er fra 2015</li><li>• Mange deltakere</li></ul>
<b><u>Svake sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studien er gjennomført i USA, et land med en annen kultur og livsstil enn i Norge. Vi mener at den fortsatt er relevant da samme behandling tilbys i Norge.</li></ul>
<b><u>Relevans for vår oppgave</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Oppfølgingsstudie av en tidligere studie vi har tatt for oss.</li><li>• Gir bedre perspektiv på forekomsten av DM.</li></ul>

Vedlegg 7

<b><u>Artikkelens tittel</u></b>	<b>High heritability and genetic correlation of intravenous glucose- and tolbutamide-induced insulin secretion among non-diabetic family members of type 2 diabetic patients</b>
<b><u>Hensikt</u></b>	Hensikten med studien var å beregne arveligheten av DMT2.
<b><u>Metode</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 533 deltakere fra 94 familier hadde mulighet til å delta, 292 deltakere fra 64 familier ønsket å delta.</li><li>• Av 292 deltakere var det 284 deltakere som ikke hadde DMT2.</li><li>• De 284 gjennomgikk en FSIGT-test (Tolbutamide-modified frequently samplet)</li><li>• Deltakerne fikk fastende (12 t) injisert Glukose og Tolbutamid intravenøst og ble kontrollert med 33 blodprøver, fra 30 minutter før til 180 minutter etter injeksjon.</li><li>• Startet med Glukoseinjeksjon og fikk Tubutamid etter 20 min.</li><li>• SNP: 81 gener testet.</li></ul>
<b><u>Resultat</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fem SNP hadde reaksjon på glukoseinjeksjon eller talbutamidinjeksjon</li><li>• Ingen genetisk påvirkning målt fastende.</li><li>• Genetisk påvirkning etter inntak av glukose og Talbutamid.</li></ul>
<b><u>Sterke sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fagfellevurdert nivå 1.</li><li>• Har IMRAD struktur.</li><li>• Godkjent av <i>Ethical Committee of Copenhagen</i></li><li>• WHO sine kriterier for diagnostisering av diabetes hos familiene</li><li>• Dansk studie</li><li>• Studien er fra 2014</li><li>• Ekskludert diabetes mellitus type 1</li></ul>
<b><u>Svake sider</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Denne studien er ikke representativ for den generelle befolkningen</li><li>• Det er få deltakere i studien</li></ul>
<b><u>Relevans for vår oppgave</u></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tar for seg den ikke-modifiserbare siden av DMT2</li></ul>