



# Høgskulen på Vestlandet

## Bacheloroppgave

SYKB390-O-2023-VÅR-FLOWassign

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	03-05-2023 12:00 CEST	<b>Termin:</b>	2023 VÅR
<b>Sluttdato:</b>	12-05-2023 14:00 CEST	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F)
<b>Eksamensform:</b>	Bacheloroppgave		
<b>Flowkode:</b>	203 SYKB390 1 O 2023 VÅR		
<b>Intern sensor:</b>	(Anonymisert)		

### Deltaker

<b>Kandidatnr.:</b>	334
---------------------	-----

### Informasjon fra deltaker

<b>Antall ord *:</b>	7911
----------------------	------

**Egenerklæring \*:** Ja  
**Jeg bekrefter at jeg har Ja**  
**registrert**  
**oppgavetittelen på**  
**norsk og engelsk i**  
**StudentWeb og vet at**  
**denne vil stå på**  
**vitnemålet mitt \*:**

### Gruppe

<b>Gruppenavn:</b>	(Anonymisert)
<b>Gruppenummer:</b>	83
<b>Andre medlemmer i gruppen:</b>	Deltakeren har innlevert i en enkeltmannsgruppe

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min \*

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \*

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \*

Nei



# BACHELOROPPGAVE

Fordelene og ulempene med insulinpumpebehandling sammenlignet med multidoseinjeksjoner.

The advantages and disadvantages of insulin pump therapy compared with multiple daily injections.

**Kandidatnummer: 334**

Bachelor i sykepleie

Høgskulen på Vestlandet, kull 2020

Innleveringsdato: 12.05.2023

Antall ord: 7911

Antall sider: 54

## **SAMMENDRAG**

**Tittel:** Fordelene og ulempene med insulinpumpebehandling sammenlignet med multidoseinjeksjoner.

**Bakgrunn for valg av tema:** Norge ligger på verdenstoppen av nye tilfeller av diabetes mellitus type 1, og forekomsten er økende. Ca. 400 barn og ungdom under 18 år får denne diagnosen hvert år.

**Problemstilling:** Hva er fordelene og ulempene med insulinpumpebehandling sammenlignet med multidoseinjeksjoner for barn og ungdom?

**Hensikt:** Hensikten med oppgaven er å belyse fordeler og ulemper med insulinpumpebehandling sammenlignet med multidoseinjeksjoner. Som sykepleier møter du stadig flere med diabetes type 1. Ved å øke kunnskapen om aktuelle behandlingsmuligheter, og deres fordeler og ulemper, øker du evnen til å hjelpe personen med diabetes med å mestre sykdommen sin.

**Metode:** Oppgaven er et litteraturstudium.

**Resultat:** CSII-bruk viser til en mer stabil blodglukose, økt livskvalitet, reduserte mikrovaskulære komplikasjoner og er et bedre selvstyringsverktøy. Det kan oppstå CSII-svikt som raskt kan føre til ketoacidose, i tillegg til at personen med diabetes kan føle på et psykisk ubehag ved å ha CSIIen koblet til kroppen.

**Konklusjon:** Det er klare helseeffekter og fordeler ved CSII-bruk, men det finnes også ulemper. God undervisning og veiledning er viktig for å sikre at personen med diabetes øker sin egenomsorg og motivasjon til å håndtere og mestre egen sykdom.

**Nøkkelord:** Barn og ungdom, diabetes mellitus type 1, CSII, MDI.

## **ABSTRACT**

**Title:** The advantages and disadvantages of insulin pump therapy compared with multiple daily injections

**Background:** Norway is at the top of the world in terms of new cases of type 1 diabetes mellitus. The number of cases are steadily increasing, and approximately 400 children and young people under the age of 18 are diagnosed each year.

**Research question:** What are the advantages and disadvantages of insulin pump therapy compared to multiple daily injections for children and adolescents?

**Purpose:** The purpose of this paper is to highlight the advantages and disadvantages of insulin pump treatment compared to multidose injections. As a nurse you will encounter a large number of patients with type 1 diabetes. By increasing your knowledge of available treatment options, and their respective advantages and disadvantages you will increase your ability to aid patients in mastering their disease.

**Method:** This paper is a literature study.

**Results:** CSII use shows more stable blood glucose, increased quality of life, reduced microvascular complications and is a better self-management tool. CSII failure can occur, which can quickly lead to ketoacidosis. In addition, the patient may experience a psychological discomfort by having the CSII connected to their body.

**Conclusion:** There are clear health effects and benefits of CSII use. However, there are also disadvantages. Good education and guidance is paramount in ensuring that the patient increases their self-care and motivation to manage their disease.

**Keywords:** Type 1 diabetes mellitus, CSII, MDI, Children and Adolescents.

# Innholdsfortegnelse

1.0	Innledning .....	6
1.1	Problemstilling .....	7
1.2	Begrunnelse for valg av tema .....	7
2.0	Bakgrunn med teoretiske perspektiv .....	9
2.1.	Diabetes mellitus type 1 .....	9
2.1.1	Insulinbehandling gjennom tidene .....	10
2.1.2	CSII .....	11
2.1.3	Diabetes hos barn og unge.....	11
2.2	Dorothea Orems egenomsorgsteori .....	12
2.2.1	Egenomsorg og egenomsorgsbehov .....	12
2.2.2	Egenomsorgssvikt .....	13
2.2.3	Sykepleierens rolle til personer med DMT1.....	13
2.3	<i>Å styrke pasientens motivasjon og ressurser til egenmestring.....</i>	14
3.0	Metode .....	15
3.1	Datainnsamling/Søkeprosess .....	15
3.3	Kritisk vurdering av artikler .....	17
3.4	Analyse og syntese .....	18
3.5	Etiske vurderinger .....	18
4.0	Resultatsyntese .....	20

4.1	Å vite hvilke utfordringer barn og unge står overfor .....	20
4.2	Bedre kontroll på blodglukosen – HbA1c .....	20
4.3	Redusert insulinbehov, mikrovaskulære komplikasjoner og bivirkninger.....	21
4.4	Ketoacidose og alvorlige hypoglykemiske episoder.....	21
4.5	Egenomsorg, undervisning og kommunikasjon.....	22
4.6	Motivasjon.....	23
4.7	Penger og ressurser.....	23
5.0	Diskusjon .....	25
5.1	Resultatdiskusjon.....	25
5.1.1	Å vite hvilke utfordringer barn og ungdom står overfor .....	25
5.1.2	Bedre kontroll på blodglukosen – HbA1c .....	26
5.1.3	Redusert insulinbehov, mikrovaskulære komplikasjoner og bivirkninger .....	27
5.1.4	Ketoacidose og alvorlige hypoglykemiske episoder .....	27
5.1.5	Orems egenomsorgsteori, undervisning og kommunikasjon.....	28
5.1.6	Motivasjon.....	29
5.1.7	Penger og ressurser.....	30
5.2	Metodediskusjon.....	30
5.2.1	Styrker og svakheter.....	30
6.0	Avslutning.....	32
7.0	Referanseliste:.....	33
8.0	Vedlegg.....	37

Vedlegg 1 .....	37
Vedlegg 2 .....	44



## 1.0 Innledning

Norge ligger på verdenstoppen hva gjelder nye tilfeller av diabetes mellitus type 1 (heretter DMT1). Antall forekomster av DMT1 øker, og årlig blir rundt 400 barn og ungdommer under 18 år diagnostisert med sykdommen (Stene & Gulseth, 2021).

DMT1 er en autoimmun sykdom. Dette betyr at de insulinproduserende betacellene i bukspyttkjertelen brytes ned av kroppens eget immunforsvar. Som et resultat av dette reduseres kroppens insulinproduksjon sterkt før den til slutt stopper fullstendig opp, hvilket igjen fører til at blodglukosen stiger (Mosand & Stubberud, 2016, s. 53).

DMT1 kan føre til en rekke senkomplikasjoner grunnet dårlig regulering av blodglukosen (Mosand & Stubberud, 2016, s.56). Senkomplikasjoner har vært forbundet med betydelig forringelse av personers livskvalitet, så vel som en økonomisk byrde for samfunnet (Skrivarhaug et al., 2022, s. 14). Byrden med senkomplikasjoner endret seg imidlertid med introduksjonen av insulinpumpen på slutten av 1970-tallet, ettersom man da fikk muligheten til å regulere blodglukosen ved en kontinuerlig innsprøytning av insulin (Stene & Gulseth, 2021).

Dårlig regulert diabetesbehandling kan føre til svingende blodglukose, og kan ha en innvirkning på dagliglivet. Svingende blodglukose kan komme av redusert matinntak, sykdom, redusert allmenntilstand, behandlingssvikt, traume eller kirurgi. Det kan gi forskjellige utfall, deriblant hypoglykemi og diabetisk ketoacidose (Mosand & Stubberud, 2016, s. 76).

Moderne forskning viser at et økende antall personer med diabetes bruker medisinskteknisk utstyr som insulinpumpe (Sortland & Kasén, 2021). Det er derfor viktig med god opplæring av insulinpumpebruk, da dette kan bidra til økt trygghet og mestring omkring egen sykdom, hvilket igjen vil kunne bidra til å opprettholde et stabilt blodglukosenivå (Mosand & Stubberud, 2016, s. 74).

Som sykepleier, møter du ungdommer med DMT1 som har insulinpumpe både på sengepost, i barneklubben og på poliklinikken (Mosand & Stubberud, 2016, s. 70). Sykepleieren bidrar med opplæring og igangsetting av insulinbehandlingen (Diabetesforbundet, 2022a), og det er derfor viktig at sykepleieren holder seg faglig oppdatert, slik at den opplæringen og

veiledningen pasienten mottar er god og kvalitetssikret (Mosand & Stubberud, 2016, s. 63).

Hensikten med litteraturstudiet er å utforske fordelene og ulempene barn og ungdom opplever i tilknytning til insulinpumpebehandling, og om insulinpumpebehandling kan føre til bedre blodglukoseregulering sammenlignet med multidoseinjeksjoner av insulin.

## 1.1 Problemstilling

**Problemstilling:** Hva er fordelene og ulempene med insulinpumpebehandling sammenlignet med multidoseinjeksjoner for barn og ungdom?

## 1.2 Begrunnelse for valg av tema

Begrunnelsen for valg av tema kommer av nysgjerrigheten for hvordan det er å bruke insulinpumpe som behandling ved DMT1. Gitt den økende forekomsten av DMT1, kommer man som sykepleier stadig til å møte flere personer med sykdommen. Økt kunnskap om hvordan personer med DMT1 erfarer sin egenmestring i møte med sykdommen vil derfor gjøre det lettere for sykepleieren å hjelpe andre med å tilpasse insulinpumpebruken i sitt eget liv.

Tabell 1: Begrepsavklaring

Blodglukose	Også kaldt blodsukker, er den delen av organismens glukose som sirkulerer med blodet. Glukosen blir fraktet til ulike vev og brukes som energi og råstoffer for produksjon av diverse stoffer (Åsvold, 2023).
HbA1c	Står for glykosylert hemoglobin, og er et uttrykk for de gjennomsnittlige blodglukosenivåene de siste 6-8 ukene. Det er en form der glukose er bundet til hemoglobinet (Mosand & Stubberud, 2016, s.60). Behandlingsområdet bør ligge på 53mmol/mol, altså 7% (Helsedirektoratet, 2019).
Insulin	Er et hormon som senker blodglukosen, ved at det setter i gang flere prosesser som flytter glukose fra blodet og over i cellene (Vaaler, 2023).

<p>Kontinuerlig subkutan insulininfusjon</p> <p>CSII</p>	<p>Heretter omtalt CSII, etterligner fysiologisk tilførsel av insulin ved å bruke en bærbar elektromekanisk pumpe, altså en insulinpumpe (Pickup &amp; Keen, 2001).</p>
<p>Flerdose insulineterapi/multidose insulininjeksjon</p> <p>MDI</p>	<p>Heretter omtalt MDI, blir brukt som behandling ved at insulin blir injisert flere ganger daglig via en insulinpenn. Behandlingen innebærer vanligvis minst fire injeksjoner daglig (Diabetes.co.uk, 2023).</p>
<p>Hypoglykemi</p>	<p>Er for lavt blodglukosenivå, og kan komme av uforutsett utsettelse av et måltid, redusert matinntak, redusert allmenntilstand eller annen sykdom. I enkelte tilfeller kan det også forekomme ved overdosering av insulin (Mosand &amp; Stubberud, 2016, s. 76).</p>
<p>Ketoacidose</p>	<p>Er for høy blodglukose, og er en tilstand som oppstår på grunn av insulinmangel, nedsatt forbruk av glukose, og økt glukosefrigjøring fra leveren, hvilket danner ketoner. Dette fører til en lav pH-verdi i blodet, en acidose, på grunn av opphopning av avfallsstoffer. Ketoacidose kan skyldes dårlig regulert DMT1, ofte i sammenheng med akutt sykdom, infeksjon, kirurgi, traume eller behandlingssvikt, deriblant CSII-svikt (Mosand &amp; Stubberud, 2016, s. 77).</p>

## 2.0 Bakgrunn med teoretiske perspektiv

### 2.1. Diabetes mellitus type 1

DMT1 kan være krevende å leve med, og har vært regnet som den alvorligste av diabetestypene (Mosand & Stubberud, 2016, s. 53). Dette skyldes at sykdommen kan forårsake alvorlige akutte komplikasjoner og senkomplikasjoner som kan gi redusert levealder. Personer som lever med dårlig regulert blodglukose i flere år, vil være utsatt for nefropati, nevropati, retinopati, aterosklerose og hjerte- og karsykdommer (Mosand & Stubberud, 2016, s. 57). I tillegg viser personer med DMT1 til en høyere andel av psykososiale problemer, alvorlige psykiske lidelser som depresjon og lavere livskvalitet (Mosand & Stubberud, 2016, s. 60). Dette medfører at en person med DMT1 vil behøve livslang egenbehandling, hvilket kan oppleves krevende for personen. Likevel er hyppig egenkontroll av blodglukosen avgjørende for behandlingen av DMT1 for å sikre generell glykemisk kontroll og for å oppdage hypo- og hyperglykemi (Levitsky & Mosra, 2022). Mestring er derfor viktig for økt sykdomsbeherskelse.

Lav blodglukose kan lede til hypoglykemi, og symptomer innebærer kvalme, hjertebank, hodepine, sult, svette og krampe. I verste fall kan det føre til koma eller død (Mosand & Stubberud, 2016, s. 76). Samtidig vil for høy blodglukose kunne utvikle seg til diabetisk ketoacidose i løpet av noen timer eller dager. Personer som utvikler ketoacidose, kan kunne oppleve symptomer som hyperventilering, økt vannlating grunnet osmotisk diurese, som igjen fører til dehydrering og lavt blodtrykk. Kvalme, brekninger, endret bevissthet, koma og i verste fall død, er også mulige virkninger av diabetisk ketoacidose. I tillegg kan høy blodglukose over tid øke risikoen for senkomplikasjoner (Mosand & Stubberud, 2016, s. 77-78).

De siste årene har personer med DMT1 fått en mulighet til å leve et godt og lengre liv på grunn av at både undersøkelsesmetodene og behandlingsmetodene stadig har blitt bedre (Mosand & Stubberud, 2016, s. 53). I tillegg har etablering av tverrfaglige diabetesteam bidratt til å redusere senkomplikasjoner ved sykdommen (Helsedirektoratet, 2019). God opplæring og undervisning av sykepleiere, deriblant et startkurs der de får opplæring i egenmåling av blodglukose, insulinteknikk, og teori om senkomplikasjoner og behandlingsformer, vil bidra til å øke personer med diabetes sin forståelse av sykdommen (Helsedirektoratet, 2019).

### *2.1.1 Insulinbehandling gjennom tidene*

Insulinbehandling er behandlingen av DMT1, der målet er å erstatte det manglende hormonet og opprettholde glukosekontroll så nær normalområdet som mulig (Mosand & Stubberud, 2016, s. 63). Dette er viktig for å unngå langsiktige komplikasjoner av DMT1, samt redusere risikoen for hypoglykemi og diabetisk ketoacidose. For over 40 år siden brukte personer med DMT1 glassprøyter som måtte steriliseres mellom hver insulininjeksjon. Siden 90-tallet har CSII-bruken skutt i været (Levitsky & Mosra, 2022), og i dag bruker over 70 % av barn og ungdom med DMT1 CSII som primære behandlingsmåte i Norge (Norsk legemiddelhåndbok, u.å.). Dette reflekteres videre i at bruken av CSII blant personer med DMT1 øker (Sortland & Kasén, 2021).

Diabetesforbundet (2022b) har kommet med en liste over fordeler og ulemper med CSII-behandlingen. Fordelene som fremmes er: 1) mange opplever et mer stabilt blodglukosenivå, 2) det er ikke nødvendig å stikke seg flere ganger daglig, 3) CSII-en er alltid tilgjengelig siden den er koblet til kroppen, 4) den kan kobles fra i perioder til fordel for penn, 5) den viser hvor mye insulin som er satt, og til hvilket tidspunkt - hvilket insulinpenn også kan vise, 6) dosene kan enkelt justeres eller stoppes uten at CSII-en må kobles fra.

Ulempene som fremmes er: 1) CSII-en kan svikte på grunn av tekniske feil, 2) injeksjonsnålen kan bli tett eller gli ut, noe som fører til at det raskt går tomt for insulin, 3) det er ikke fritt valg av CSII, og man begrenses dermed til utstyret som er tilgjengelig på norske sykehus, 4) man er nødt til å ha med MDI i tilfelle CSII-en svikter, 5) CSII-en kan komme i veien for sportsutøvelse, 6) den er synlig på kroppen, 7) enkelte opplever et psykisk ubehag tilknyttet å ha et «fremmedelement» permanent koblet til kroppen (Diabetesforbundet, 2022b). De største ulempene ved CSII-behandlingen er imidlertid faren for rask utvikling av ketoacidose og abscessdannelse på injeksjonsstedet (Mosand & Stubberud, 2016, s. 68). For personer som bruker MDI kan det dannes fortykninger i underhudsvevet hvis man ikke systematisk skifter injeksjonssted. Slike fortykninger vil gjøre at insulinet blir sugd ujevnt opp i blodet, og fører til svingninger i blodglukosenivået (Mosand & Stubberud, 2016, s. 74). Likevel vil det ofte oppleves mer smertefullt å stikke seg på nye steder.

### *2.1.2 CSII*

CSII er et batteridrevet hjelpemiddel som benyttes for å gi kontinuerlig subkutan tilførsel av hurtigvirkende insulin i små doser hver time gjennom hele døgnet. Dosen baseres på behovet personen med DMT1 har, og det er mulig å sette insulin manuelt til hvert måltid ved å trykke på knapper på CSII-en (Diabetesforbundet, 2022c). Den totale døgndosen med insulin reduseres vanligvis med 10-20 % ved CSII-regime. Rundt 50 % av den totale døgnmengden blir gitt i basaldoser - en grunddose som er forhåndsprogrammert på CSII-en. Basaldosene kan også endres midlertidig, hvilket reduserer sjansen for hypoglykemi i forbindelse med fysisk aktivitet (Mosand & Stubberud, 2016, s. 67). På denne måten er det lettere å kontrollere hvor mye insulin som tilføres kroppen. De vanligste årsakene til at personer går fra MDI til CSII er nattlige følinger, svingende og vanskelig regulerbar blodglukoseverdi og stikkvegring (Måløy, 2011, s. 118).

### *2.1.3 Diabetes hos barn og unge*

I løpet av barne- og ungdomstiden gjennomgår mennesker store kroppslige og hormonelle endringer. Dette kan medføre ekstra store utfordringer for barn og unge med DMT1, deriblant at insulinbehovet deres endres. Barn må forholde seg til sykdommen og behandlingen uten å ha full forståelse for hva den innebærer. I tillegg kan blodglukosemålinger og insulininjiseringsprosedyrer være smertefulle, og barn vil ikke alltid forstå hvorfor de er nødt til å påføre seg denne smerten daglig (Haugstvedt, 2011, s. 285). Denne manglende forståelsen vil kunne føre til en begrenset motivasjon for selvbehandling.

Ungdommer, på sin side, ønsker ofte ikke å skille seg ut, og selvbehandling av DMT1 kan derfor oppleves pinlig eller ubehagelig. I tillegg vil kosthold, alkoholbruk, seksualitet og aktivitetsnivå for øvrig medføre svingninger i blodglukosen hvilket igjen påvirker behovet for insulin. Ettersom dette er faktorer som i stor grad vil aktualiseres i løpet av ungdomsårene er det viktig at ungdom får nødvendig informasjon om dette, og hvordan det relaterer seg til egenbehandling av DMT1 (Haugstvedt, 2011, s. 287-289).

Tidspunktet et barn er klar for å selvstendig delta i behandlingen, varierer mye. Det er viktig for barnets selvfølelse å mestre ferdigheter, da dette skaper selvtillit (Måløy, 2011, s.102). Det er også viktig å tilpasse språket slik at barn lettere forstår den informasjonen de får presentert (Mosand & Stubberud, 2016, s. 52).

CSII-behandling foretrekkes ofte av barn og ungdom og deres familier framfor MDI, siden MDI kan kreve opptil syv injeksjoner daglig (Levitsky & Mosra, 2022). Foreldrene spiller en viktig rolle i møte med denne selvbehandlingen. I starten av behandlingsløpet vil de ofte bistå med injisering, gi veiledning og støtte, og dermed skape trygghet. En ungdom vil imidlertid kunne oppleve foreldrenes bistand som påtrengende og overvåkende (Eilertsen, 2021). Dette kan påvirke relasjonen deres, og vil dermed kunne slå negativt ut på ungdommens behandling. En god dialog mellom helsevesenet, herunder sykepleieren, og familien vil derfor være en viktig faktor for å forebygge en slik eventualitet.

## **2.2 Dorothea Orems egenomsorgsteori**

Mennesker tar vanligvis selv ansvaret for å dekke sine grunnleggende behov. Dette fordrer imidlertid at personen har ressurser eller kapasitet til å gjøre det (Gonzalez, 2020, s. 45). For personer med DMT1 kommer dette til uttrykk gjennom Dorothea Orems egenomsorgsteori. Denne teorien går ut på at et liv med DMT1 forutsetter at personen med diabetes eller dens pårørende er i stand til å utføre de omsorgstiltakene sykdommen krever, og at det er viktig å utvikle gode vaner og handlingsmønstre for å fremme god helse.

Egenomsorgsmodellen består av tre teorier: teori om egenomsorg (egenomsorgsbehovet), teori om egenomsorgssvikt og teori om sykepleiesystemer (Gonzalez, 2020, s. 47). Formålet med modellen er å hjelpe pasienten til selvstendighet i egenomsorgen, og sykepleierens rolle blir dermed å ivareta pasientens grunnleggende behov gjennom å støtte og kompensere for svikt i egenomsorgen.

### *2.2.1 Egenomsorg og egenomsorgsbehov*

Egenomsorg blir ifølge Orem definert som «individets evne og vilje til å utføre aktiviteter som er nødvendige for å leve og overleve» (Cavanagh & Thorbjørnsen, 1999, s. 17).

Egenomsorgskapasiteten er en persons totale evne til å dekke egenomsorgsbehov og mestre de utfordringene som er knyttet til deres helse, sykdom og dagliglivets gjøremål (Gonzalez, 2020, s. 47). For at personen skal oppnå egenomsorg i diabetesbehandlingen, trenger den støtte og veiledning i hvordan sykdommen skal håndteres i hverdagen. Sykepleieren må da fokusere på personens livssituasjon og de medisinske behandlingsmålene (Mosand & Stubberud, 2016, s. 52).

### *2.2.2 Egenomsorgssvikt*

Egenomsorgssvikt forklarer forholdene mellom universelle egenomsorgsbehov, egenomsorgsbehov som er helsesviktrelaterte og egenomsorgsevne. Når det er svikt i personens egenomsorg, er det behov for sykepleie. Dette gjelder også når det er et misforhold mellom personens evne til å ivareta egenomsorgen sin og det som er nødvendig for at personen skal kunne dekke sine egenomsorgsbehov. DMT1 kan føre til en helsesvikt, noe som resulterer i en egenomsorgssvikt (Cavanagh & Thorbjørnsen, 1999, s. 25-28).

### *2.2.3 Sykepleierens rolle til personer med DMT1*

Sykepleieren har som oppgave å kompensere for svikt i egenomsorgen og styrke pasientens ressurser og selvstendighet, slik at egenomsorgen blir tilnærmet normalfunksjon. Hva gjelder diabetesbehandlingen vil det i tillegg være svært viktig å fremme personens selvstendighet i møte med egenomsorgen. Dette oppnås blant annet ved å veilede, støtte eller undervise vedkommende, samt tilrettelegge omgivelser som muliggjør helsefremmende omsorg (Cavanagh & Thorbjørnsen, 1999, s. 33). Selve opplæringen og veiledningen er det mest hensiktsmessig å gjennomføre i flere bolker slik at personen med diabetes gis den beste forutsetningen for å få med seg det stoffet som presenteres (Mosand & Stubberud, 2016, s. 73). På denne måten vil vedkommende gradvis kunne ta fullt ansvar for egen sykdomsbehandling, og dermed være i stand til å leve et godt liv med sykdommen (Mosand & Stubberud, 2016, s. 63).

Hva gjelder barn og unge, er det i tillegg viktig at sykepleieren tilpasser kommunikasjonen, framtoningen og ordbruken sin. Dette skyldes at de har en annerledes og mindre utviklet ordforståelse (Grønseth & Markestad, 2017, s.100), og dermed oppfatter informasjon på en annen måte enn voksne. I videreførelsen av dette fremgår det av Norsk Sykepleierforbund (NSF) sine yrkesetiske retningslinjer pkt. 1.4 at «Sykepleieren holder seg oppdatert om forskning, utvikling og dokumentert praksis innen eget fagområde og bidrar til at ny kunnskap anvendes i praksis» (NSF, u.å.). Dette understreker viktigheten av at sykepleieren holder seg faglig oppdatert, slik at undervisningen barn og unge mottar er av høyest mulig kvalitet (Nortvedt & Grønseth, 2016, s.23).



### *2.3 Å styrke pasientens motivasjon og ressurser til egenmestring*

Det er nær sammenheng mellom egenomsorgskapasitet og mestring. Egenomsorgskapasiteten er de ressursene en person har for å mestre og ivareta sin egenomsorg og dagliglivets gjøremål. Endringer i livssituasjonen, deriblant nydiagnostisert DMT1, kan medføre stress. Mestring dreier seg om hvordan mennesker møter, håndterer og tolererer belastende livssituasjoner (Harris & Ursin, 2018, s. 225). Sentrale sykepleiestrategier i møte med dette er å hjelpe og støtte personen i møte med det de opplever som utfordrende og stressende. Det er særlig viktig at sykepleieren tilrettelegger for at personen med diabetes og de pårørende utvikler nødvendige ferdigheter og kunnskaper, som skal hjelpe dem i deres nye livssituasjon. (Harris & Ursin, 2018, s. 225).

Det er viktig at barn opplever fordelene ved å ha en velregulert blodglukose, samt begynner å ta mer ansvar ved blodglukosemålinger og insulinsetting. Dette kan føre til at barnet tar mer ansvar i egenbehandling (Silverstein, et al., 2005). Ved å aktivt delta i egenbehandling, kan barn og unge få oppleve mestring. Måling av blodglukose er et hjelpemiddel som kan skape motivasjon ved å se resultat og virkning av legemidler, aktivitet, kosthold og andre faktorer som påvirker blodglukoseverdien (Mosand & Stubberud, 2016, s. 74). I tillegg blir det lettere for barn og unge å tilpasse seg situasjonen og redusere usikkerheten ved at de mottar konkret informasjon (Reinfjell et al., 2007).

Før opplæringen begynner er det viktig at personen informeres om hvorfor insulinbehandlingen er nødvendig, ettersom dette vil kunne skape en mer positiv holdning til, og motivasjon for, den praktiske opplæringen (Mosand & Stubberud, 2016, s. 61). En person med DMT1 vil være avhengig av insulinbehandling resten av livet og vil derfor trenge oppfølging over lengre tid. Sykepleiere opplever imidlertid at personer med diabetes stadig kommer inn og ut av sykehus fordi de ikke har mestret egenhåndteringen av sykdommen. Dette kan blant annet skyldes at motivasjonen til egenoppfølgingen av DMT1 kan variere med endringer i den enkeltes livssituasjon. For å fremme mestring for personene, er det derfor viktig å individualisere sykepleien (Mosand & Stubberud, 2016, s. 52). Behandling med CSII gir en mulighet for en mer individuell behandling enn andre regimer, da man kan sette bolusdoser bestemt ut fra matinntak, blodglukosenivå og aktivitetsnivå (Mosand & Stubberud, 2016, s. 67).

## 3.0 Metode

Metoden er en litteraturstudie. Valg av metode bestemmer hvordan man går frem for å skaffe eller etterprøve kunnskap (Thidemann, 2019, s. 74). En litteraturstudie er en teoretisk oppgave som bygger på materialer og data hentet fra bøker og andre skriftlige kilder. Den tar for seg tidligere forskning og kommer ikke frem til ny kunnskap, men skaper en helhet ved å sette sammen litteratur- og forskningsmaterialet etter en kritisk studerings- og granskingsprosess. Man benytter seg av ulike søkeord og databaser, der man så kan finne relevant forskning som er av god kvalitet (Thidemann, 2019, s. 77-78.).

Oppgaven er basert på en litteraturstudie, med utgangspunkt i forskning, og støttes av tidligere pensumlitteratur og faglitteratur. I tillegg er lovverk og sykepleieteoretiker Dorothea Orem inkludert for å besvare problemstillingen. Litteratursøkene er gjort i databasene Medline, Pubmed, UpToDate, Cochrane Library og Oria, i perioden november 2022 til mars 2023.

### 3.1 Datainnsamling/Søkeprosess

Søkeprosessen startet med gjennomgang av temaet i pensumbøker og innledende søk på Google Scholar og informasjonsnettsider. Det ble laget en problemstilling med et effektspørsmål. Før søket startet, ble det fylt ut et PICO-skjema med aktuelle søkeord (se tabell 2). MeSH.uia ble brukt for å finne relevante søkeord fra norsk til engelsk (<https://mesh.uia.no/>).

Tabell 2:

<i>P</i>	<i>I</i>	<i>C</i>	<i>O</i>
<i>Beskriv hvilke pasienter det dreier seg om, evt. hva som er problemet:</i>	<i>Beskriv intervensjon (tiltak) eller eksposisjon (hva de utsettes for):</i>	<i>Skal tiltaket sammenlignes (comparison) med et annet tiltak? Beskriv det andre tiltaket:</i>	<i>Beskriv hvilke(t) utfall (outcome) du vil oppnå eller unngå:</i>

Diabetes mellitus type 1. Type 1-diabetes. Nylig diagnostisert diabetes Ungdom/barn	Insulinpumpe. Insulininfusjonssystem. Læring	Multiinjeksjoner Daglige Injeksjoner Insulin penn	Blodglukosekontroll Selvkontrollert blodglukosemåling. Glykemisk kontroll. Innvirkning. Livskvalitet
<i>P</i> <i>Noter engelske søkeord for pasientgruppe/problem</i>	<i>I</i> <i>Noter engelske søkeord for intervensjon/eksposisjon</i>	<i>C</i> <i>Noter engelske søkeord for evt. sammenligning</i>	<i>O</i> <i>Noter engelske søkeord for utfall</i>
Diabetes type 1. Diabetes Mellitus, Type 1. Newly diagnosed type 1 diabetes. Youth/ Adolescent Child/children	Insulin Infusion Systems. Insulin Pump. Continuous subcutaneous insulin infusion CSII Education	Multiple daily injections MDI Multiple insulin injection Insulin pen	Blood Glucose Self-Monitoring. HbA1c Blood Glucose. Glycemic control. Affect Motivation Effectiveness Empower Life quality

Deretter ble det begynt å gjøre søk i ulike databaser. Søkene ble først gjort i UpToDate og Medline, fordi disse er aktuelle databaser innenfor sykepleiefaglig forskning. Da det ikke ble funnet så mange relevante artikler, ble det gjort et avgrenset søk på Oria.no. Senere ble

databasene Pubmed og Cochrane Library tatt i bruk (se vedlegg 2).

Det er avgrenset mot artikler publisert før 2012, for at forskningen skal være mest mulig oppdatert. Se avgrensing av oppgaven i tabell 3.

Tabell 3:

Inklusjonskriterier	Eksklusjonskriterier
Skrevet på engelsk eller nordisk	Alle andre språk
Publisering fra 10 år siden og til i dag	Publisering for mer enn 10 år siden
Barn og ungdom fra 0-25år	Ungdom eldre enn 25år
Diabetes type 1	Diabetes type 2
Insulinpumpe/CSII	Insulinpumpe er ikke tatt med i studien

Selv om søkeordene fra PICO-skjemaet ble brukt, var det flere søk med funn som var irrelevante ettersom de ikke var innenfor inklusjonskriteriene. Se vedlegg 1 for søkehistorikk. Det var vanskelig å finne forskning som utforsket erfaringer barn og unge hadde gjort seg i relasjon til CSII-bruken, som egentlig skulle besvare min første problemstilling. Det var derimot mulig å finne mange gode artikler som utforsket forskjellene mellom CSII- og MDI-behandlingen. Problemstillingen ble derfor endret til å utforske hvilke fordeler og ulemper en kan finne med CSII sammenlignet med MDI. Dette ble underbygget med aktuelle og relevante forskningsartikler.

### 3.3 Kritisk vurdering av artikler

Det har blitt brukt sjekklister fra Helsebiblioteket (2016) for å kritisk vurdere forskningen som har blitt funnet. Kritisk vurdering er viktig for å vurdere gyldigheten av informasjonen i studien (Helsebiblioteket, 2021). Det ble benyttet sjekklister som skulle vurdere enten kvalitative eller kvantitative studier, for å vurdere om artiklene var kvalifisert. Endte til slutt opp med syv artikler som var vurdert til middels eller av god kvalitet, basert på om svarene kun fikk ja-svar i sjekklisten, eller om noen hadde svar som var usikre. To studier er kvalitative, mens fem av studiene er kvantitative. En kvantitativ studie er en analyse av

kvantitative data, altså tall og mengde. En kvalitativ studie prøver å oppnå dybdekunnskap, og baserer seg på erfaringer deltakerne har gjort seg (Grønmo, 2023). Av de kvantitative studiene var tre kohortstudier og to var randomiserte kontrollstudier.

### **3.4 Analyse og syntese**

Seks av artiklene er publisert i tidsskrift som er fagfellevurdert, altså at fagartikkelen er kvalitetssjekket og kritisk vurdert av eksperter innenfor det aktuelle fagfeltet før den publiseres, og vil være en styrke (Svartdal, 2021). Overskriftene på forskningsartiklene ble lest for å finne ut av artiklenes relevans for oppgaven. Deretter ble sammendraget i hver artikkel lest for å få oversikt over hvor fokuset var, hva som ble undersøkt og resultatet i forskningen. Etter å ha lest sammendraget ble noen artikler forkastet da de ikke stod i samsvar med inklusjons- og eksklusjonskriteriene. I tillegg ble det funnet relevante sjekklister som artiklene ble vurdert opp mot, enten de var kvantitative eller kvalitative studier. Det er tatt med både kvalitative og kvantitative studier, noe som både kan belyse pasientens erfaringer og vise til klare kliniske funn når det blant annet kommer til HbA1c-verdier.

Alle artiklene som var relevante, ble lest gjennom fra introduksjon til konklusjon og kritisk vurdert i henhold til sjekklisene. Samtidig ble det mest relevante innholdet i artiklene skrevet inn i en matrise. Da alle artiklene var lest gjennom, ble resultatet i hver artikkel gjennomgått en gang til, der resultatdelen ble kortet ned på for å få den mest mulig relevant til problemstillingen. For å finne fellestrekk i de ulike artiklene, ble det brukt ulike fargekoder. Ulike fargekoder for HbA1c-verdi, hypoglykemi eller ketoacidose, motivasjon, livskvalitet, selvbehandling og andre mikrovaskulære komplikasjoner. På denne måten var det lettere å systematisk samle all informasjonen og sammenligne dataen fra de ulike artiklene.

### **3.5 Etiske vurderinger**

To av artiklene tar ikke for seg etisk godkjenning, men jeg mener etiske prinsipper er fulgt, ettersom den ene er en metaanalyse av flere randomiserte kontrollstudier, der de randomiserte kontrollstudiene er etisk vurdert. I den andre artikkelen stod det ikke noe om etisk vurdering, men alle deltakerne deltok frivillig, skrev under på samtykke og kunne trekke seg når de ville. De resterende artiklene har etisk godkjennelse.

Jeg forholder meg i tillegg til Helsinkideklarasjonen i denne litteraturstudien. Deklarasjonen skal bidra til å beskytte pasienter og verne dem mot farer som kan oppstå ved biomedisinsk forskning (Molven, 2020). I oppgaven forholder jeg meg også til HVL sine retningslinjer for oppgaveskriving (Høgskulen på Vestlandet, 2022). Videre har artikler som viser til både positive og negative sider ved CSII blitt inkludert, hvilket jeg mener har bidratt til objektivitet i relasjon til besvarelsen av problemstillingen.

## 4.0 Resultatsyntese

Oversikt over artikler kan ses i vedlegg 2.

### 4.1 Å vite hvilke utfordringer barn og unge står overfor

Haynes et al. (2021) har vist at CSII-bruk kan hjelpe personer med diabetes til å føle seg mer «normale» gjennom forbedringer i daglig funksjon og aktivitet. Yngre barn kan ofte skamme seg over CSII-en sin, og gjemmer den gjerne fra andre. Tenåringer derimot fremstår ofte mer selvsikre, og bærer gjerne CSII-en med stolthet. I tillegg tar de gjerne mer kontroll og utvikler større uavhengighet (Haynes et al., 2021).

For personer med diabetes og deres foreldre, assosieres CSII med forbedret livskvalitet ved at livet ikke må planlegges ut fra diabetesbehandlingen (Haynes et al., 2021). Den gir personene med diabetes større frihet til å tilbringe tid med venner uten at foreldrene er til stede, og tillater et liv med økt frihet rundt måltider, søvnplaner, fysiske aktiviteter og spontanitet i hverdagen (Haynes et al., 2021).

Det er videre antatt at enkelte mentale belastninger som følge av DMT1 og injeksjoner opphører ved CSII-bruk. Der offentlig MDI-bruk kan medføre skam eller irritasjon er CSII-bruk mer diskret, mindre smertefullt, og tar kortere tid, ettersom man ikke må klargjøre nåler, trekke opp insulin og injisere det. For barn betyr dette at de kan leke med færre avbrudd (Haynes et al., 2021).

### 4.2 Bedre kontroll på blodglukosen – HbA1c

Ungdommer som starter på CSII har ofte en bedring i HbA1c-verdiene den første tiden, og oppnår de beste verdiene etter 2 år. Deretter begynner verdiene å øke igjen (Babiker et al., 2022).

Flere artikler har sammenlignet HbA1c-verdiene til personer som bruker CSII og MDI. Fire slike artikler viser til en lavere HbA1c-verdi for CSII-gruppen sammenlignet med mmol-/mol-verdiene til HbA1c. Av de fire viser to artikler til en betydelig forbedring i HbA1c-verdien (Babiker et al., 2022; Qin et al., 2018), mens de to andre viser til en liten forbedring (Karges et al., 2017; Zabeen et al., 2016). I Haynes et al. (2021) ble det funnet ingen eller marginal forbedring av metabolsk kontroll av T1DM, mens Blair et al. (2019) viser til en liten

forbedring i HbA1c-verdiene hos MDI-gruppen.

Gjennom CSII-behandling kan personer med DMT1 oppnå en bedre og mer finjustert kontroll av blodglukosen (Lawton et al., 2015). Dette skyldes den kontinuerlige subkutane tilførselen av insulin og den enkeltes mulighet til å endre basaldosene. Til sammenligning tillater ikke MDI intermitterende injeksjonsbehandling for å kontrollere blodglukosen tett uten medført risiko for hypoglykemi, hvilket kan lede til en høyere blodglukose enn de anbefalte kliniske nivåene (Lawton et al., 2015).

#### **4.3 Redusert insulinbehov, mikrovaskulære komplikasjoner og bivirkninger**

Personer som bruker CSII opplever gjerne et redusert insulinbehov (Qin et al., 2018; Karges et al., 2017). Dette skyldes at etterligningen av fysiologisk insulinfrigjøring er bedre med CSII, hvilket gir en mer effektiv tilførsel av insulin til vevet, og dermed minimerer risikoen for hypoglykemiske episoder (Zabeen et al., 2016; Lawton et al., 2015).

Færre senkomplikasjoner oppstod ved CSII-behandling (Zabeen et al., 2016). For eksempel var CSII assosiert med lavere forekomst av tidligere mikrovaskulære komplikasjoner. En redusert glykemisk variasjon, altså en mer stabil blodglukose, antas å bidra til en reduksjon av mikrovaskulære komplikasjoner blant brukerne av CSII. Dette ble antatt fordi det ikke var signifikante forbedringer i HbA1c blant CSII- og MDI-gruppen. Det ble da konkludert med at bruken av CSII assosieres med lavere forekomst av retinopati og nevropati (Zabeen et al., 2016).

Ifølge Blair et al. (2019) medfører CSII-behandling imidlertid en rekke bivirkninger. Det ble målt 68 bivirkninger blant personer med CSII, og 25 bivirkninger blant personer med MDI (Blair et al., 2019). Samtidig var det kun denne ene artikkelen som viste til slike bivirkninger med CSII- og MDI-behandlingen (Blair et al., 2019). Det kan derfor stilles spørsmål ved i hvor stor grad en skal vektlegge disse funnene.

#### **4.4 Ketoacidose og alvorlige hypoglykemiske episoder**

Innenfor diabetesforskningen er det stor variasjon i funnene om hvorvidt MDI- eller CSII-gruppen har størst forekomst av hypoglykemiske episoder og episoder med diabetisk



ketoacidose. Blair et al. (2019) viser til at hypoglykemiske perioder og ketoacidose forekommer hyppigere hos personer med CSII, mens Karges et al. (2017) viser at CSII-behandling assosieres med lavere forekomst av både hypoglykemiske episoder og episoder med diabetisk ketoacidose. Qin et al. (2018) viser til at det ikke er noen forskjell i slike episoder for verken de med MDI eller CSII, og Haynes et al. (2021) trekker fram at CSII bidrar til økt spontanitet og proaktivitet i livet og hverdagen, samtidig som det forhindrer hypoglykemi og kan reagere raskt på en skiftende blodglukose.

Lawton et al. (2015) rapporterer potensielle kliniske fordeler for enkelte personer med diabetes som bruker CSII. Ifølge artikkelen gjelder det de som har alvorlig hypoglykemi om natten, en uforutsigbar livsstil, sportslige personer eller de som ikke opplevde at bakgrunnsinsulinet dekket deres skiftende insulinbehov (Lawton et al., 2015).

#### **4.5 Egenomsorg, undervisning og kommunikasjon**

CSII har potensial til å gi enkeltindivider et bedre selvstyringsverktøy enn MDI, hvilket forbedrer egenomsorg (Lawton et al., 2015). Optimal bruk av CSII krever imidlertid mer dyktighet og innsats enn MDI, og omfattende opplæring og ferdighetstrening vil derfor være viktig for å sikre optimal teknologibruk. Lawton et al. (2015) viser i den sammenheng til at de som får CSII, men ikke mottar opplæring, ikke har god kontroll på blodglukosen.

Engasjement blant personene med CSII kan på denne måten sies å være en forutsetning for gode resultater ved CSII-behandling. Når personene med DMT1 setter seg ned og lærer seg hvordan CSII-en fungerer, øker også egenomsorgsevnen. God og grundig undervisning er altså et godt verktøy for selvbehandlingen av DMT1 og dermed ved CSII-behandlingen. Samtidig trodde sykepleieren i Lawton et al. (2015) at alle har potensial til å gjøre det bra med CSII, ettersom alle deltakerne i studien fikk det til uavhengig av om de selv hadde tro på egen evne, bare de fikk opplæring. I tillegg viser det seg at de som får CSII uten opplæring ikke har noe god kontroll på blodglukosen (Lawton et al., 2015).

Lawton et al. (2015) trekker videre frem at med grundig opplæring av MDI-regimet samt effektiv behandling av DMT1, kom ikke personene med MDI-behandling til å oppnå noen ytterligere klinisk fordel av CSII. Mange trengte ofte bare noen ekstra påminnelser, oppfriskning og støtte i stedet for en CSII. Dette fordi de ikke hadde anvendt MDI-regimet fullt ut, og dermed ikke optimalisert kontrollen.

Det har blitt anbefalt å kun gjøre CSII tilgjengelig til de som viser motivasjon, engasjement og evne til å utnytte teknologien. På samme måte har ikke CSII blitt anbefalt til personer med diabetes som ikke liker eller ønsker å anstrenge seg for egenbehandlingen. Samtidig kan CSII-behandling også fungere som et vippepunkt for økt engasjement med selvbehandling av sykdom for de som ellers ikke ville vært interesserte. Lawton et al. (2015) trekker blant annet frem en jente som ikke brydde seg om diabetesen og behandlingen sin, men som likevel viste til gode resultater med CSII-en ved å se fleksibiliteten den ga, som igjen ga henne selvtillit til å tenke at hun fikk til egenbehandlingen (Lawton et al., 2015).

Hva gjelder virkningene er HbA1c-verdiene generelt lavere ved CSII-behandling enn ved MDI-behandling. Det er også lett å holde oversikt over hvor mye insulin som er satt, og til hvilket tidspunkt, hvilket igjen gjør det enklere å holde kontroll på en stabil blodglukose (Zabeen et al., 2016; Babiker et al., 2022; Qin et al., 2018; Karges et al., 2017). Personer som har en aktiv tilnærming til sin selvbehandling med DMT1, har også en tendens til å ha bedre glykemisk kontroll (Lawton et al., 2015).

#### **4.6 Motivasjon**

For å sikre optimal teknologibruk er det viktig at sykepleier legger til rette for at personer med diabetes og deres pårørende får omfattende opplæring og ferdighetstrening (Lawton et al., 2015). Dette bygger kunnskap, som kan øke personens egenomsorgsevne og bidra til bedring av behandlingsresultatet (Babiker et al., 2022).

De fleste forbedringene i HbA1c skjer etter 6-12 måneder (Babiker et al., 2022). Med en økt varighet av DMT1, kan risikoen for «utbrenthet» og manglende behandlingsoverholdelse øke, noe som kan påvirke effekten av behandling for glykemisk kontroll (Qin et al., 2018). CSII-behandling kan også fungere som et vippepunkt for engasjementet i behandlingen, så lenge de aktuelle personene er engasjerte og motiverte når de starter på CSII (Lawton et al., 2015).

#### **4.7 Penger og ressurser**

CSII-behandling er dyrere enn MDI-behandling (Blair et al., 2019; Lawton et al., 2015). I

tillegg viser Blair et al. (2019) til at man ikke kommer til å oppnå en bedring i verken HbA1c-verdier, eller redusert forekomst av ketoacidose eller hypoglykemiske episoder. I tillegg ble det vist til flere bivirkninger ved CSII-behandlingen enn ved MDI-behandlingen. Derfor ble det ikke identifisert noen klinisk fordel av CSII-behandling fremfor MDI-behandling hos barn og unge i løpet av det første året etter diagnosen DMT1 (Blair et al., 2019).

## 5.0 Diskusjon

### 5.1 Resultatdiskusjon

#### 5.1.1 Å vite hvilke utfordringer barn og ungdom står overfor

På grunn av svingende og vanskelig regulerbar blodglukoseverdi, samt nattlige følinger, bytter personer ofte fra MDI til CSII (Måløy, 2011, s.118). Funnene i Lawton et al. (2015) understreker dette, og fremhever at det er potensielle kliniske fordeler for personer med diabetes som opplever de ovennevnte symptomene. Fordeler med CSII er at den gir personene som bruker den større frihet til å tilbringe tid med venner uten at foreldrene var til stede. De opplever også mer spontanitet i livet og frihet rundt måltider og fysisk aktivitet, noe som igjen resulterer til forbedret livskvalitet (Haynes et al., 2021). Det er lett å holde oversikt over hvor mye insulin som er satt, og til hvilket tidspunkt, som igjen gjør det enklere å holde kontroll på en stabil blodglukose med CSII. HbA1c-verdiene var også generelt lavere ved CSII enn ved MDI (Zabeen et al., 2016; Babiker et al., 2022; Qin et al., 2018; Karges et al., 2017). CSII kan med andre ord gi en forbedring i blodglukoseverdien for enkelte personer med diabetes som sliter med å regulere blodglukosen

En klar fordel blant personene som bruker CSII er at de har mindre utstyr å frakte med seg (Haynes et al., 2021). Samtidig kan dette motsies ved av at man alltid er nødt til å ha insulinpenner tilgjengelig, ettersom det kan oppstå tekniske feil med CSII-en eller at nålen glir ut (Diabetesforbundet, 2022b). På den annen side kan CSII fjerne noen av de mentale belastningene ved DMT1 og injeksjoner så lenge det ikke oppstår tekniske feil. Dette fordi CSII er mer diskret og gir bolusdoser raskere enn det MDI hadde gjort ved å injisere insulin.

Til tross for at flere kan oppleve skam eller irritasjon over å sette MDI offentlig, kan det på den andre siden være belastende å ha en CSII koblet til kroppen hele tiden (Haynes et al. 2021). CSII-en blir ekstra synlig på kroppen når man for eksempel er på stranden, og bæreren kan derfor oppleve å føle seg unormal. Samtidig vil det kunne medføre et psykisk ubehag å ha et «fremmedlegeme» konstant koblet til kroppen (Diabetesforbundet, 2022b). Dermed er man nødt til å veie ubehaget av å injisere insulin via MDI offentlig og ubehaget av å gå med en CSII koblet til kroppen opp mot hverandre.

På en annen side ble det vist til at ved CSII-behandling kunne man føle seg mer normale ved økt frihet rundt måltider og aktivitet (Haynes et al., 2021). Dermed blir argumentet om at CSII

er synlig på kroppen og vil føre til at personene føler seg unormale, motsatt. Det at sykepleiere blir klar over utfordringene ungdommene står overfor, gjør at de kan tilpasse undervisningen sin ut ifra andres erfaringer, og dermed forebygge mulige situasjoner som kunne oppstått.

### *5.1.2 Bedre kontroll på blodglukosen – HbA1c*

CSII tillater økt spontanitet i livet, og hjelper de som benytter seg av det til å være mer proaktive og reagere raskt på skiftende blodglukose (Haynes et al., 2021). Svingninger i blodglukosen kan oppstå ved fortykninger i underhudsvevet, som fører til at insulinet ikke blir godt tatt opp i vevet. Slike fortykninger oppstår hvis de med MDI ikke systematisk skifter injiseringssted (Mosand & Stubberud, 2016, s. 74). Dette kan også være en grunn til at det finnes bedre HbA1c-verdier ved CSII enn ved MDI.

Det er en lavere HbA1c-verdi og bedring i regulering av blodglukosen for CSII-gruppen (Babiker et al., 2022; Qin et al., 2018; Karges et al., 2017; Zabeen et al., 2016). Dette underbygges av at personer som bruker CSII opplever en mer stabil blodglukose (Diabetesforbundet, 2022b), som i tur gir en lavere HbA1c-verdi. Dette oppnås ved at CSII tilfører kroppen små mengder insulin ved hjelp av basalbolusdoser og ekstra doser insulinboluser til måltider (Mostand & Stubberud, 2016, s. 67). Det kan imidlertid reises innvendinger mot dette synet da én artikkel viser til en liten bedring i HbA1c-verdiene for MDI-gruppen (Blair et al., 2016), og én annen til uendret metabolsk kontroll ved CSII-bruk (Lawton et al., 2015).

Intensivering av insulinbehandling kan føre til forbedringer i HbA1c-verdier blant de som bruker CSII. Dette underbygges av at de første forbedringene i HbA1c-verdiene ble gjort de tre første månedene etter behandlingsstart. Det ble heller ikke dokumentert en bedring i HbA1c-verdier 2 år etter behandlingsstart (Babiker et al., 2022). En intensivering av insulinbehandlingen var videre med på å hjelpe de som hadde dårlige HbA1c-verdier til å forbedre sine resultater ved å øke behandlingen. Dette fører til at personene med diabetes blir nødt til å ta mer stilling til sykdommen sin, og dermed oppnår bedre kontroll på blodglukosen sin (Babiker et al., 2022). I undervisningen av barn og unge er det viktig at sykepleieren retter fokus på potensielle fordeler ved en velregulert blodglukose, ettersom dette kan gi en økt motivasjon til å holde blodglukosen stabil.

### *5.1.3 Redusert insulinbehov, mikrovaskulære komplikasjoner og bivirkninger*

Over tid kan personer som bruker CSII oppleve et redusert insulinbehov (Qin et al., 2018; Karges et al., 2017, hvilket underbygges av at CSII-regimet vanligvis vil redusere den totale døgndosen insulin med rundt 10-20 % (Mosand & Stubberud, 2016, s. 67). Dette kan sees i sammenheng med at CSII er bedre til å etterligne fysiologisk insulin, noe som vil føre til en mer effektiv tilførsel av insulin til vevet (Zabeen et al., 2016; Lawton et al., 2015).

Det er vist til en reduksjon av mikrovaskulære komplikasjoner, som blant annet retinopati og nevropati, ved CSII-behandling sammenlignet med MDI-behandling (Zabeen et al., 2016). I tillegg er det dokumentert at personer med MDI har en høyere blodglukose for å unngå hypoglykemi, noe som i det lange løp kan lede til senkomplikasjoner (Lawton et al., 2015). Gjennom tidene har ustabil blodglukose ført til en rekke senkomplikasjoner (Mosand & Stubberud, 2016, s. 56), men ved introduksjonen av CSII fikk man muligheten til en mer stabil blodglukoseregulering ved en kontinuerlig innsprøyting av insulin (Stene & Gulseth, 2021). Samtidig ble det meldt inn flere bivirkninger ved CSII-behandlingen sammenlignet med MDI-behandlingen (Blair et al., 2019). Artikkelen konkretiseres ikke hvilke bivirkninger det gjelder, men ulemperne med nåværende bivirkninger må veies opp mot ulemper av senkomplikasjoner av DMT1.

### *5.1.4 Ketoacidose og alvorlige hypoglykemiske episoder*

CSII har en bedre etterligning av fysiologisk insulinfrigjøring, noe som kan understøtte at episoder med hypoglykemi er mer vanlig blant de med MDI. En bedre fysiologisk insulinfrigjøring vil føre til en mer effektiv tilførsel av insulin til vevet, og dermed minimere risikoen for hypoglykemiske episoder (Zabeen et al., 2016; Lawton et al., 2015). I tillegg kan basaldosene som gis ved CSII-behandling midlertidig endres ut fra den enkeltes behov. Dette kan føre til en risikoredusering for hypoglykemi ved for eksempel fysisk aktivitet (Mosand & Stubberud, 2016, s. 67), og gjør det enklere å være spontan (Lawton et al., 2015).

Personer med CSII har hyppigere forekomst av diabetisk ketoacidose sammenlignet med MDI (Blair et al., 2019). Dette kan sees i sammenheng med at CSII-svikt kan føre til diabetisk ketoacidose (Mosand & Stubberud, 2016, s. 77). I tillegg kan utviklingen av ketoacidose skje raskere hos personer hvis de vanligvis bruker CSII. God opplæring og undervisning vil derfor

være til god hjelp, slik at de som bruker CSII kan oppdage tegnene på forhøyet blodglukose før det utvikler seg til diabetisk ketoacidose (Mosand & Stubberud, 2016, s. 77).

En konstant årvåkenhet tilknyttet en mulig CSII-svikt kan være belastende for de personene som bruker denne behandlingen. Samtidig finnes det potensielle kliniske fordeler for enkelte som buker CSII. For eksempel opplevde personer som sliter med alvorlig hypoglykemi om natten bedret glykemisk kontroll når de byttet over fra MDI til CSII (Lawton et al., 2015).

Det er derfor viktig å tenke på personens motivasjon når man ser på slike episoder, siden de oppstår lettere hvis personene ikke er like flinke til å følge med på blodglukoseutviklingen og overholde diabetesbehandlingen (Lawton et al., 2015). Ved hyppige målinger blir det lettere for personene med DMT1 å ha god kontroll og å følge med på om de er på vei inn i en ketoacidose eller en hypoglykemisk episode (Mosand & Stubberud, 2016, s. 64).

#### *5.1.5 Orems egenomsorgsteori, undervisning og kommunikasjon*

Det blir behov for sykepleie når det er svikt i personens egenomsorg. Sykepleieren støtter og kompenserer for svikt i personens egenomsorg ved å styrke personens ressurser, blant annet ved undervisning og veiledning, slik at egenomsorgen blir tilnærmet normalfunksjon (Gonzalez, 2020, s. 47). Sykepleiere har i oppgave å «holde seg oppdatert om forskning, utvikling og dokumentert praksis innen eget fagområde og bidrar til at ny kunnskap anvendes i praksis» ifølge NSF's yrkesetiske retningslinjer pkt. 1.4 (norsk sykepleieforbund, u.å.). På denne måten kan sykepleieren gi best mulig oppdatert informasjon, noe som kan føre til bedre diabetesbehandling blant pasientene.

Personer som aldri fikk noe opplæring av CSII, hadde ikke bra kontroll på DMT1-en sin (Lawton et al., 2015). Dette underbygger at kunnskap, opplæring og ferdigheter er nødvendige for å ivareta egenomsorgen (Gonzalez, 2020, s. 47). CSII krever mer dyktighet og innsats enn MDI, og det er derfor viktig med omfattende opplæring og ferdighetstrening for å sikre optimal teknologibruk og tilrettelegge for bedre selvbehandling (Lawton et al., 2015). Sykepleiere har i oppgave å gi opplæring for å få personene med diabetes til å forstå hvorfor de må bruke insulin, hvordan den virker og hvordan den skal brukes, slik at de oppnår god metabolsk kontroll.

Selv om CSII kan sørge for bedre selvbehandling, kommer ikke personene med diabetes som

har fått en grundig opplæring i MDI-regimet, og som har behandlet DMT1-en sin effektivt, til å oppleve en klinisk fordel av CSII (Lawton et al., 2015). Ofte vil det være tilstrekkelig med en påminnelse og oppfriskning fremfor å gå over til CSII. Dermed ser man at god undervisning og oppfriskning i MDI-regimet kan medføre bedret behandling av DMT1, og at CSII ikke alltid er preferert. Dette understrekes av at personer som har en aktiv tilnærming til sin selvbehandling med DMT1, gjerne også har en bedre glykemisk kontroll. Enkelte sykepleiere har tolket dette som at det er pasientens motivasjon og tilnærming til behandlingen som er avgjørende, og ikke nødvendigvis hvilke typen behandling pasienten mottar (Lawton et al., 2015).

CSII blir kun anbefalt til de som viser motivasjon og engasjement fordi det er en mer krevende teknologi. Personer som ikke liker å anstrenge seg for diabetesbehandlingen sin blir ikke anbefalt CSII, fordi det tar tid og krefter å sette seg inn i denne teknologien. På en annen side kan CSII-behandlingen fungere som et vippepunkt for å øke engasjementet av selvbehandlingen til sykdommen for de som har vært uinteresserte. Ved å oppdage at CSII er fleksibelt og gir personene bedre kontroll, kan de få økt selvtillit og oppleve mestring ved at de klarer å behandle sykdommen på egenhånd (Lawton et al., 2015). Det er derfor viktig å ikke forhåndsdømme hvem som er mest motivert for å få en CSII, ettersom de som i utgangspunktet fremstår som mest umotiverte kan få et økt engasjement for egenbehandlingen sin gjennom CSII-behandling.

### *5.1.6 Motivasjon*

Man kan få en økt forståelse for sykdom, kosthold og behandling ved økt diabetesutdanning. Økt kunnskap og forståelse kan være med å øke egenomsorgsevnen og gi bedret behandlingsresultat. CSII-gruppen fikk mer diabetesbehandling, og dermed økt kunnskap, hvilket ga utslag i form av forbedrede HbA1c-verdier (Babiker et al., 2022; Qin et al., 2018).

De fleste forbedringene i HbA1c skjer 6-12 måneder etter behandlingsstart (Babiker et al., 2022). Nytt utstyr som CSII, som er ment til å bedre egenomsorgen, kan virke spennende i starten, og man er gjerne flinkere til å følge opp behandlingsregimet i den perioden. Ulike livssituasjoner kan imidlertid påvirke motivasjonen til oppfølgingen av DMT1 (Gammersvik, 2018, s. 202). Med en økt varighet av DMT1, vil det derfor oppstå en økende risiko for «utbrenthet». Utbrenthet og lite motivasjon kan redusere behandlingsoverholdelsen (Qin et



al., 2018).

Det er viktig å utvikle gode vaner og handlingsmønstre for å fremme helse (Gonzalez, 2020, s.45). Sykepleiere kan oppleve at personer som ikke tar DMT1 og behandlingen sin på alvor, stadig kommer inn og ut av sykehuset. Ved mestringsopplevelse av diabetesbehandlingen sin, kan barn og unge øke motivasjonen til å holde en mer stabil blodglukose og oppnå gode HbA1c-verdier (Diabetesforbundet, 2021). God undervisning og kunnskap om sykdommen, kan medføre økt motivasjon til å holde blodglukosen stabil, og dermed at de kan oppleve en økt egenomsorg (Mosand & Stubberud, 2016, s.70).

### *5.1.7 Penger og ressurser*

CSII-behandling er dyrere enn MDI-behandling (Blair et al., 2019; Lawton et al., 2015), som kan føre til at de som må betale behandlingen selv heller velger MDI. Artikkelen til Blair et al. (2019) viste til andre ulemper med CSII, deriblant at det var flere bivirkninger enn MDI, og at en ikke fant noe særlig bedring i HbA1c-verdiene eller redusert forekomst av ketoacidose eller hypoglykemiske episoder.

På en annen side, viste flere av artiklene til fordeler ved CSII-behandlingen. Fordeler som bedret HbA1c-verdier, redusert forekomst av hypoglykemi, økt livskvalitet og redusert tidlig forekomst av mikrovaskulære komplikasjoner som retinopati og nevropati (Zabeen et al., 2016; Babiker et al., 2022; Qin et al., 2018; Karges et al., 2017; Haynes et al., 2021).

Spørsmålet blir da om kostnadseffektiviteten skal veie tyngre enn helseeffekten av CSII-bruk. Det blir vist til signifikant forbedringer, eller små forbedringer i HbA1c-verdier (Zabeen et al., 2016; Babiker et al., 2022; Qin et al., 2018; Karges et al., 2017). I tillegg vises det til bedre kliniske resultater ved CSII-behandling, og at dette kan føre til reduksjon av mikrovaskulære komplikasjoner (Zabeen et al., 2016). Man ser tydelig helseeffekten av CSII-behandlingen sammenlignet med MDI-behandling, noe som burde veie tyngre enn kostnadseffektiviteten av behandlingen.

## **5.2 Metodediskusjon**

### *5.2.1 Styrker og svakheter*

I mitt arbeid med denne oppgaven har jeg erfart at det var vanskelig å finne gode artikler, ettersom jeg ikke har gjort mange tilsvarende søk tidligere. Andre som er mer drevne på dette området ville muligens funnet bedre eller flere artikler. Søk etter artikler i databasene førte til funn av engelskskrevne artikler. Dermed kan oversettelsen av artiklene fra engelsk til norsk medført at noe av innholdet ble mistolket. I utgangspunktet var hensikten å finne relevante artikler som gjaldt ungdom i alderen 12-16 år. Dette viste seg å være vanskelig, og dermed måtte søket utvides til barn og ungdom fra 0-25 år. I tillegg er artiklene hentet fra land over hele verden. Det kan tenkes at det ville vært en fordel om artiklene var studier hentet fra skandinaviske land, ettersom fokuset på sykdommen i større grad vil sammenfalle med fokuset som er i Norge. På den annen side er det interessant å danne seg et bilde av hvordan andre land tenker og handler i møte med DMT1.

De fleste artiklene er basert på kvantitativ metode, noe som er hensiktsmessig ettersom man får tall det er mulig å sammenligne i forhold til problemstillingen. I tillegg er det kvalitative artikler som belyser helsepersonell- og de som bruker CSII sin livskvalitet og erfaringer i møte med sykdommen. At det blir brukt både kvalitativ og kvantitativ forskning kan fungere som en styrke, da problemstillingen kan bli belyst på flere måter ved hjelp av tall og erfaringer. Det ble gjort avgrensninger for årstall slik at man sikret seg oppdatert forskning, og avgrensning til engelsk og nordisk for å kunne forstå studiene bedre.

Videre har det blant annet blitt brukt sekundærkilder for å beskrive Dorothea Orems egenomsorgsteori i Gonzalez (2020) *Psykiske lidelser – faglig forståelse og terapeutisk tilnærming*. Dette kan bli sett på som en svakhet i oppgaven. Boken ble brukt blant annet fordi den har vært på pensumlisten, og fordi den inneholder relevant teori relatert til litteraturstudien.

I litteraturstudien blir det benyttet fakta fra blant annet Diabetesforbundet sin nettside og Store Norske leksikon, da jeg anser disse som pålitelige kilder i forhold til øvrig innhentet informasjon. Datamaterialet fra artiklene som er valgt er allerede tolket av forskere, og min sekundære tolkning baserer seg dermed på deres tolkning. Av den grunn er det viktig å holde seg objektiv i tenkningen til oppgaven.

## 6.0 Avslutning

Resultatene mine setter lys på en del ting det er viktig at sykepleieren er klar over i undervisningen og opplæringen av personer med diabetes. Dette arbeidet har videre vist at personer med CSII har en mer stabil blodglukose enn personer med MDI, så vel som økt livskvalitet, et bedre selvstyringsverktøy, reduserte mikrovaskulære hendelser og at de slipper å stikke seg flere ganger daglig. CSII gir i tillegg god kontroll over hvor mye insulin som er satt. Dosene kan enkelt justeres uten å koble fra CSII-en, og CSII fører til færre hypoglykemiske episoder og mulighet for mer spontanitet i livet og hverdagen for øvrig.

Det finnes også ulemper ved CSII-behandlingen, deriblant at det kan oppstå en CSII-svikt, som igjen kan føre til ketoacidose relativt raskt. CSII kan også komme i veien ved at den er synlig på kroppen, hvilket kan være psykisk belastende. Det blir også vist til at personer som har fått god undervisning og effekt av MDI ikke vil oppnå noen ytterligere klinisk fordel av CSII. Utover dette er CSII-behandlingen dyrere enn MDI-behandling. Likevel, når en veier helseeffektene opp mot kostnadseffektene, viser CSII-behandling til klare fordeler. På bakgrunn av dette burde ikke kostnadseffektene spille en avgjørende rolle i behandlingen.

Det er tydeligst forbedring i HbA1c-verdiene de første månedene etter at CSII-behandlingen innledes, hvilket kan sees i sammenheng med den enkeltes motivasjon. Gjennom god undervisning og veiledning, kan personene øke sin egenomsorg og motivasjon til håndtering av sykdommen. Ved å føle at man mestrer behandlingen, økes motivasjonen. Mine resultater viser derfor blant annet til at det er viktig at det blir brukt god opplæring for god helsegevinst og motivasjon. Det er til slutt personer med en aktiv tilnærming til sin selvbehandling som har en bedre glykemisk kontroll.

Avslutningsvis kan det sies at det er funnet klare positive helseeffekter og fordeler knyttet til CSII-bruken. Samtidig vil det være nødvendig å forske mer på langtidseffektene ved CSII-behandling og om fordelene opprettholdes over tid, selv om motivasjonen avtar.

## 7.0 Referanseliste:

- Babiker, A., Alammari, N., Aljuraishi, A., Alharbi, R., Alqarni, H., Masuadi, E. & Alfaraidi, H. (2022). The effectiveness of insulin pump therapy versus multiple daily injections in children with type 1 diabetes mellitus in a specialized center in Riyadh. *Clinical Medicine Insights. Endocrinology and Diabetes*, 15. <https://doi.org/10.1177/11795514221128495>
- Blair, J. C., McKay, A., Ridyard, C., Thornborough, K., Bedson, E., Peak, M., Didi, M., Annan, F., Gregory, J. W., Hughes, D. A. & Gamble, C. (2019). Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injection regimens in children and young people at diagnosis of type 1 diabetes: Pragmatic randomised controlled trial and economic evaluation. *BMJ*, 365, Artikkel e11226. <https://doi.org/10.1136/bmj.11226>
- Cavanagh, S. J., & Thorbjørnsen, K. M. (1999). *Orems sykepleiemodell i praksis*. Universitetsforlaget
- Diabetes.co.uk. (2023, 25. januar). *Multiple dose insulin therapy – Multiple daily injections* <https://www.diabetes.co.uk/insulin/multiple-dose-insulin-injection-therapy.html>
- Diabetesforbundet. (2022a, 12. januar). *Hva skjer når du får diagnosen diabetes type 1*. Diabetes. <https://www.diabetes.no/diabetes-type-1/behandling/nar-du-far-diagnosen/>
- Diabetesforbundet. (2021, 11. mars). *Hverdagsmestring*. Diabetes. <https://www.diabetes.no/diabetes-type-1/livet-med-diabetes-type-1/hverdagsmestring/>
- Diabetesforbundet. (2022b, 28. april). *Insulin*. Diabetes. <https://www.diabetes.no/diabetes-type-1/behandling/insulin/>
- Diabetesforbundet. (2022c, 24. mai). *Insulinpumper og sensorer*. Diabetes. <https://www.diabetes.no/diabetes-type-1/behandling/insulinpumper-og-sensorer/#section1>
- Eilertsen, I. (2021, 20. januar). *Hvordan gjøre barn og foreldre trygge på diabetesen?* Diabetesforbundet. <https://www.diabetes.no/for-helsepersonell/nyheter-for-helsepersonell/ny-veileder-skal-hjelpe-helsepersonell-hvordan-gjore-barn-og-foreldre-trygge-pa-diabetesen/>
- Stene, L. C. M & Gulseth, H. L. (2021, 31. mai) *Diabetes i Norge*. Fhi <https://www.fhi.no/nettpub/hin/ikke-smittsomme/diabetes/>
- Gammersvik, Å. (2018). Å fremme helse sett fra et helsepsykologisk perspektiv. I Larsen, T. B. (Red.) *Helsefremmende sykepleie: I teori og praksis*. (2. utg., s. 202–220). Fagbokforlaget

- Gonzalez, M. T. (2020). Sykepleiefaglige perspektiver ved psykiske lidelser. I M. T. Gonzalez (Red.), *Psykiske lidelser: Faglig forståelse og terapeutisk tilnærming* (s. 44-54). Gyldendal Norsk Forlag.
- Gonzalez, M. T. (2020). Samtalen som metode. I M. T. Gonzalez (Red.), *Psykiske lidelser: Faglig forståelse og terapeutisk tilnærming* (s. 352-360). Gyldendal Norsk Forlag.
- Grønmo, S. (2023, 16. januar). Kvalitativ metode. I *Store Norske Leksikon*.  
[https://snl.no/kvalitativ\\_metode](https://snl.no/kvalitativ_metode)
- Grønseth, R. & Markestad, T. (2017). *Pediatric og pediatrik sykepleie*. (4. utg.) Fagbokforlaget
- Harris, A. & Ursin, H. (2018). Stress og mestring i et helsefremmende perspektiv. I Larsen, T. B. (Red.), *Helsefremmende sykepleie: I teori og praksis* (2. utg., s. 221-236). Fagbokforlaget.
- Haugstvedt, A. (2011). Diabetes i et livsløpsperspektiv. I Graue, M. (Red). *Diabetes: Forebygging, oppfølging og behandling* (s. 269-314). Akribe.
- Haynes, E., Ley, M., Talbot, P., Dunbar, M. & Cummings, E. (2021). Insulin pump therapy improves quality of life of young patients with type 1 diabetes enrolled in a government-funded insulin pump program: A qualitative study. *Canadian Journal of Diabetes*, 45(5), 395-402.  
<https://doi.org/10.1016/j.cjcd.2020.08.101>
- Helsebiblioteket. (2016, 3. juni). 4.1 *Sjekklistor*. Kunnskapsbasert praksis.  
<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no/4.kritisk-vurdering/4.1-sjekklistor>
- Helsebiblioteket. (2021, 17. september). *Kunnskapsbasert praksis*.  
<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/artikler/kunnskapsbasert-praksis/kunnskapsbasertpraksis.no#kunnskapsbasert-praksis>
- Helsedirektoratet. (2019, 20. desember). *Nasjonalt faglig retningslinje for diabetes*. Helsebiblioteket.  
<https://www.helsebiblioteket.no/innhold/nasjonalt-faglig-retningslinje/diabetes>
- Høgskulen på Vestlandet. (2022, 11. september). *Tekniske retningslinjer for oppgaveskriving*.  
<https://www.hvl.no/om/sentrale-dokument/reglar/tekniske-retningslinjer-for-oppgaveskriving/>
- Karges, B., Schwandt, A., Heidtmann, B., Kordonouri, O., Binder, E., Schierloh, U., Boettcher, C., Kapellen, T., Rosenbauer, J. & Holl, R. W. (2017). Association of insulin pump therapy vs. insulin injection therapy with severe hypoglycemia, ketoacidosis, and glycemic control among children, adolescents, and young adults with type 1 diabetes. *JAMA: the Journal of the*

*American Medical Association*, 318(14), 1358–1366.

<https://doi.org/10.1001/jama.2017.13994>

Lawton, J., Kirkham, J., Rankin, D., White, D. A., Elliott, J., Jaap, A. & Cowling, P. (2016). Who gains clinical benefit from using insulin pump therapy? A qualitative study of the perceptions and views of health professionals involved in the relative effectiveness of pumps over MDI and structured education (REPOSE) trial. *Diabetic Medicine*, 33(2), 243-251.

<https://doi.org/10.1111/dme.12879>

Levitsky, L. L. & Mosra, M. (2022, 10. oktober). Insulin therapy for children and adolescents with type 1 diabetes mellitus. *UpToDate*. Hentet 10. desember 2022 fra

<https://www.uptodate.com/contents/insulin-therapy-for-children-and-adolescents-with-type-1-diabetes-mellitus?csi=882f5d62-55b4-472d-8ee1-c1f2db8c23f3&source=contentShare>

Molven, O. (2020, 19. mai). Helsinkideklarasjonen. I *Store Norske leksikon*.

<https://sml.sn1.no/Helsinkideklarasjonen>

Mosand, R. D. & Stubberud, D. G. (2016) Sykepleie ved diabetes mellitus. I H. Almås (Red.), *Klinisk Sykepleie 2*. (5. utg., s. 51-82). Gyldendal akademisk

Måløy, A. K. (2011). Praktiske ferdigheter. I Graue, M. (Red.). *Diabetes: Forebygging, oppfølging og behandling*. (s. 101-122). Akribe.

Norsk legemiddelhåndbok. (u.å.). T3.1.3.1.2 *Behandling med insulinpumpe*.

[https://www.legemiddelhandboka.no/T3.1.3.1.2/Behandling\\_med\\_insulinpumpe](https://www.legemiddelhandboka.no/T3.1.3.1.2/Behandling_med_insulinpumpe)

Norsk sykepleieforbund. (u.å.) *Yrkesetiske retningslinjer*. <https://www.nsf.no/etikk-0/yrkesetiske-retningslinjer>

Nortvedt, P. & Grønseth, R. (2016) Klinisk sykepleie: Funksjon, ansvar og kompetanse. I H. Almås (Red.), *Klinisk sykepleie 1* (5. utg., s. 17- 39). Gyldendal Akademisk

Pickup, J., & Keen, H. (2001). *Continuous subcutaneous insulin infusion in type 1 diabetes: Is beneficial in selected patients and should be more widely available*. *BMJ*, 322(7297), 1262-1263. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1120370/>

Qin, Y., Yang, L. H., Huang, X. L., Chen, X. H. & Yao, H. (2018). Efficacy and safety of continuous subcutaneous insulin infusion vs. multiple daily injections on type 1 diabetes children: A meta-analysis of randomized control trials. *Journal of Clinical Research in Pediatric Endocrinology*, 10(4), 316–323. <https://doi.org/10.4274/jcrpe.0053>

- Reinfjell, T., Diseth, T. H & Vikan, A. (2007). Barn og kreft; barns tilpasning og forståelse av alvorlig sykdom, *Tidsskrift for Norsk Psykologforening*, 44(6), 724-734.  
<https://psykologtidsskriftet.no/fagartikkel/2007/06/barn-og-kreft-barns-tilpasning-til-og-forstaelse-av-alvorlig-sykdom>
- Silverstein, J., Klingensmith, G., Copeland, K., Plotnick, L., Kaufman, F., Laffel, L., Deeb, L., Grey, M., Anderson, B., Holzmeister, L. A. & Clark, N. (2005). Care of children and adolescents with type 1 diabetes: A statement of the american diabetes association. *Diabetes Care*, 28(1), 186–212. <https://doi.org/10.2337/diacare.28.1.186>
- Skrivarhaug, T., Kummernes, S. J., & Gani, O. (2022). *Barnediabetesregisteret: Årsrapport 2021: Med plan for forbedringstiltak*. Nasjonalt medisinsk kvalitetsregister for barne- og ungdomsdiabetes. <https://www.kvalitetsregistre.no/sites/default/files/2022-10/%C3%85rsrapport%202021%20Barne-%20og%20ungdomsdiabetes.pdf>
- Sortland, V. & Kasén, A. (2021, 16. desember). *Diabetessykepleieres erfaringer med pasientopplæring i insulinpumpebehandling*. Sykepleien <https://sykepleien.no/forskning/2021/12/diabetessykepleieres-erfaringer-med-pasientopplaering-i-insulinpumpebehandling>
- Svartdal, F. (2021, 10. januar). Fagfelle vurdering. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/fagfelle-vurdering>
- Thidemann, I.-J. (2019). *Bacheloroppgaven for sykepleiestudenter: den lille motivasjonsboken i akademisk oppgaveskriving* (2.utg.). Universitetsforlaget.
- Vaaler, S. (2023, 27. januar). Insulin. I *Store medisinske leksikon*. <https://sml.snl.no/insulin>
- Verdens helseorganisasjon. (2008, 27. august). *Community empowerment*. <https://www.who.int/teams/health-promotion/enhanced-wellbeing/seventh-global-conference/community-empowerment>
- Zabeen, B., Craig, M. E., Virk, S. A., Pryke, A., Chan, A. K., Cho, Y. H., ... & Donaghue, K. C. (2016). Insulin pump therapy is associated with lower rates of retinopathy and peripheral nerve abnormality. *PloS one*, 11(4), 1-10. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0153033>
- Åsvold, B. O. (2023, 22. januar) *Blodsukker*. I *Store medisinske leksikon*. <https://sml.snl.no/blodsukker>

## 8.0 Vedlegg

### Vedlegg 1 –Søkehistorikk

#### Søkehistorikk 1

<b>Søkeord</b>	<b>Dato</b>	<b>Søk</b>	<b>Database</b>	<b>Antall treff</b>	<b>Leste abstrakter</b>	<b>Leste artikler</b>	<b>Inkluderte artikler</b>
Diabetes mellitus type 1 OR adolescent OR diabetes type 1	30.nov 2022	S1	Cochrane library - advanced search	190444	0	0	0
Insulin pump OR insulin Infusion System		S2		3474	0	0	0
Blood Glucose		S3		57965			
#1 AND #2 AND #3		S4		1582			
Continuous subcutaneous insulin infusion		S5		1095			
multiple insulin injections		S6		943			



adolescent		S7		150941			
#4 AND #5 AND #6 AND #7		S8		42			
HbA1c		S9		21690			
# 8 AND #9		S10		19	4	2	0

## Søkehistorikk 2

Søkeord	Dato	Søk	Database	Antall treff	Leste abstrakter	Leste artikler	Inkluderte artikler
Insulin pump* OR insulin infusion systems	30.nov 2022	S1	Medline	7654	0	0	0
Insulin Infusion Systems OR Continuous subcutaneous insulin infusion*		S2		7059			
Adolescent		S3		2195086			
Blood glucose*		S4		223915			
Blood		S5		9203			

Glucose Self-Monitoring							
Diabetes Mellitus, Type 1 OR diabetes mellitus type 1		S6		84770			
Newly diagnosed type 1 diabetes		S7		489			
S1 OR S2		S8		8288			
S4 OR S5		S9		223915			
S3 AND S6 AND S7 AND S8 AND S9		S10		3	3	2	0

### Søkehistorikk 3

Søkeord	Dato	Søk	Database	Antall treff	Leste abstrakter	Leste artikler	Inkluderte artikler
Diabetes mellitus type 1*	08.des 2022	S1	Oria	288512	0	0	0
S1 AND Continuous		S2		1793			

subcutaneous insulin infusion*							
S2 AND Multiple insulin injections*		S3		493			
S3 AND Youth*		S4		37			
Avgrensning: Årstall: 2011- 2022		S5		26	13	9	5 Matrise 1 Matrise 2

#### Søkehistorikk 4

Søkeord	Dato	Søk	Database	Antall treff	Leste abstrakter	Leste artikler	Inkluderte artikler
Insulin pen	08.des 2022	S1	Cochranelibrary Advanced search	604	0	0	0
CSII		S2		786			
Blood glucose		S3		59019			
#1 AND #2 AND #3		S4		216			
HbA1c		S5		21646			

Child		S6		206433			
Adolescent		S7		143940			
#6 OR #7		S8		295670			
#4 AND #5 AND #8		S9		24			
Versus		S10		267821			
#9 AND #10		S11		11			
Diabetes type 1		S12		77229			
#9 AND #12		S13		23			
#11 AND #12		S14		11			
Blood glucose		S15		59019			
#14 AND #15		S16		11	2	1	0

#### Søkehistorikk 5

Søkeord	Dato	Søk	Database	Antall treff	Leste abstrakter	Leste artikler	Inkluderte artikler
Glycemic	25.jan	S1	Pubmed	35842	0	0	0

control	2023						
Adolescents		S2		2323701			
Diabetes mellitus type 1		S3		89239			
Insulin pump therapy vs insulin injection therapy		S4		225			
#1 AND #2 AND #3 AND #4		S5		37	6	3	3 Matrise 1 Matrise 5 Matrise 6

#### Søkehistorikk 6

Søkeord	Dato	Søk	Database	Antall treff	Leste abstrakter	Leste artikler	Inkluderte artikler
Continuous Subcutaneous Insulin Infusion vs. Multiple Daily Injections	25.jan 2023	S1	PubMed	183	0	0	0

diabetes type 1		S2		89189			
Children		S3		3063902			
#2 AND #3 AND #4		S4		71			
Avgrensning: 2011-2023		S5		44	2	1	1 Matrise 3

#### Søkehistorikk 7

Søkeord	Dato	Søk	Database	Antall treff	Leste abstrakter	Leste artikler	Inkluderte artikler
Affect OR Motivation OR Empower	21.mars 2023	S1	PubMed	2552174	0	0	0
#1 AND quality of life		S2		88000			
#2 AND diabetes mellitus type 1		S3		477			
#3 AND (youth* OR adolescent*)		S4		38			
Avgrensning: 2012-2023		S5		27	7	3	1 Matrise 7

## Søkehistorikk 8

Søkeord	Dato	Søk	Database	Antall treff	Leste abstrakter	Leste artikler	Inkluderte artikler
Avgrensning: 2012-2023	21.mars 2023	S1	Pubmed		0	0	0
Diabetes Mellitus type 1		S2		98967			
#2 AND (insulin pump* OR CSII) AND (MDI OR multiple daily injections)		S3		575			
#3 AND (affect OR effectiveness*)		S4		108			
#4 And Education		S5		29	3	3	1 Matrise 4

## Vedlegg 2 – Matriser

### Matrise 1:

Forfatter:	Alammari, N., Alfaraidi, H., Alharbi, R., Aljuraishi, A., Alqarni, H., Babiker, A. & Masuadi, E. (2022). «The Effectiveness of Insulin Pump Therapy Versus Multiple Daily Injections in Children With Type 1 Diabetes Mellitus in a Specialized Center in Riyadh».
------------	--

Studiens hensikt	Sammenligne kontinuerlig subkutan insulininfusjon med flere daglige injeksjoner for å oppnå glykemisk kontroll hos ungdommer med DMT1.
Metode	Dette er en retrospektiv kohortstudie – kvantitativ studie
Utvalg	168 barn og ungdommer mellom 0-18 år med T1DM, der 129 av de tilhørte MDI-gruppen, og 39 av de tilhørte CSII-gruppen.
Resultat	<p>Lavere HbA1c-verdi gjennom hele studien for CSII-gruppen, der det etter 1 år var 8,1% (65mmol/mol) mot MDI-gruppen var på 10,1% (87mmol/mol). Etter 2 år var 7,5% (58mmol/mmol) for personer med CSII, mot 10,1% (87mmol/mmol) for personer med MDI (P-verdi &lt;0,001). Etter tre år hadde CSII-gruppen HbA1c-verdi på 8,9% (74mmol/mmol) mot MDI-gruppens 10,3% (89mmol/mmol), P-verdi = 0,033. Etter mer enn 3år hadde CSII-gruppen HbA1c-verdi på 8,5% mot MDI-gruppens 10,2% (P-verdi = 0,005).</p> <p>De fleste forbedringene i HbA1c skjedde de første tre månedene etter behandling for CSII-gruppen. Oppnådde best HbA1c-verdi etter 2års behandling, men kom tilbake til samme punkt på 1års HbA1c-verdi ved 3års behandling. En tilleggsfaktor som må vurderes er entusiasme og motivasjon på grunn av det nye med CSII og bruken av ny teknologi, som kan bidra til bedre etterlevelse av insulinadministrasjon. Første reduksjonen i HbA1c kan være relatert til intensivering av insulinbehandling.</p> <p>CSII-gruppen har hyppigere besøk hos spesialiserte diabetespedagoger og kostholdsekspertter i klinikken, spesielt i løpet av første månedene etter pumpestart.</p> <p>Ytterligere forbedring av HbA1c skjer imidlertid vanligvis ikke etter 6 til 12 måneder; og i noen studier er denne forbedringen ikke nødvendigvis vedvarende, skyldes sannsynligvis diabetesutbrenthet eller tap av entusiasme for nye teknologien.</p>



Relevans	Artikkelen sammenligner HbA1c-verdier til de med CSII og de med MDI.
----------	--

Matrise 2:

Forfatter	Annan, F., Bedson, E., Blair, J., Didi, M., Gamble, C., Gregory, J.W., Hughes, D., McKay, A., Peak, M., Ridyard, C. & Thormborough, K. (2019). "Continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injection regimens in children and young people at diagnosis of type 1 diabetes: pragmatic randomised controlled trial and economic evaluation".
Studiens hensikt	Undersøke om kontinuerlig subkutan insulinbehandling hadde en innvirkning på HbA1c hos barn og unge med diagnose type 1 diabetes
Metode	Randomisert kontrollert studie – kvantitativ studie
Utvalg	293 deltakere i alderen 7 måneder til 16 år, der 144 hadde CSII og 149 hadde MDI.
Resultat	<p>Ved 12 måneder var gjennomsnittlig HbA1c sammenlignbar med klinisk uviktige forskjeller mellom CSII- og MDI-deltakere (60,9mmol/mol versus 58,5mmol/mol).</p> <p>Oppnåelsen av HbA1c lavere enn 58mmol/mol var lav blant de to gruppene, der 66/143 (46%) av CSII-deltakere versus 78/142 (55%) av MDI-deltakerne.</p> <p>Forekomsten av flere hypoglykemiske og diabetisk ketoacidoseperioder var lav i begge gruppene. 14 seriøse episoder ble rapportert under CSII-behandlingen, mens 8 seriøse episoder oppstod under MDI-behandlingen.</p> <p>Bivirkninger under behandling: 68 ved CSII og 25 under MDI.</p>

	Ikke identifisert noen klinisk fordel av CSII framfor MDI hos barn og unge i løpet av det første året etter diagnosen type 1 diabetes. CSII var dyrere enn MDI.
Relevans	Artikkelen fokuserte på å sammenligne ulike kliniske fordeler med MDI og CSII. Sammenlignet kostnadseffektiviteten, blodglukosen og bivirkninger. Favoriserte MDI.

### Matrise 3:

Forfatter	Chen, X.H., Huang, X.L., Qin, Y., Yang, L.H. & Yao, H. (2018). «Efficacy and Safety of Continuous Subcutaneous Insulin Infusion vs. Multiple Daily Injections on Type 1 Diabetes Children: A Meta-Analysis of Randomized Control Trials».
Studiens hensikt	Evaluere effektiviteten og sikkerheten av CSII vs. MDI hos barn med T1DM.
Metode	Metaanalyse av en randomisert kontrollstudie – kvantitativ analyse.
Utvalg	310 barn med T1DM fra åtte ulike studier.
Resultat	<p>Resultatene viste at HbA1c (%) var signifikant lavere etter CSII sammenlignet med MDI hos barn med type 1 diabetes.</p> <p>En bedre glykemisk kontroll kan oppnås ved CSII sammenlignet med MDI hos barn med type 1 diabetes i alderen <math>\leq 18</math> år.</p> <p>Det betydelig reduserte insulinbehovet kan oppnås etter langtidsbehandling med CSII (12 måneder), sammenlignet med MDI. Men flere studier burde utføres for å undersøke effektforskjellen mellom langtids- og korttidsbehandling.</p> <p>Ingen signifikant forskjell mellom MDI og CSII når det kom til episoder med alvorlig hypoglykemi og ketoacidose. Noen tidligere</p>

	<p>observasjonsstudier indikerte at CSII kan redusere forekomsten av alvorlige hypoglykemiske episoder sammenlignet med MDI etter langvarig behandling (fem år).</p> <p>Effekten av CSII på HbA1c (%) kan være relatert til mer diabetesutdanning hos barn med diabetes og deres familier.</p> <p>Med økt varighet av diabetes, er det mer og mer risiko for "utbrenthet" og manglende overholdelse av personer, noe som vil påvirke effekten av behandling for glykemisk kontroll.</p>
Relevans	<p>Sammenligner HbA1c-verdiene og insulinbehovet til de som går på CSII og MDI. Trekker fram viktigheten av diabetesutdanning, og at økt varighet av sykdommen kan påvirke effekten for behandlingen da de kan føle seg «utbrent».</p>

#### Matrise 4:

Forfatter:	<p>Lawton, J., Elliott, J., Heller, S., Hvit, D. A., Jaap, A., Kirkham, J., Rankin, D. &amp; Smithson, W. H. (2015) "Who gains clinical benefit from using insulin pump therapy? A qualitative study of the perceptions and views of health professionals involved in the Relative Effectiveness of Pumps over MDI and Structured Education (REPOSE) trial".</p>
Studiens hensikt	<p>For å utforske helsepersonells syn på CSII og typene individer de trodde ville få størst klinisk nytte av å bruke denne behandlingen.</p>
Metode	<p>Kvalitativ studie, der det var dybdeintervjuer før data ble analysert tematisk.</p>
Utvalg	<p>12 diabetesspesialistsykepleiere + 6 ernæringsfysiologer som hadde jobbet i diabetesomsorg i 5-29 år.</p>

<p>Resultat</p>	<p>CSII anbefales fordi de leverer insulin kontinuerlig subkutan via et lite plastrør og kanyle, og dermed kan hjelpe personene med å oppnå en bedre og mer finjustert kontroll av blodsukkeret. I tillegg har den evne til å endre basaldoser og andre avanserte funksjoner. CSII er også bedre på å etterligne fysiologisk insulin. Dermed blir CSII oppfattet som et bedre selvstyringsverktøy. Ved MDI vil de unngå hypoglykemi, og kan holde blodsukkeret på høyere enn kliniske nivåer.</p> <p>MDI-regime, tilbød et godt verktøysett for selvbehandlingen av diabetes. De fleste pasienter som bruker MDI effektivt trengte ikke eller kom ikke til å oppnå ytterligere klinisk fordel av CSII. I tillegg er CSII et mye dyrere alternativ enn MDI. Anbefales at den bare gjøres tilgjengelig for de som viser motivasjon og evne til å utnytte teknologien.</p> <p>Helsepersonellet framhevet potensielle kliniske fordeler med CSII for pasienter som har alvorlig hypoglykemi om natten. Der bakgrunnsinsulin ikke kan dekke deres skiftende insulinbehov. Personer som er ekstremt insulinfølsomme. Uforutsigbar livsstil og sportslige pasienter. Anbefaler ikke CSII til pasienter som ikke liker å anstrenge seg for diabetesbehandlingen. Det er viktig at de er engasjerte og motiverte.</p> <p>CSII fungerte som vippepunkt for økt engasjement med selvbehandling av sykdom for de som hadde vært uinteressert.</p> <p>For å få klinisk nytte av pumpen, må folk være i stand til å bruke dens funksjoner, for ellers vil den bare funke som MDI. CSII har potensiale til å gi enkelte individer et bedre selvstyringsverktøy enn MDI. Men viktig med omfattende opplæring og ferdighetstrening for å sikre optimal teknologibruk.</p> <p>Ved at de engasjerte seg med pumpene sine, gjorde personene med diabetes det bedre enn forutsatt med pumpeterapi. Når man setter seg ned og jobber seg gjennom det, blir de effektive.</p>
-----------------	--

Relevans	Denne studien viser til helsepersonells oppfatning om hvem som er egnet til CSII. Den belyser at motivasjon er viktig og at behandling med CSII krever dyktighet og opplæring av tekniske ferdigheter. Hvis man klarer å bruke CSII riktig, har den potensiale til å gi personer bedre selvstyringsverktøy.
----------	---

Matrise 5:

Forfatter	Binder, E., Boettcher, C., Heidtmann, B., Holl, R.W., Kapellen, T., Karges, B., Kordon, O., Rosenbauer, J., Schierloh, U. & Schwandt, A. (2017). "Association of Insulin Pump Therapy vs Insulin Injection Therapy With Severe Hypoglycemia, Ketoacidosis, and Glycemic Control Among Children, Adolescents, and Young Adults With Type 1 Diabetes".
Studiens hensikt	Å finne ut om hyppigheten av alvorlig hypoglykemi og diabetisk ketoacidose er lavere med CSII-behandling sammenlignet med insulininjeksjonsbehandling hos barn, ungdom og unge voksne med type 1 diabetes.
Metode	Populasjonsbasert kohortstudie – kvantitativ studie
Utvalg	30 579 pasienter yngre enn 20 år, og med en diabetesvarighet på mer enn 1 år.
Resultat	Pumpeterapi, sammenlignet med injeksjonsbehandling, var assosiert med lavere forekomst av alvorlig hypoglykemi (9,55 vs. 13,97 per 100 pasientår. Og diabetisk ketoacidose (3,64 vs. 4,26 per 100 pasientår).  HbA1c var lavere med CSII enn ved MDI (8,04 % vs. 8,22 %; forskjell). Totale daglige insulindoser var lavere for pumpebehandling sammenlignet med injeksjonsbehandling (0.84 U/kg vs. 0,98 U/kg).  Blant unge personer med DMT1 var CSII-behandling, sammenlignet

	med insulininjeksjonsterapi, assosiert med lavere risiko for alvorlig hypoglykemi og diabetisk ketoacidose og med bedre glykemisk kontroll i løpet av det siste behandlingsåret. Disse funnene gir bevis for forbedrede kliniske resultater assosiert med CSII-behandling sammenlignet med injeksjonsbehandling hos barn, ungdom og unge voksne med type 1 diabetes.
Relevans	Denne artikkelen sammenligner HbA1c-verdier, episoder med hypoglykemi og diabetisk ketoacidose med CSII eller MDI. Viser også til lavere insulindoser ved CSII. Ser da hvilke fordeler CSII-terapi kan ha.

Matrise 6:

Forfatter	Benitez-Aguirre, P.Z., Chan, A.KF., Craig, M.E., Cho, Y.H., Donaghue, K.C., Hing, S., Pryke, A., Virk, S.A. & Zabeen, B. (2016). «Insulin Pump Therapy Is Associated with Lower Rates of Retinopathy and Peripheral Nerve Abnormality».
Studiens hensikt	Sammenligne frekvensen av mikrovaskulære komplikasjoner hos ungdom med type 1 diabetes som blir behandlet med kontinuerlig subkutan insulininfusjon (CSII) vs. flere daglige injeksjoner (MDI).
Metode	Prospektiv kohortstudie, som er en longitudinell studie – kvantitativ studie.
Utvalg	989 pasienter mellom 12-20 år, som var behandlet med CSII eller MDI i mer enn 12 måneder.
Resultat	HbA1c var 8,6% (70mmol/mol) for CSII vs. 8,7% (72mmol/mol) for MDI, retinopati 17 % vs. 22 %, mikroalbuminuri 1 % vs. 4 %, perifer nerveabnormitet 27 % vs. 33 % og autonom nerveabnormitet 24 % vs. 28 %.  Konkluderer med at hos ungdom er bruk av CSII assosiert med lavere

	<p>forekomst av retinopati og perifer nerveabnormitet, noe som tyder på en tilsynelatende fordel med CSII fremfor MDI.</p> <p>CSII er assosiert med lavere forekomst av tidlige mikrovaskulære komplikasjoner i en klinikkpopulasjon med DMT1. Vi antar at redusert glykemisk variasjon hos personer med CSII bidro til denne reduksjonen av komplikasjoner, siden det ikke var signifikante forbedringer i HbA1c.</p> <p>Fordelen med CSII er dens evne til bedre å etterligne fysiologisk insulinfrigjøring, noe som kan gi en mer effektiv tilførsel av insulin til vevet og minimere risikoen for hypoglykemiske hendelser</p>
Relevans	<p>Artikkelen sammenligner forekomsten av retinopati, mikroalbuminuri, perifer nerveabnormitet og autonom nerveabnormitet mellom CSII- og MDI-gruppen. De antyder at redusert glykemisk variasjon hos personer med CSII bidro til reduksjon av mikrovaskulære hendelser.</p>

#### Matrise 7:

Forfatter:	Haynes, E., Cummings, E., Dunbar, M., Ley, M. & Talbot, P. (2021). "Insulin Pump Therapy Improves Quality of Life of Young Patients With Type 1 Diabetes Enrolled in a Government-Funded Insulin Pump Program: A Qualitative Study".
Studiens hensikt	I denne kvalitative studien undersøkte vi pasient- og foreldreperspektiver på hvordan insulinpumper påvirker livskvaliteten i sammenheng med et statlig finansiert program
Metode	Kvalitativ studie. Fenomenologisk tilnærming med dybde semistrukturerte telefonintervjuer.
Utvalg	20 intervjuer med barn og ungdom i alderen 0-25 år. Tre intervjuer med foreldre. Totalt 23 som fulførte intervjuet.

<p>Resultat</p>	<p>Noen barn skammet seg og gjemte pumpen sin, mens tenåringer var mer selvsikre på pumpen sin. Pre-teens begynte å ta mer kontroll og få mer uavhengighet. Pumpen påvirket livskvaliteten ved å gi dem større frihet til å tilbringe tid med venner uten foreldre til stede.</p> <p>CSII er assosiert med forbedret livskvalitet for både pasienter og foreldre.</p> <p>CSII sammenlignet med MDI viste ingen eller marginal forbedring av metabolsk kontroll av T1DM.</p> <p>Pumpens innvirkning på sosiale opplevelser inkluderte forbedringer i daglig funksjon og aktivitet og å hjelpe pasienter til å føle seg mer «normale». De skammet seg eller irriterte seg over å sette MDI offentlig, mens CSII førte ikke til dette da den var raskere og mer diskret. Deltakerne følte at pumpen lot dem leve livet slik de ville, i stedet for å planlegge livet rundt diabetesbehandlingen. Frihet rundt måltider, søvnplaner og fysiske aktiviteter. CSII tillot deltakerne å ha mer spontanitet i livet, og hjalp dem til å være proaktive og forhindre hypoglykemi og reagere raskt på skiftende blodsukker.</p> <p>CSII ansett som enklere og mer praktisk enn injeksjoner. I tillegg til mindre smertefullt. Trykke på knapper for å få bolus var raskere enn å klargjøre nåler, trekke opp insulin og injisere. Barn kunne dermed leke med mindre avbrudd. Ved å ha med seg CSII, var det færre ting å ha med seg overalt. CSII ble antatt å fjerne noen av de mentale belastningene av diabetes og injeksjoner.</p>
<p>Relevans</p>	<p>Artikkelen undersøker livskvaliteten til personer som brukte CSII, og hvordan CSII kunne virke inn på sosiale opplevelser.</p>