

# **Insulinpumpebehandling: Pasienttilfredshet og endringer i HbA1c og vekt.**

**5.årsoppgave i Stadium IV-medisinstudiet ved  
Universitetet i Tromsø.**

**Siv-Elin Komerros, mk01  
Tor Claudi**

**September 2006 Tromsø**

## **Innholdsfortegnelse:**

Resymé.....	side 3
Introduksjon.....	side 3
Materiale.....	side 5
Metoder.....	side 5
Resultater.....	side 6
Diskusjon.....	side 9
Konklusjon.....	side 15
Tabeller.....	side 16
Figurer.....	side 17
Referanser.....	side 19

## **Resymé:**

Bruken av insulinpumpe har vært økende i Norge de siste årene. Det har ikke vært publisert undersøkelser fra Norge om resultatene av slik behandling. Vi ønsket derfor å undersøke utvikling av HbA1c og vekt hos pasienter som startet med insulinpumpe. Videre ville vi se på pasienttilfredshet med behandlingen, hvor mange som fortsatte, hvor mange som sluttet og hvilke fordeler og ulemper pasientene opplevde.

Ved Rønvik Legesenter har 74 pasienter med diabetes type 1 og fire pasienter med diabetes type 2 startet med insulinpumpebehandling i perioden fra januar 1995 til studien startet i juni 2005. Alle ble inkludert i studien. Datainnregistreringen ble utført ved gjennomgang av anonymiserte uttrekk fra pasientjournaler og anonymiserte svar på utsendt spørreskjema. Svarprosenten var 96 %. 71,6 % av pasientene var fornøyde med behandlingsformen, og flesteparten av disse mente de hadde fått mer fleksibilitet i livet og bedre livskvalitet. 25,6 % av pasientene seponerte pumpa og hovedårsaken til dette var at pumpa følte i veien. 29,5 % oppnådde HbA1c verdi under 7,5 prosentpoeng, og 65,7 % opplevde nedgang i HbA1c i intervallet mellom 0,1 og fire prosentpoeng. Gjennomsnittlig HbA1c verdi før oppstart med pumpe (n=76) var 8,7, mens gjennomsnittlig HbA1c målt siste gang mellom 9-60 måneder etter oppstart med insulinpumpe var 8,36. Reduksjonene i HbA1c var signifikante initialt, mens den siste målte verdi, målt etter 9-60 måneder etter pumpestart, var ikke lengre signifikant (p-verdi <0,10). Gjennomsnittlig vektøkning for hele gruppa var 0,78 kilo. 51 % gikk opp i vekt og gjennomsnittlig vektøkning var 5,4 kilo. 46 % opplevde vektredning, gjennomsnittlig vekttap var 4,2 kilo. Insulinpumpe kan ha en nytteverdi hos vanskelig regulerte pasienter. Vår studie viser at behandlingsformen kan gi pasientene et mer fleksibelt liv og gjorde det lettere å leve med sykdommen hos flertallet, og derved bedre livskvalitet. Klarere kriterier for utvelgelse av pasienter som bør få tilbud om bruk av insulinpumpe etterlyses.

## **Introduksjon:**

Diabetes type 1 og type 2 kan medføre spesifikke diabetiske mikrovaskulære senkomplikasjoner som retinopati, nevropati og nefropati, i tillegg til at sykdommene medfører en økt sykkelighet og dødelighet av hjerte- og karsykdommer. Det er en sammenheng mellom grad av blodglukosekontroll og mikrovaskulære senkomplikasjoner hos både type 1 og type 2 pasienter (1, 2).

90 000-120 000 mennesker i Norge har diagnostisert diabetes (3).

Reseptregisteret viser at 110 744 personer hentet ut minst en resept på midler til behandling av diabetes i løpet av kalenderåret 2004. 45 648 pasienter hentet ut minst en resept på insulin i løpet av kalenderåret 2004 (4).

Bruken av insulinpumpe har tiltatt betydelig de siste årene og i Norge er det per i dag mellom 2500 og 3000 pasienter med diabetes som bruker insulinpumpe (5). Det er estimert fra salgstall at over 200 000 diabetes pasienter i verden bruker insulinpumpe (6).

Indikasjon for bruk av insulinpumpe er sterkt svingende blodsukkernivå med hyppige insulinfølinger, særlig om natta (7). Meta-analyser indikerer at pumpebehandling kan gi bedring av blodsukker sammenliknet med andre regimer (8). En meta-analyse av 12 randomiserte studier viste en gjennomsnittlig forskjell i blodsukker på 0,9 mmol/l og i HbA1c på 0,5 prosentpoeng i favør av insulinpumpebehandling sammenliknet med multi-injeksjonsbehandling. De fleste studier som har sammenliknet insulinpumpe med multi-injeksjonsbehandling har vist at gjennomsnittlig blodsukker og HbA1c ble forbedret under insulinpumpebehandling, og noen få har vist like verdier under de to ulike behandlingsformene (6). DCCT studien, en randomisert studie av 1441 pasienter, viste for eksempel at HbA1c ble 0,2-0,4 % lavere med insulinpumpe enn ved multi-injeksjonsbehandling (1).

Kroppen er avhengig av insulin i forbindelse med måltider for å normalisere blodsukkeret etter konsumering av karbohydrater under måltid. Leveren gjør glukose tilgjengelig i tiden mellom måltider slik at kroppens celler får nødvendig tilførsel glukose, og dermed trenger kroppen i tillegg til måltidsinsulin også en basaldose gjennom hele døgnet.

Sekretjon av andre hormoner som veksthormoner, adrenalin og glukagon ut i blodet ved ulike tidspunkt har en antagonistisk virkning på insulin og virker dermed inn på og endrer både kroppens basalbehov og, måltidsavhengig insulinbehov i løpet av dagen. Dette resulterer i at kroppen trenger relativt lite insulin om natten og på formiddagen, men har et større behov tidlig på morgenen og tidlig kveld (dawn- and dusk phenomenon). Fysisk aktivitet øker insulinfølsomheten, og hos ikke-diabetikere reduseres utslipp av insulinivået som en respons på økt fysisk aktivitet, mens diabetespasienter må regulere insulindoser etter forventet aktivitetsnivå.

Ved insulinpumpebehandling skiller man også mellom en basaldose og måltidsavhengige insulindoser. Av den grunn er dette en av de mest fysiologiske insulinbehandlingsmetodene vi har. Hurtigvirkende insulinanalog gis etter innprogrammert basaldose hvor man bestemmer

insulindosen for hver klokke time i løpet av døgnet. Denne beregnes ut fra pasientens blodsukker verdi og insulindose, som regel mellom 40-60 % av den totale døgndose. Avhengig av hvilken pumpe pasienten har kan man, også stille inn opptil fem ulike basal doser. Pumpa injiserer automatisk basal dosen, mens pasienten selv aktiverer insulindosene i forbindelse med måltid. For de fleste pasientene ligger basalraten i et nivå mellom 0,01 og 0,015 enheter per kilo per time. Insulinpumpa fungerer som et avansert infusjonssett som pasienten må programmere og bruke ut fra eget behov vurdert ut fra blodsukker, aktivitet og måltider (9, 10).

I forbindelse med insulinbehandling, hvor man tilfører et anabolt hormon, vil man ofte merke vektøkning og som en generell regel er det sagt at ved å senke HbA1c med et prosentpoeng, kan man forvente en tilsvarende vektøkning på to til tre kilo. Samtidig vet man at insulinforbruket faller 30-50 % ved overgang fra multi-injeksjon til pumpe, selv om HbA1c ikke endrer seg, dette tilsier at vektøkning ved overgang til insulinpumpe ikke er selvsagt.

Vi ønsket å undersøke om insulinpumpebehandling førte til bedre blodsukkerkontroll, vurdert ut fra HbA1c og om pasientene endret vekt. I tillegg ville vi se på hvor mange pasienter som sluttet med insulinpumpe, samt pasienttilfredshet medpumpebehandlingen. Dette prosjektet ble utført som et ledd i et internt forsknings – og kvalitetssikringsprosjekt ved Rønvik Legesenter, Bodø.

### **Materiale:**

Ved Rønvik Legesenter er det fra januar 1995 og fram til oppstart av studien juni 2005, startet insulinpumpebehandling hos 74 pasienter med diabetes type 1 og fire pasienter med diabetes type 2. Alle ble inkludert i studien.

### **Metoder:**

Gjennomgang og dataregistrering av aidentifiserte uttrekk av pasientjournalen til alle inkluderte pasienter. Uttrekket inneholdt opplysninger om alder, kjønn, diabeteskomplikasjoner som retinopati, nevropati og nefropati, pumpestart og eventuell seponering, samt alle registreringer av HbA1c og vekt i perioden fra tre måneder før oppstart, og i løpet av de årene pasienten har blitt behandlet med pumpe.

Siden HbA1c verdiene er målt ved noe ulike tidspunkt både før og etter oppstart med insulinpumpebehandlingen, ble verdiene lagt inn etter følgende intervaller: 3-0 måneder før oppstart, 1-3 måneder etter, 3-6 måneder etter, 6-9 måneder etter og siste registrering 9-60

måneder etter oppstart. Dersom det var flere målinger i hvert av intervallene, ble den siste registrerte benyttet. Overvekt av de siste registreringene i intervallet 9-60 måneder etter, er målt etter omtrent to år med pumpebehandling.

Avidentifiserte spørreskjema ble sendt ut til alle de inkluderte pasientene. Skjemaet inneholdt spørsmål angående familiesituasjon, røykevaner, oppstart og eventuell seponering av insulinpumpe, tekniske problemer med pumpa, hypoglykemier, infeksjoner på innstikksted, bruk av pumpa og pumpeutstyr, fordeler og ulemper, og årsak til hvorfor man valgte å fortsette eller seponere behandlingsformen. Det var også spørsmål om de hadde hatt behov for assistanse fra pumpeleverandør eller helsepersonell, samt spørsmål om lekkasje fra slanger og lignende hadde medført at blodsukkeret ble høyt. På det sosiale plan ble det spurt om hva samboer, ektefelle og familie synes om insulinpumpebehandling. Det er i spørreskjemaet også spurt om pasientene selv kunne trekke fram fordeler og ulemper ved bruk av insulinpumpe, og generelt et spørsmål der pasienten selv kunne gi kommentarer til insulinpumpebehandlingen.

Siden prosjektet var et internt kvalitetssikringsprosjekt ved Rønvik Legesenter ble det bekreftet fra Regional komité for medisinsk forskningsetikk, Nord-Norge at en formell godkjenning av prosjektet ikke var nødvendig.

### **Resultater:**

Totalt 78 pasienter med følgende aldersfordeling:

under 30 år: 14 pasienter,

30 til 39 år: 19 pasienter,

40 til 49 år: 27 pasienter,

50 til 59 år: 13 pasienter og fem pasienter over 60 år.

32 kvinner og 45 menn.

74 av pasientene som blir behandlet med insulinpumpe har diabetes mellitus type 1, og fire pasienter har diabetes type 2.

20 pasienter (25,6 %) av 78 har seponert insulinpumpa (figur 4).

Tabell 1 viser endring av HbA1c etter oppstart med insulinpumpe.

27,2 % av pasientene hadde en økning av HbA1c når man sammenligner pasientens HbA1c verdi før oppstart med pasientens siste målte HbA1c verdi. Stigningen lå mellom 0,1-1,5

prosentpoeng. 7,1 % av pasientene hadde ingen endring i HbA1c verdi, mens derimot 65,7 % av pasientene hadde en nedgang i HbA1c i intervallet mellom 0,1-4,0 prosentpoeng.

23 pasienter, 29,5 %, kom under behandlingsmål på HbA1c under 7,5 prosentpoeng når man sammenligner verdi før oppstart med insulinpumpe og siste målte verdi med insulinpumpe.

Siste vektkontroll, målt i tidsrommet mellom 3-6 og 57-60 måneder etter oppstart med insulinpumpe på til sammen 65 av pasientene, sammenlignet med pasientenes vekt før oppstart av pumpa, viste at 51 % hadde hatt en økning i vekt, 46 % av pasientene gikk ned i vekt og 3 % av pasientene hadde en stabil vekt. Gjennomsnittlig vektøkning for hele gruppa var 0,78 kilo. To av pasientene la ikke på seg noe, 21 pasienter la på seg 0,1-5 kilo, åtte la på seg 5,1-10 kilo, tre la på seg 10,1-15 kilo og en pasient la på seg over 15 kilo.

Gjennomsnittlig vektøkning på disse pasientene er 5,4 kilo.

20 pasienter tok av seg 0,1-5 kilo, syv tok av seg 5,1-10 kilo og tre tok av seg 10-15 kilo.

Gjennomsnittlig vekttap for de pasientene som gikk ned i vekt var 4,2 kilo (tabell 2).

37,2 % av pasientene hadde nedgang i HbA1c verdi og økning av vekt, 19,2 % hadde nedgang i både HbA1c og vekt og 12,8 % opplevde økning i HbA1c og reduksjon av vekt.

Figur 1 viser prosentvis nedgang eller økning av kroppsvekt etter oppstart med insulinpumpebehandling.

Tjue av pasientene, har sluttet med insulinpumpe, ni kvinner og 11 menn. I aldersgruppen under 30 år: to kvinner og to menn (5 %), i aldersgruppen 30-39 år seks kvinner og fire menn (12,8 %), i aldersgruppen 40-49 år en kvinne og to menn (3,8 %), i aldersgruppen 50-59 år to menn (2,6 %), og over 60 år en mann (1,3 %) (figur 4).

To av pasientene som seponerte pumpa har ikke opplyst om noen årsak, 11 mente pumpa var i veien i hverdagslivet, en seponerte grunnet tett slange, en grunnet alvorlig ketoacidose og en grunnet brukerproblemer.

Pasienttilfredshet:

74 pasienter returnerte spørreskjemaet noe som gir en svarprosent på 96.

20 % av pasientene bor alene, 44 % er gift og 36 % er samboende.

27 % av pasientene røyker daglig, 8 % røyker av og til og 65 % røyker ikke.

34 % av pasientene har hatt en eller annen form for tekniske problemer med insulinpumpa, hovedsakelig feil på display.

57 % av pasientene har hatt behov for assistanse fra pumpeleverandør, problemene oppstod hovedsakelig i starten av behandlingen.

19 % har i løpet av tiden med pumpebehandling hatt behov for assistanse fra helsepersonell. De har ikke spesifisert om det gjelder råd om insulindose eller andre forhold.

41 % av pasientene har opplevd lekkasje fra slange som har medført høyt blodsukker.

59 % svarte at de ikke har hatt føling, at de ikke vet hvor mange følinger de har hatt eller de har ikke svart på spørsmålet.

9 % opplyser om at de har hatt en alvorlig føling i løpet av hele behandlingstiden

30 % har hatt to til åtte følinger.

22 % av pasientene angir at de har hatt så alvorlig føling etter oppstart med insulinpumpa at de har hatt behov for hjelp.

47 % plasserer pumpa i et belte rundt midjen, 21 % har den plassert i ei lomme, mens resterende andel pasienter veksler mellom å feste den i belte, bh, lomme, sokk eller rundt halsen.

78 % av pasientene stikker nåla i magen, 4 % i lår og 17 % kombinerer mellom mage og lår innstikk.

1 % skifter nål hver dag, 24 % hver annen dag, 52 % hver tredje dag, 9 % hver fjerde dag, 11 % hver femte dag og 3 % en gang i uka.

51 % av pasientene har opplevd infeksjoner i innstikksted, 49 % har ikke opplevd dette.

Pasientene trakk fram følgende fordeler:

46 % mener de har fått bedre kontroll over sykdommen.

9 % trekker fram at de har hatt færre alvorlige følinger etter oppstart med insulinpumpebehandling.

27 % trekker fram at det er lettere å regulere insulintilførsel etter behov og at man dermed har større fleksibilitet når det gjelder aktiviteter, måltider og søvn.

36 % mener de har bedre regulert blodsukker og HbA1c.

26 % trekker fram at det er en fordel med færre stikk.

8 % trekker fram at det er mer lettvent med insulinpumpe i motsetning til multi-injeksjonsregime da man slipper å dra med seg mye utstyr.

1 % trekker fra at det er lettere å regulere blodsukker under graviditet.



Ulempene pasientene trekker fram:

65 % av pasientene føler at pumpa er i veien med tanke på størrelse og slange.

1 % nevner at man ved pumpebehandling er mer sårbar for rask stigning i blodsukker.

7 % legger vekt på at det er tungvint å bade med insulinpumpebehandling.

12 % er redd for pumpevikt, da de kun er behandlet med hurtigvirkende insulin analog og ikke har noen reservekapasitet i form av langtidsvirkende insulin.

7 % har problemer med at nåla faller ut eller tett slange.

3 % har problemer i form av irritasjon ved innstikksted.

1 % synes det er vanskelig med innstikk av kanyle.

1 % legger vekt på at det er en ulempe med vektøkning.

Tre (4,1 %), av pasientene hadde ikke gitt uttrykk for om de var fornøyde eller misfornøyde med insulinpumpa som behandlingsform, 53 (71,6 %) var positive og 18 (24,3 %) var negative.

På spørsmål om hva familie og omgangskrets synes om pumpa har 23 % ikke besvart, 5 % hadde svart at familie og venner rundt dem var negative, mens 72 % var positive til behandlingsformen (figur 5).

### **Diskusjon:**

Det har vært en betydelig økning av bruken av insulinpumper den siste tiden. Effekten på HbA1c er ikke betydelig, noe vår studie også viser. HbA1c verdiene til pasientene i vårt utvalg hadde et signifikant fall opptil ni måneder etter oppstart med insulinpumpa, men verdiene økte slik at reduksjonen ved siste måling 9-60 måneder etter pumpestart ikke lenger er signifikant (p-verdi < 0,10). Dette funnet stemmer med klinisk erfaring av at pasienter viser mer interesse for sykdommen når de begynner med en ny behandlingsform, de for eksempel måler blodsukkeret oftere og justerer insulindosene bedre.

Mange av pasientene som har fått tilbud om behandlingsformen av ulike årsaker, mener de har oppnådd bedre livskvalitet etter oppstart med insulinpumpe.

Kun 23 pasienter (29,5 %) oppnådde en HbA1c verdi under et ønsket behandlingsmål på 7,5 prosentpoeng, men 65,7 % hadde en reduksjon av HbA1c mellom 0,1 og fire prosentpoeng fra oppstart av pumpa til siste målte verdi etter 9-60 måneder. Fordi det er en sammenheng mellom HbA1c verdier og utvikling av senkomplikasjoner kan man vel si at insulinpumpebehandling har en effekt hos flertallet av de inkluderte pasientene. Ved måling av gjennomsnittlig HbA1c og median ved ulike tidspunkt ut i insulinpumpebehandlingen i

vårt utvalg ser man at både gjennomsnittets verdi og median verdi initialt går ned ved insulinpumpebehandling, men at bedringen avtar (tabell 1).

Vektøkning følger ofte etter oppstart med insulinbehandling. I DCCT studien økte vekten 4,75 kilo mer i den gruppen som fikk intensiv insulinbehandling, i forhold til de pasientene som ble behandlet konvensjonelt (1, 7). I vår studie var gjennomsnittlig vektendring + 0,78 kilo. Omtrent halvparten av pasientene, 51 %, opp i vekt. Når man ser på prosentvisendring av kroppsvekt ser man at hovedsakelig tar de som opplever en vektreduksjon, av seg mellom 0,1 til 4,0 % av egen kroppsvekt, og det er omtrent halvparten av de som opplever en vektreduksjon mellom 0,1 til 18 % av egen kroppsvekt. På den motsatte siden legger omtrent 65 % av de som legger på seg mellom 0,1 og 6,0 % av sin egen kroppsvekt. Pasienter har uttrykt at de frykter vektøppgang ved insulinpumpebehandling, men i vårt utvalg uttrykker kun 1 % seg om at vektøppgang er en ulempe ved pumpebehandling.

65,7 % av pasientene opplevde nedgang i HbA1c mens 51 % opplevde økning i vekt, man skulle kanskje forventet at flere opplevde en vektøkning, og at vi ikke skulle sett en så høy prosentandel, 46 %, som opplevde en nedgang i vekt. 37,2 % opplevde nedgang i HbA1c og økning av kroppsvekt.

Ingen av pasientene i vårt utvalg startet opp med insulinpumpe rett etter diagnosestart, en pasient startet ett år etter diagnose og en annen 44 år etter diagnosetidspunkt, og de resterende pasientene startet en gang i mellom dette intervallet. En grunn til at man ikke ser den store vektøkningen man kanskje skulle ha forventet ut fra andre studier kan være at de fleste av pasientene hadde brukt insulin i mange år, og at vanskelig regulerte diabetespasienter til en viss grad blir bedre regulert med pumpe og da får færre insulinfølinger slik at man sjeldnere overspiser etter føling.

Ved oppstart av behandlingen ble pasientene informert av helsepersonell og pumpeleverandør. På tross av dette opplevde 34 % å ha hatt tekniske problemer med pumpa, mens 57 % har hatt behov for assistanse fra pumpeleverandør. Ut fra svar på spørreskjema ser det ut til at problemene oppstod hovedsakelig i starten av behandlingen. 19 % har i løpet av tiden hatt behov for assistanse fra helsepersonell, en andel som mest sannsynlig ikke avviker stort fra pasientene som står på andre behandlingsformer. En av komplikasjonene ved pumpebehandling er infeksjon rundt innstikksted av kanylen, noe 51 % av pasientene hadde hatt. 41 % har opplevd lekkasje av insulin fra slangen som har medført høyt blodsukker. En av pasientene i vårt utvalg ble innlagt sykehus med ketoacidose. 9 % har hatt en alvorlig

føling i løpet av hele behandlingstiden og 30 % har hatt to til åtte alvorlige følinger, 22 % av disse opplyser om at de har vært så alvorlige at de har hatt behov for hjelp. Flere episoder med alvorlige hypoglykemier er ofte assosiert med insulinpumpebehandling. DCCT fant at raten for alvorlig hypoglykemi under insulinpumpebehandling var 2,8 ganger mer hyppig enn under konvensjonell insulinbehandling, det var ingen forskjell i resultatet ved sammenligning av insulinpumpe og multi-injeksjonsbehandling. En årsak som er beskrevet i forhold til dette er at pasientene ikke kunne bruke insulinpumpa godt nok i starten av behandlingen og at det var nettopp da mange opplevde stadige episoder med hypoglykemi, man så utover i studien at raten for hypoglykemi ble redusert i løpet av behandlingstiden. Meta-analyser viser at alvorlige hypoglykemier oppstår sjeldnere ved insulinpumpebehandling, en viste for eksempel at frekvensen av alvorlige hypoglykemier ved insulinpumpebehandling var mindre enn en tredjedel i forhold til frekvensen ved injeksjonsbehandling, en annen undersøkelse viste at episoder med milde og moderate episoder med hypoglykemier var redusert med nesten 60 % ved insulinpumpebehandling i forhold til ved injeksjonsbehandling. I denne undersøkelsen var det ingen alvorlige episoder av hypoglykemier som krevde innleggelse i sykehus (6).

Insulinet absorberes ulikt fra dag til dag og ut fra hvor på kroppen insulinet settes. Dag-til-dag variasjonen er kanskje litt mindre for insulinanalogene. Absorpsjonshastigheten er raskest fra øvre del av abdomen, langsommere fra nedre del av abdomen og enda langsommere fra armen og låret (7). Insulinpumpe kanylen sitter på samme sted i flere dager og man har dermed ikke ulike innstikksted i løpet av et døgn. 78 % av pasientene i vår studie har kanylen festet på abdomen. 52 % av pasientene skifter kanylen hver tredje dag noe som da betyr at kroppen absorberer disse dagers basal- og måltidsdoser mer likt enn om pasienten fulgte et multi-injeksjonsregime.

I spørreskjemaet ble pasientene oppfordret til å nevne de fordeler og ulemper de mente insulinpumpebehandling har, og hele 46 % trakk fram at de følte at de hadde fått bedre kontroll over sykdommen og at de hadde et bedre regulert blodsukker og HbA1c. Ingen av pasientene nevnte noe om at de dermed hadde mindre sjanse for senkomplikasjoner. Et annet poeng som kom fram var at pasientene mente det med pumpa er lettere å regulere insulintilførsel etter behov og at de dermed har større fleksibilitet i hverdagen både når det gjelder aktiviteter, måltider og søvn. 26 % trakk fram at det var en stor fordel med færre stikk. Hovedulempen som 64 % av pasientene nevner er at man føler at pumpa og slangen er for stor, synlig og i veien. 20 av pasientene, 25,6 %, i vårt utvalg seponerte insulinpumpa og

hovedårsaken til dette var at pumpa føltes i veien. Noen anbefaler av denne årsaken at pasientene før oppstart skal gå med pumpa med seg i en ukes tid for så å få en følelse av hvordan det er å ha den der til en hver tid (9). Dette ble ikke praktisert ved Rønvik Legesenter og det kan kanskje være en årsak til at en så stor andel valgte å seponere insulinpumpa. Om pasientene som seponerte pumpa hadde fått prøve å gå med pumpa en uke før valg av oppstart, hadde de kanskje tatt beslutningen om at pumpa ikke var noe de ville klart å leve med og dermed hadde unngått å sette seg inn i en ny behandlingsmetode.

12 % uttrykte at de ved pumpebehandling var redde for pumpevikt da de kun var behandlet med hurtigvirkende insulin analoger, dette var en utrygghet og del av årsaken til at noen valgte å slutte med pumpa. For utenom disse, kom der ingen andre ”store” ulemper. Ut fra svarformuleringer på spørreskjemaene virker det som at de pasientene som var fornøyde med insulinpumpa var veldig fornøyde og mente at livskvaliteten ble betraktelig bedre, mens de som var misfornøyde var veldig misfornøyde og at situasjonen da bar preg av en del usikkerhet.

Årsak til de nærmestes negativitet ser ut til å være uttrykk for engstelse over at pumpebehandlingen skal svikte og at pasienten da kommer til å bli alvorlig syk raskt. Flertallet som mente familien var positiv forklarte dette med at de merket at pasientene fikk et bedre og mer stabilt humør og sykdom. Sykdomspåkjenningen for pasienten selv og de rundt ble oppfattet mindre, og på tross av at enkelte mente pumpa gjorde sykdommen mer synlig var det de som mente at fokuset på sykdommen ble mindre fordi de ble bedre regulerte. Flesteparten av pasientene opplyste at insulinpumpa forbedret livskvaliteten og gav et mer fleksibelt liv og at dette er en viktig faktor.

Et av problemene med insulinpumpebehandling er derimot for behandlere å ta stilling til om diabetes pasienter bør få et tilbud om behandlingsformen eller ei. Vi mangler i dag nøyaktige inklusjonskriterier for oppstart av behandlingsformen på tross av det er 30 år siden insulinpumpa ble introdusert (6). Insulinpumpe bør ha relativt strenge indikasjoner blant annet fordi det er en dyr behandlingsform for samfunnet. I en periode ble engangsutstyr opp til 9000 kroner dekket av Rikstrygdeverket, dette er nå overført til helseforetakene og per i dag er det ingen øvre grense for dekking av engangsutstyr. Pumpene ble tidligere betalt av Rikstrygdeverket, mens de i dag dekkes av helseforetakene.

Det er viktig å få fastsatt noen retningslinjer for bruk av pumpebehandling.

Flere randomiserte studier indikerer at hos en stor del av diabetes pasientene er blodsukker kontrollen med pumpe sammenlignbar, men i noen tilfeller også bedre enn den kontrollen man oppnår ved intensiv multi-injeksjonsregime.

En meta-analyse foreslår følgende retningslinjer for oppstart av behandlingen:

Om pasienter er godt regulert med multiinjeksjonsregime er insulinpumpebehandling ikke indisert da den er mer kostbar, men dersom pasienter som på tross av flere måneder behandling med multiinjeksjonsregime er dårlig regulert grunnet hyppige uforutsette hypoglykemi episoder eller kraftig blodsukker stigning på morgenen, dawn-fenomen, anbefales det å forsøke insulinpumpebehandling. Pasienter med uforutsette svingninger i blodsukker eller uforutsett livsstil og uforutsette aktiviteter, faller i den første kategorien der gjentatte forsøk på å forbedre kontrollen ved hjelp av multiinjeksjonsregimer fører til hyppige episoder med hypoglykemi. Pumpebehandling er effektivt ved graviditet, men disse pasientene som gruppe er ikke bedre kontrollerte enn ved multiinjeksjonsregime. Gravide som ikke oppnår kontroll med multiinjeksjonsregime burde fått forsøkt pumpebehandling (6). Andre mener i tillegg til disse kriteriene at man også skal inkludere de som ønsker mer fleksibilitet i hverdagen, de som er ”tolerante for følinger”, de med senkomplikasjoner, de med lavt insulinbehov, kvinner med diabetes som er gravide eller som ønsker å bli gravide og pasienter med konstante nevropati smerter (9).

Tilbud om insulinpumpe ved Rønvik Legesenter ble gitt på relativt vide indikasjoner til pasienter med type 1-diabetes: Ved vanskelig regulerbar diabetes med hyppige følinger, ved komplikasjoner i form av nefropati og retinopati ble diabetes type 1 pasienter tilbudt insulinpumpebehandling. Dersom pasienten selv hadde et ønske om å forsøke behandlingsformen, og det ble vurdert at de kunne greie å gjennomføre den, fikk de fleste også tilbud om å forsøke insulinpumpe. En forutsetning hos alle unntatt en pasient, var at de kunne gjennomføre egenkontroll av blodsukker. Alkoholmisbruk var en kontraindikasjon. De få pasientene med type 2 diabetes som fikk et tilbud om insulinpumpebehandling hadde vanskelig regulerbar diabetes til tross for optimale behandlingsforsøk med andre insulinregimer. Ønske om å prøve pumpe var ikke indikasjon hos pasienter med diabetes type 2. I forbindelse med pumpestart ble det ikke gitt noen ekstra rådgivning eller anbefaling om kost og mosjon.

Da denne studien er en pasientserie uten kontroller, og dermed uten sammenlikningsgrunnlag, kan man ikke si noe om hvordan insulinpumpe virker i forhold til annen behandlingsform.

Man vet ikke hvordan det hadde gått med disse pasientene om de ikke hadde startet med insulinpumpe. Kan ikke konkludere med at pasientenes endring i vekt og HbA1c kom på grunn av insulinpumpa eller om det var et naturlig forløp for disse pasientene. Det man derimot klart kan konkludere med i denne studien er høy grad av pasienttilfredshet.

Diabetes er en sykdom som pasientene den rammer må tenke på og forholde seg til i hverdagen og dens aktiviteter til enhver tid. I denne sammenheng som ofte blir sett på som den viktigste for pasienten selv og pasientens familie, og i sammenheng med at et godt og stabilt blodsukkernivå er viktig for senere utvikling av senkomplikasjoner, som ofte er viktigst for behandler, er det å finne den behandlingsmetoden som gir pasienten et godt og stabilt blodsukker slik at man ikke ”merker” så mye til sykdommen det aller viktigste. Da må man ikke glemme at insulinpumpe kan være et godt alternativ å tilby sine pasienter. Pasientene ved Rønvik Legesenter som startet opp med insulinpumpa var vanskelig regulerte og flesteparten av disse mente at de kunne snakke om livet før og etter, at de føler seg som nye mennesker, og er svært glade for færre følinger.

## **Konklusjon:**

I vår studie oppnådde 29,5 % av pasientene behandlingsmålet på HbA1c verdi under 7,5 prosentpoeng, og 65,7 % opplevde en nedgang i HbA1c. Det var særlig i starten av behandlingstiden man så en signifikant reduksjon av HbA1c, ved siste utførte måling av utvalget var derimot reduksjonen ikke lengre signifikant. Om pasientene hadde fått hyppigere oppfølging gjennom hele behandlingsperioden ville man kanskje fortsatt sett signifikante reduksjoner?

Når man vet at HbA1c kan relateres til utvikling av senkomplikasjoner kan man si at insulinpumpe kan ha en nytteverdi hos vanskelig regulerte pasienter.

Over halvparten av pasientene i vår studie hadde i starten av behandlingen behov for assistanse fra pumpeleverandør, og 34 % har hatt en eller annen form for tekniske problemer med pumpa, hovedsakelig feil på display. 41 % har opplevd lekkasje som har medført høyt blodsukker. Dette er funn som tilsier at det er viktig med oppfølging og nøyaktige instruksjoner ved insulinpumpebehandling.

Gjennomsnittlig vektendring for hele utvalget var + 0,78 kilo. 51 % opplevde vektøkning, mens 46 % opplevde vektnedgang. 37,2 % av pasientene opplevde nedgang i HbA1c verdi og en samtidig økning av vekt.

71,6 % av pasientene var fornøyde med behandlingsformen. En fjerdedel av pasientene seponerte pumpa og hovedårsak til dette var at pumpa følte i veien.

Vår studie viser at insulinpumpe kan gi pasientene et mer fleksibelt liv og gjorde det lettere å leve med sykdommen hos flertallet, og derved bedre livskvalitet. Klarere kriterier for utvelgelse av pasienter som bør få tilbud om bruk av insulinpumpe etterlyses.

## Tabeller:

	Antall pasienter	Gjennomsnittlig HbA1c	Median	SD	p-verdi
Målt 1-3 mnd før insulinpumpe	76	8,73	8,55	+/- 1,47	
Målt etter 1-3 mnd med insulinpumpe	57	8,35	8	+/- 1,28	<0,025
Målt etter 3-6 mnd med insulinpumpe	49	8,27	7,8	+/- 1,38	<0,025
Målt etter 6-9 mnd med insulinpumpe	45	8,31	7,9	+/- 1,56	<p0,05
Siste målte etter 9-60 mnd med insulinpumpe	58	8,36	8,2	+/- 1,84	<0,10

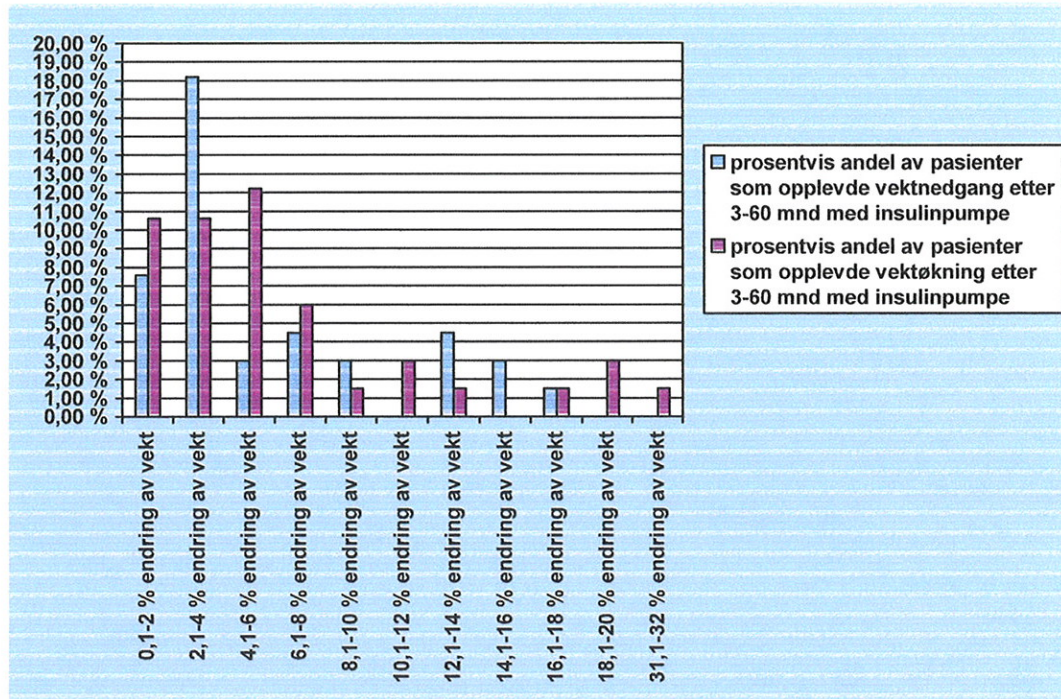
**Tabell 1: HbA1c utvikling før og etter oppstart med insulinpumpebehandling**

Vektendring i kilo	-(10,1-15,9)	-(5,1-10,0)	-(0,1-5,0)	0	(0,1-5,0)	(5,1-10,0)	(10,1-15,0)	> 15
Antall	3	7	20	2	21	8	3	1

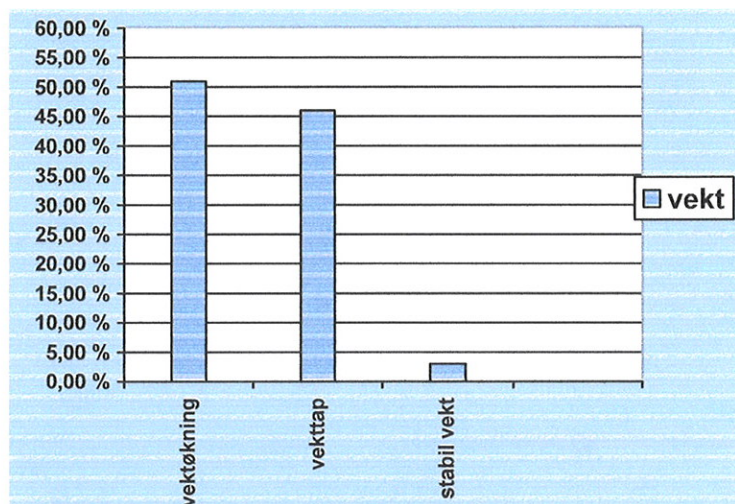
**Tabell 2: Antall kilo vektendring etter insulinpumpebehandling.**



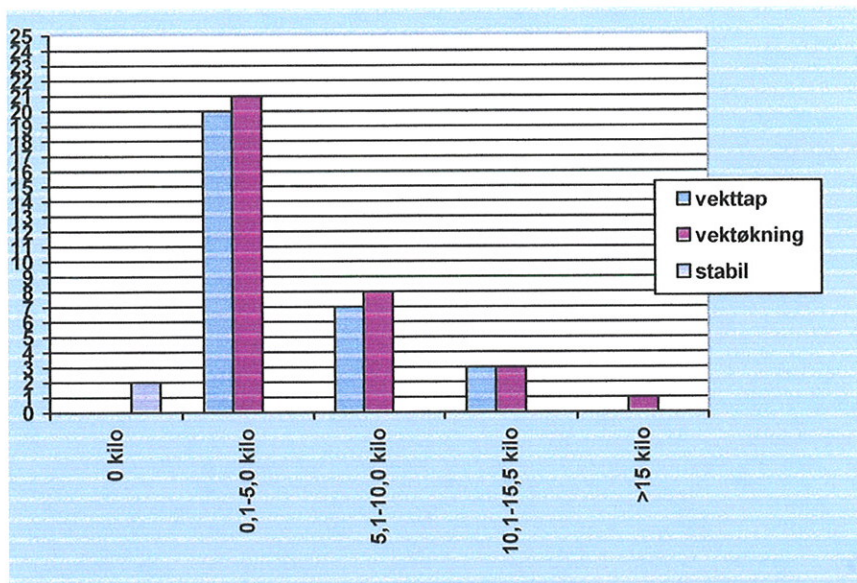
**Figurer:**



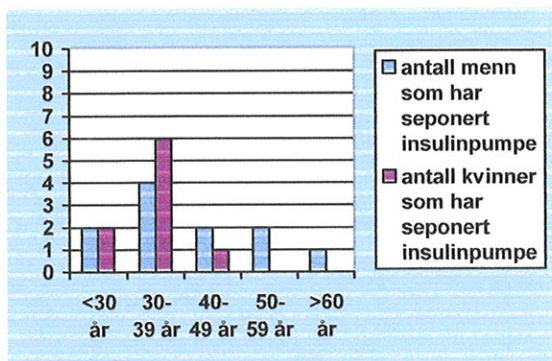
**Figur 1: Prosentvis andel pasienter som opplevde en prosentvis nedgang eller økning av kroppsvekt etter oppstart med insulinpumpebehandling.**



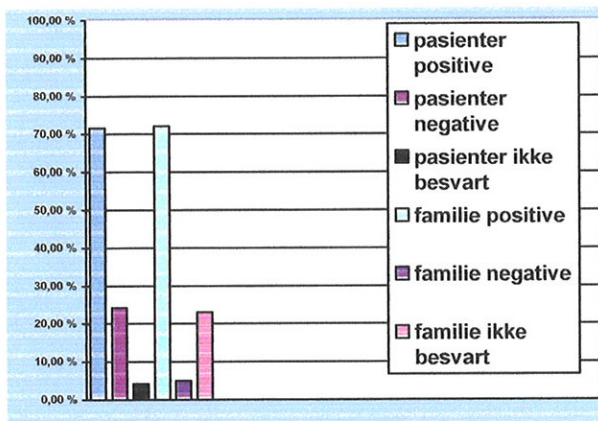
**Figur 2: Endring av vekt sammenlignet med vekt ved oppstart og vekt målt etter 9-60 måneder med insulinpumpebehandling.**



**Figur 3: Antall pasienter med ulik kilo vektendring etter 9-60 måneder med insulinpumpebehandling.**



**Figur 4: Aldersfordeling av antall kvinner og menn som har seponert insulinpumpe.**



**Figur 5: Pasientenes og deres families syn på insulinpumpe behandling n=74.**

## Referanser:

1. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin dependent diabetes mellitus. *N Eng J Med* 1993; 329: 977-986.
2. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulfonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *The Lancet* 1998; 352: 837-853.
3. Stene LC, Midthjell K, Jennum AK et al. Hvor mange har diabetes mellitus i Norge? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2004; 124: 1511-1514.
4. Strøm H, Engeland A, Eriksen E, Sakshaug S, Rønning M. Hvor mange og hvem behandles medikamentelt for diabetes mellitus? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2006; 126: 768-770.
5. Opplysninger fra pumpeleverandør.
6. Pickup J, Keen H. Continuous Subcutaneous Insulin Infusion at 25 Years. *Diabetes Care* 2002; 25: 593-598.
7. Birkeland KI. Insulinbehandling ved type 1-diabetes hos voksne. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2006; 126: 776-778.
8. Weissberg-Benchell J, Antisdel-Lomaglio J et al. Insulin pump therapy: e meta-analysis. *Diabetes Care* 2003; 26: 1079-1087.
9. Thurm U, Landgraf R. The ABC of Insulin Pump Therapy.
10. McCulloch DK. [www.uptodate.com](http://www.uptodate.com), revidert utgave 8.mai 2006.