

# Diabetes som bidiagnose – en utfordring for sykepleiere

Cirka en av ti pasienter på sykehus i Norge har diabetes. Mer enn 90 prosent av dem er innlagt av andre årsaker. De kan derfor ligge på avdelinger uten spesialister på sykdommen.

## **Tore Julsrud Berg**

Overlege og professor  
Oslo universitetssykehus og Universitetet i Oslo

Diabetes

Medikamenter

Blodsukker

Insulin

Sykepleien 2021;110(87794):e-87794  
DOI: 10.4220/Sykepleiens.2022.87794

## **Hovedbudskap**

Pasienter med diabetes som bidiagnose er en stor pasientgruppe i sykehus og andre institusjoner. I denne artikkelen redegjør jeg for noen av de vanligste utfordringene sykepleiere har i møte med diabetespasienter som er innlagt av andre grunner enn diabetes.

Det er gjort få vitenskapelige studier på inneliggende pasienter med diabetes som bidiagnose. Mange av synspunktene i artikkelen er derfor basert på min egen kliniske erfaring og er dermed ikke vitenskapelig basert.

En del av innholdet i denne artikkelen handler om medikamentell behandling. Justering av dette initieres og styres av legen, men det er som oftest sykepleieren som måler blodsukker og har oversikt over matinntak, stress, pasientens kognitive funksjon og symptomer.

Mange pasienter med diabetes føler seg utrygge på helsepersonellens kunnskap om diabetesbehandling, særlig når de er innlagt på sykehus. Håpet er at denne artikkelen kan øke kvaliteten på diabetesbehandlingen.

Ca. en av ti inneliggende pasienter i sykehus i Norge har diabetes. Men hos flere enn 90 prosent (1) er det en annen grunn enn diabetes til at de ligger på sykehus. Disse ligger derfor på avdelinger som ikke er spesialister på diabetes. Det byr på noen utfordringer som jeg skal beskrive nærmere.

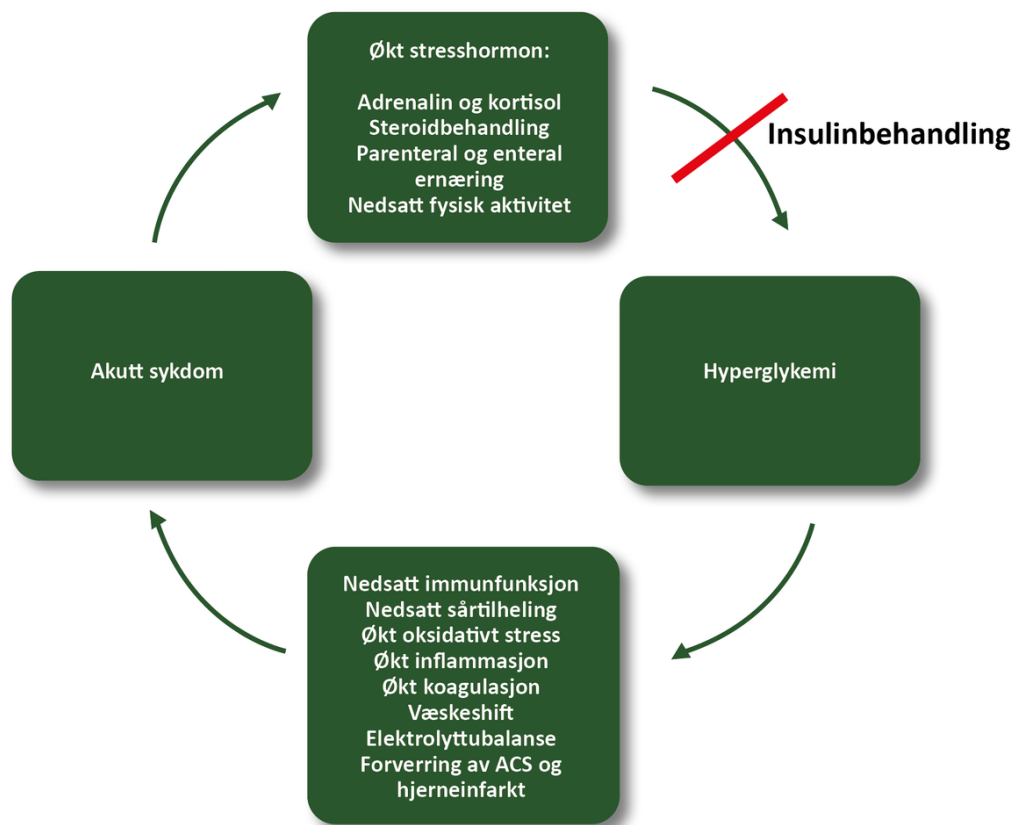
## **Akutt sykdom og diabetes**

Ved akutt sykdom øker stresshormoner som adrenalin og kortisol i kroppen (2). Mange får steroidbehandling som ved covid-19-infeksjon i forbindelse med cellegiftbehandling, kols, inflammatorisk tarmsykdom og så videre.

Parenteral og enteral ernæring er mye brukt, og pasientene har svært lav fysisk aktivitet. Alle disse faktorene kan føre til høyt blodsukker (hyperglykemi).

Hyperglykemi kan i seg selv gi nedsatt sårtilheling, dårligere immunfunksjon, elektrolytt ubalanse og væskeskift. Dette kan forverre den akutte sykdommen. Slik kan pasienten komme i en ond sirkel, som må brytes med insulinbehandling som reduserer hyperglykemien (figur 1).

**Figur 1.** Akutt sykdom og hyperglykemi: en ond sirkel



Kilde: Inzucchi SE (2)

## Høyt blodsukker gir ulike symptomer

Generelt kan hyperglykemi gi funksjonssvikt, vekttap, urininkontinens og symptomer som tørste, tåkesyn, kognitiv svikt, tretthet og nedsatt humør. Typisk oppstår disse symptomene først når blodsukkeret overstiger 12 mmol/L.

Tørste på grunn av hyperglykemi lar seg som oftest ikke slukke av væskeinntak på grunn av polyurien, og pasienten opplever det derfor som svært ubehagelig.

## «En tredel av voksne med diabetes type 1 bruker i dag insulinpumpe.»

Inneliggende pasienter med diabetes er som oftest eldre og har diabetes type 2. Det er stor variasjon i symptomer. Noen er skrøpelige med kognitiv svikt og akutt, alvorlig sykdom, mens andre er unge med diabetes type 1, har god allmenntilstand og er innlagt på grunn av en planlagt prosedyre.

En tredel av voksne med diabetes type 1 bruker i dag insulinpumpe, og to tredeler bruker kontinuerlig vevsglukosesensor.

## Hvordan senker vi blodsukkeret i sykehus?

Det er en legeoppgave å planlegge senkning av blodsukker (3, 4). Vi skiller mellom kritisk syke og ikke-kritisk syke. De ikke-kritisk syke kan vi grovt sett dele i to grupper gradert etter sykkelighet:

1. God allmenntilstand, stabil pasient og ingen store prosedyrer:

- Behold blodsukkensenkende behandling fra før innleggelse.
- Stol på erfarne pasienter.
- Seponer SGLT2-hemmer, som kan gi ketoacidose uten høyt blodsukker (euglykemisk ketoacidose).
- Metformin nulles samme dag som røntgenundersøkelser med kontrast. Det nulles ut to døgn tidligere hos pasienter med nyresvikt. Startes igjen tidligst etter to døgn og måling av GFR (glomerulær filtrasjonsrate).

2. Høy sykkelighet, labil tilstand, hypoksi eller fare for det, nyresvikt, sepsis, faste, stor kirurgi, store prosedyrer. Disse skal kun ha insulin:

- Insulatard eller Humulin x 1–2
- Insulatard eller Humulin x 1–2 og Humalog eller NovoRapid før mat og til å senke høyt blodsukkeret

## Hurtigvirkende insulin virker ikke så hurtig

Humalog, NovoRapid og Fiasp er de vanligste hurtigvirkende insulinene i dag. De starter normalt å virke etter 10–30 minutter, har maksimal effekt fra én til tre timer og liten effekt etter fem timer. Min kliniske erfaring med Fiasp er at den hos noen få kan starte å virke fem–ti minutter tidligere enn de andre, men hos de fleste er det ingen forskjell.

Det tar generelt lengre tid for hurtigvirkende insulin å virke hos inneliggende pasienter kanskje på grunn av lav fysisk aktivitet som nedsetter blodsirkulasjonen i underhudsfettet. I tillegg vil høyt blodsukker gi en akutt insulinresistens som også kan utsette tidspunktet for maksimal effekt.

Feilen som ofte skjer ved hyperglykemi, er at sykepleieren etter ordinasjon av lege setter en dose hurtigvirkende insulin for å senke blodsukkeret. Etter en time er blodsukkeret like høyt, og det settes samme dose med hurtigvirkende insulin en gang til. Etter nok en time har pasienten et blodsukker under 4,0 mmol/L, det vil si hypoglykemi.

Som eksempel kan en 75 år gammel mann med diabetes type 2 som er innlagt med lungebetennelse, ha et blodsukker på 17 mmol/L. Det forordnes 6E ekstra hurtigvirkende insulin for å senke blodsukkeret.

Etter en time er blodsukkeret 19 mmol/L. Det forordnes og settes 6E en gang til. Etter to timer er blodsukkeret 12 mmol/L. Etter tre timer er det 3,5 mmol/L. Pasienten har utviklet hypoglykemi.

Eksemplet ovenfor er en av grunnene til at vi i prosedyrer skriver at hurtigvirkende insulin som korreksjon for hyperglykemi ikke skal settes oftere enn hver tredje time.

## **De fleste med diabetes type 1 bruker langsomtvirkende insulin**

De mest brukte langsomtvirkende insulinene i sykehus er de middels langsomtvirkende insulinene Humulin og Insulatard. Disse starter typisk å virke etter en til tre timer, har maksimal effekt etter fem til ti timer og varer typisk i 12–18 timer.

De fleste med diabetes type 1 bruker langsomtvirkende insulinanalog (Abasaglar, Lantus, Toujeo, Tresiba eller Levemir). Noen få bruker også en blanding mellom hurtig- og langsomtvirkende insulin.

Fordelen med å bruke Humulin og Insulatard er at de har en hovedvirkning på cirka tolv timer, og dermed kan vi dele døgnet i to. Høyt blodsukker på dagtid kan vi styre med langsomtvirkende insulin satt om morgenen.

## **«Hvor ofte blodsukkeret bør måles, kommer an på hvor mye det svinger gjennom døgnet, eller i hvor stor grad man endrer insulindosene.»**

Stigende blodsukker om natten styrer vi med å sette langsomtvirkende insulin før leggetid. Den totale mengden av hurtigvirkende insulin satt de siste 24 timene for å korrigere hyperglykemi legger vi til langsomtvirkende insulin neste morgen.

På previsitten bør den behandlende legen planlegge neste døgns insulinbehandling for å unngå hyppige, små korreksjonsdoser med hurtigvirkende insulin.

Hvor ofte blodsukkeret bør måles, kommer an på hvor mye det svinger gjennom døgnet, eller i hvor stor grad man endrer insulindosene. Blodsukker bør typisk måles fastende og to timer etter det største måltidet og eventuelt før leggetid.

Ved usikkerhet om dosering av hurtigvirkende insulin før måltider bør det i tillegg måles før og to timer etter måltider. Ved fare for hypoglykemi om natten bør det også måles en gang midt på natten, men husk at det er viktig at søvnen ikke forstyrres for å holde et stabilt blodsukker.

## **Insulinpumper og blodsuktermål**

Cirka en tredel av pasienter med diabetes type 1 bruker insulinpumpe. Inneliggende pasienter med insulinpumper som er i stand til å styre pumpen sin selv, kan fortsette med det. Alternativt forordner legen stopp av pumpen og forordner subkutan insulin.

Generelt er blodsuktermålet 6–10 mmol/L, men 4–12 mmol/L er akseptabelt. Pasienter med diabetes type 2 tåler dårlig hypoglykemi.

Hos kritisk syke skal alle med behov for intensivbehandling over tre døgn, alle med blodsukker over 10 mmol/L og alle med diabetes med akutt hjerteinfarkt, større kirurgi eller betydelig traume ha et blodsuktermål på 8–10 mmol/L. Det er særlig viktig å unngå hypoglykemi.

## **Kontinuerlig vevsglukosemåling**

Tre firedeler av pasienter med diabetes type 1 i Norge bruker i dag kontinuerlig vevsglukosemåler (*continuous glucose measurement, CGM*). Disse måler ikke blodsukker, men glukose i underhudsfettet, i motsetning til kapillær glukose eller glukose i plasma, som brukes i sykehus. Endringer i sirkulerende glukose skjer langsommere i vev.

Det kan derfor forekomme forsinkelser, det vil si at pasienten kan ha lavt blodsukker uten at sensoren har fanget det opp før det har gått 10–30 minutter. Det pågår internasjonale studier på bruk av CGM i sykehus. Utfordringen som er vist i tidligere studier, er dårlig samsvar mellom vevsglukose og kapillær glukose hos syke pasienter.

Hos inneliggende pasienter med diabetes type 1 i god allmenntilstand kan CGM være et godt hjelpemiddel, men pasienten og/eller sykepleieren bør sjekke kapillær glukose ved tvil om måleresultatet.

## **Faste, parenteral og enteral ernæring**

Hos pasienter som faster, nuller vi ofte hurtigvirkende insulin og reduserer langsomtvirkende insulin med 20–30 prosent. Ved faste i over ett døgn anbefaler jeg bruk av intravenøs insulinbehandling som er lett å styre.

Parenteral ernæring styres best med intravenøst insulin. Alternativt kan insulin tilsettes i ernæringsvæsken, men det er en utfordring å finne passende blandingsforhold.

## «Parenteral ernæring styres best med intravenøst insulin.»

Ved enteral ernæring bør legen forordne næring med lav mengde karbohydrat og høy mengde monoumettede fettsyrer. Det er vanlig å gi en høy dose hurtigvirkende insulin forut for tre–fire timers enteral ernæring.

Ved tolv timers enteral ernæring kan det gis en høy dose langsomtvirkende insulin som Insulatard eller Humulin. Det er da viktig at hvis enteral ernæring stoppes før det har gått tolv timer, må man måle blodsukkeret og være forberedt på å gi intravenøs glukose.

## Glukokortikoidbehandling

Pasienter med diabetes type 2 som ikke behandles med insulin:

- Mål blodsukkeret før og etter måltider fra dag én etter påbegynt glukokortikoidbehandling. Gi insulin ved verdier over 12 mmol/L. Gi middels langtidsvirkende insulin 0,3 E/kg morgen eller x 2.
- Når Prednisolon gis om morgenen: Vurder å gi middels langtidsvirkende insulin kun om morgenen på grunn av fare for nattlig hypoglykemi.

Pasienter med diabetes type 2 som behandles med insulin:

- Dagen etter oppstart av glukokortikoidbehandling: Øk basal og/eller bolusdose med 25–50 prosent avhengig av glukokortikoiddose og blodsukker.
- En mulig doseøkning: Ved blodsukker over 12 mmol/L: Øk middels langsomtvirkende insulin med 25 prosent. Ved blodsukker over 16 mmol/L: Øk middels langsomtvirkende insulin med 50 prosent.

Pasienter med diabetes type 1:

- Økt behov for langtids- og hurtigvirkende insulin 30–100 prosent avhengig av glukokortikoiddose.

Hos pasienter uten kjent diabetes:

- Mål blodsukkeret fastende og 1,5 timer etter middag på dag 2 etter påbegynt glukokortikoidbehandling.
- Ved verdier over 12 mmol/L: Gi insulin.

- Gi middels langtidsvirkende insulin 0,1–0,2 E/kg to ganger daglig avhengig av steroiddose.

## **Insulinbehandling ved kirurgi**

Generelt er blodsukker målet ved kirurgi 5–10 mmol/L. Metformin nulles tolv timer før kirurgi. Start metformin igjen når pasienten spiser og senere ved dehydrering. Ved faste fra midnatt gis 80 prosent av kveldsdosen med insulin. Morgenen før kirurgi kan man redusere middels langsomtvirkende / basal insulin til 60–80 prosent om morgenen.

Null ut annen blodsukkersenkende behandling, SGLT2-hemmere, minst tre dager før stor kirurgi. Mål blodsukkeret minst annenhver time. Juster med hurtigvirkende insulin.

Ved inngrep som varer mer enn én time, eller ved blodsukker over 11 mmol/L: Gi intravenøs glukose. Pasienter med HbA1c > 9, høy risiko for hjertekarsykdom, nyresvikt eller autonom nevropati bør innlegges dagen før kirurgi.

## **Det er risiko for ketoacidose og laktacidose**

SGLT2-hemmere skal ikke brukes av inneliggende pasienter i sykehus. De må seponeres minst tre–fire dager før kirurgi på grunn av faren for ketoacidose uten stigning i blodsukkeret (euglykemisk ketoacidose).

Mål blodgass ved mistanke om ketoacidose. På de fleste sykehus i dag måles et keton på laboratoriet, betahydroksybutyrat. I akuttmottak og på en del poster kan man måle kapillært betahydroksybutyrat med et apparat som likner et glukoseapparat.

Da metformin kan øke risikoen for laktacidose når man gir røntgenkontrast, er det laget egne prosedyrer for dette relatert til graden av nyresvikt (5). Metformin bør derfor nulles før røntgenkontrastundersøkelser.

## **Intravenøs og subkutan insulinbehandling**

Intravenøs insulinbehandling bør benyttes ved hyperglykemi ut over ett døgn, ved store svingninger i blodsukkeret, ved kirurgi og ved enteral ernæring. Generelt er det enklere å holde et blodsukker stabilt ved bruk av intravenøs insulinbehandling sammenliknet med subkutan behandling.

Denne behandlingen brukes etter min erfaring for sjelden. Den er også mindre tidkrevende for sykepleieren og legen, men krever en god prosedyre (3).



## «Generelt er det enklere å holde et blodsukker stabilt ved bruk av intravenøs insulinbehandling sammenliknet med subkutan behandling.»

Ved overgang fra intravenøs til subkutan insulinbehandling er det viktig at den intravenøse insulintilførselen fortsetter minst 90 minutter etter at subkulant insulin er satt.

Halveringstiden på intravenøst insulin er bare på et par minutter, og middels langsomtvirkende insulin kan trenge 90 minutter fra det er satt subkulant til det er aktivt i blodet. Manglende overlapp kan gi alvorlig hyperglykemi og eventuelt ketoacidose hos pasienter med diabetes type 1.

### **Blodsukker under 4,0 mmol/L er hypoglykemi**

Det er viktig å identifisere hypoglykemi. En diabetespasient med uventet atferd, som å være uvanlig trett, sjangle, skjelve, være deprimert, snakke usammenhengende, svette eller ha tåkesyn, kan ha hypoglykemi. Blodsukkeret bør derfor måles.

En lett hypoglykemi behandles med et glass melk, juice eller sukkerholdig mineralvann og virker etter 10–20 minutter. Ikke gi for mye karbohydrater. Ved alvorlig hypoglykemi bør det gis intravenøs glukose 500 g/L; 10–20 ml titreres til blodsukkeret er over 8 mmol/L eller har klinisk effekt.

Vær obs på at så høy konsentrasjon av glukose er vevstoksisk. Det er derfor viktig med sikker intravenøs tilgang.

### **Det kan forekomme behandlingsfeil**

Det finnes flere eksempler på behandlingsfeil som kan forekomme. Disse er hentet fra Helsedirektoratets læringsnotat om meldeordningen (6):

- Bokstav lest som tall 4 IE er blitt lest som 41 E. Rett betegnelse skal være «E»; «ie» brukes ikke lenger.
- Forvekslet langsomt versus hurtigvirkende insulin.
- Overgang fra insulinpenn til sprøyte.

Jeg har fått referert fra kollegaer at det har vært hendelser der det har vært bytte mellom insulin Humalog og Heparin fordi hetteglassene likner på hverandre, og en klistrelapp med pasientens navn skjuler navnet på medikamentet.

## Oppsummering

Som oppsummering bør blodsukkeret ligge mellom 4–12 mmol/L, og insulin må være hovedmedikamentet for å senke blodsukkeret hos inneliggende pasienter med diabetes. SGLT2-hemmere bør unngås på grunn av fare for ketoacidose uten høyt blodsukker.

På previsitten er det viktig å legge en plan for blodsukkermåling og justering av langsomtvirkende insulin og bruk av hurtigvirkende insulin som korreksjon av hyperglykemi, eventuelt gitt før måltider.

Når en pasient med diabetes skal utskrives, må det legges en plan for endring i blodsukkensenkende medikamenter og blodsukkermåling, enten av pasienten selv, pårørende, hjemmesykepleieren eller fastlegen. Legen er ansvarlig for denne planen.

## Referanser

1. Helsedirektoratet. Norsk pasientregister. Oslo: Helsedirektoratet; u.å. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/tema/statistikk-registre-og-rapporter/helsedata-og-helseregistre/norsk-pasientregister-npr> (nedlastet 02.12.2021).
2. Inzucchi SE. Management of hyperglycemia in the hospital setting. *N Engl J Med*. 2006 Nov 2;355(18):1903–11.
3. Norsk endokrinologisk forening. Nasjonal veileder i endokrinologi, Diabetesbehandling i sykehus. Oslo: Norsk endokrinologisk forening; u.å. Tilgjengelig fra: <https://www.endokrinologi.no> (nedlastet 02.12.2021).
4. American Diabetes Association. Diabetes care in the hospital: standards of medical care in diabetes – 2021. *Diabetes Care*. 2021 Jan;44(Supplement 1):S211–S220.
5. Kløw NE, Draganov B, Os I. Metformin og røntgenkontrastmidler – økt risiko for laktacidose? *Tidsskr Nor Lægeforen*. 2001 juni 10;121(15):1829.
6. Helsedirektoratet. Læringsnotat fra meldeordningen. Oslo: Helsedirektoratet; 2016. IS-2524 2016. Tilgjengelig fra: [https://www.helsedirektoratet.no/laeringsnotat/pasienter-fikk-feil-insulindose/Pasienter%20fikk%20feil%20insulindose.pdf/\\_/attachment/inline/182e5fff-7141-404b-8b2e-42a521b8fe9b:dd01de86b3a902536fed85dc731a068f9ff2020d/Pasienter%20fikk%20feil%20insulindose.pdf](https://www.helsedirektoratet.no/laeringsnotat/pasienter-fikk-feil-insulindose/Pasienter%20fikk%20feil%20insulindose.pdf/_/attachment/inline/182e5fff-7141-404b-8b2e-42a521b8fe9b:dd01de86b3a902536fed85dc731a068f9ff2020d/Pasienter%20fikk%20feil%20insulindose.pdf) (nedlastet 02.12.2021).

