

Diabetes - Faste til operasjon

D38198

 Utgave:
5.02

 Gjelder fra:
13.12.2022

Side 1 av 5

Hensikt og omfang

- Sikre optimal blodsukkerregulering hos diabetikere i den pre-, per- og postoperative fasen
- Forebygge sårinfeksjoner, kardiovaskulære hendelser, hypo- og hyperglykemi
- Gjelder alle pasienter (inneliggende og dagpasienter) med diabetes som faster til operative inngrep/prosedyrer
- Egne prosedyrer gjelder for gravide og fødende

Ansvar/målgruppe

- Leger og sykepleiere som forbereder og behandler operasjonspasienter med diabetes før, under og etter inngrep

Bakgrunn

- Komplikasjonsraten ved operasjoner er 8 % høyere hos diabetikere enn hos ikke-diabetikere.
- Hyperglykemi er assosiert med øket risiko for sårinfeksjoner, postoperativ sepsis og cerebral iskemi (1).
- Det er vist at god blodsukkerregulering i forbindelse med operasjoner kan redusere disse forekomstene

Handling

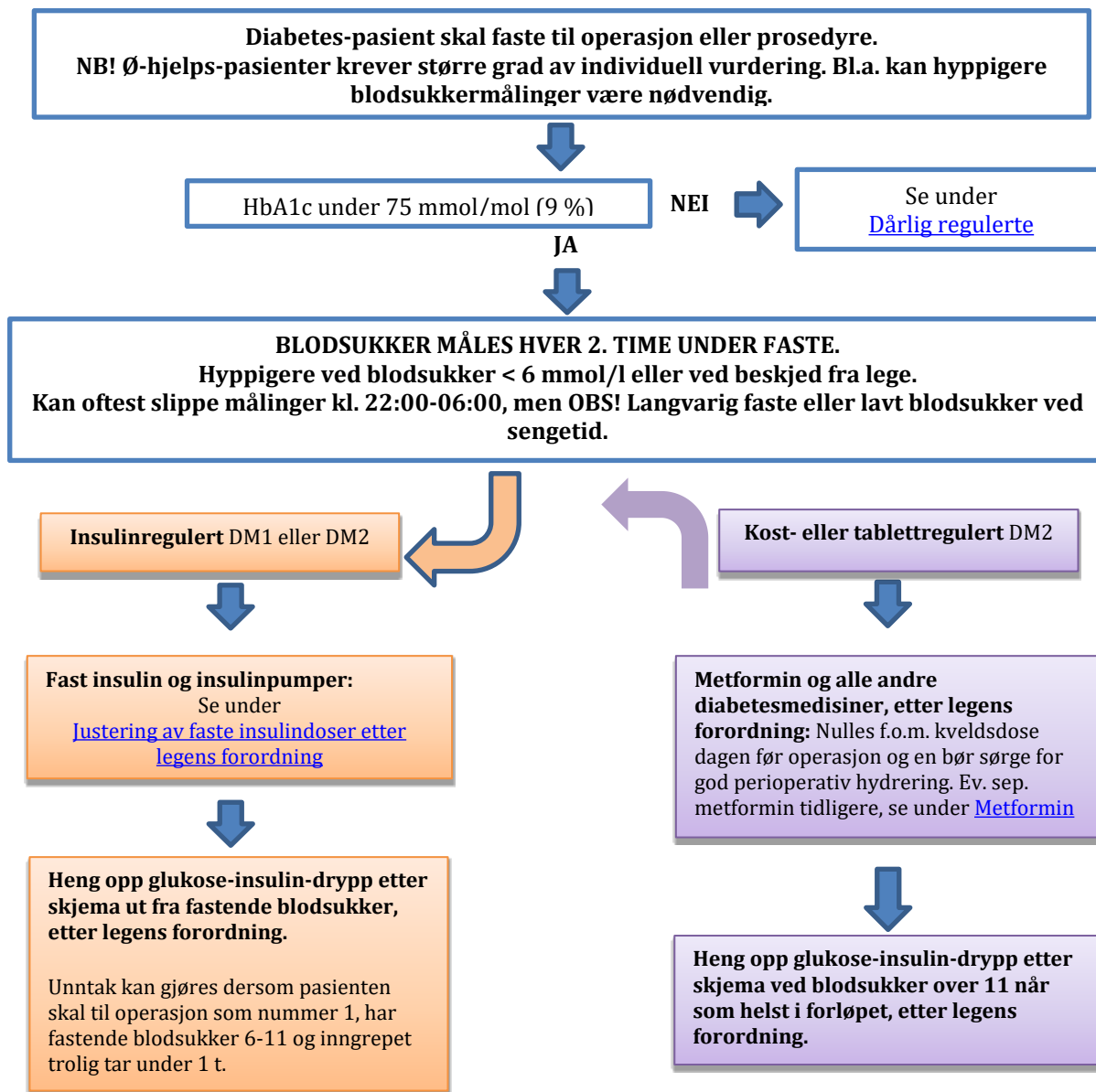
Vurdering av operabilitet

- Ansvar for dette ligger på legen som søker pasienten inn til operasjon, som regel kirurgen, gjerne i samråd med anestesilege, fastlege eller indremedisiner.
- Det bør foreligge HbA1c-verdi på alle diabetikere innenfor 3 måneder før operasjonen.
 - HbA1c <53 mmol/mol (7 %): God regulering
 - HbA1c >75 mmol/mol (9 %): Så dårlig regulering at man må regne med perioder med symptomgivende hyperglykemi
- Diabetikere forsøkes planlagt tidlig på dagen for å unngå lang fastetid

Perioperativ håndtering

- Se flytskjema nedenfor
- De etterfølgende punktene er supplement til skjema

Flytskjema (1,2,3)



Etter legens forordning: Glukose-insulin-drypp: 1000 ml glukose 5 % (50 mg/ml) tilsettes 10 mmol kaliumklorid (ikke ved nyresvikt) og insulin etter skjema under. Hastighet 100ml/t. Blodsuktermål 6-11 mmol/l.

Man må blande nytt drypp når insulindoseringen skal endres. Enkelte pasienter med DM2 kan kreve betydelig høyere doser insulin. Dryppet kontinueres til pasienten kan spise. En går da tilbake til opprinnelig behandlingsregime. Husk å overlappe med subkutan insulin til pasienter med DM1.

Blodsukker under 4 **Kontakt lege. Gi 20 ml Glukose 50% (500 mg/ml). Settes rolig ufortynnet via stor vene/midline/PICC/CVK eller blandes i 100 ml NaCl og gis raskt i.v. Mål blodsukker etter 10 min.**

Blodsukker 4-6 **Glucose 5 % (50mg/ml) 1000 ml tilsatt 10E hurtigvirkende insulin***

Blodsukker 6-10 **Glucose 5 % (50mg/ml) 1000 ml tilsatt 15E hurtigvirkende insulin***

Blodsukker 10-15 **Glucose 5 % (50mg/ml) 1000 ml tilsatt 20E hurtigvirkende insulin***

Blodsukker over 15 **Kontakt lege. Senkes ved bruk av hurtigvirkende subkutan insulin og drypp kontinueres. Se under «Tommelfingerregel». Ev. overgang til separat glukose- og insulininfusjon.**

*Novorapid og Humalog doseres likt.

Dårlig regulerte pasienter

- Pasienter med HbA1c > 75 mmol/mol (9 %); behandles individuelt
- Dagkirurgi anbefales vanligvis ikke. Dersom operasjonen kan vente, bør pasienten henvises medisinsk poliklinikk for optimal behandling av høyt blodsukker. Operasjonsindikasjon må vurderes i henhold til tid/hastegrad.
- I ekstreme tilfeller kan innleggelse være nødvendig for å bedre blodsukkerreguleringen

Justering av faste insulindoser etter legens forordning

- Middels langtidsvirkende (*Insulatard®*, *Humulin®*, *Insuman®*)
 - Dosert x 1 morgen: Gi 50 % av morgendosen operasjonsdagen
 - Dosert x 2: Gi kveldsdosen som vanlig dagen før opr. og 1/3 av morgendosen operasjonsdagen
- Langtidsvirkende (*Lantus®*, *Levemir®*, *Toujeo®*, *Abasaglar®*, *Tresiba®*, *Suliqua®*, *Xultophy®*)
 - Dosert x 1 kveld: Gi 80 % av dosen kvelden før operasjonen
 - Dosert x 1 morgen: Gi 50 % av morgendosen operasjonsdagen
 - Dosert som liten morgendose og stor kveldsdose: Gi 80 % av kveldsdosen kvelden før operasjon. Ikke gi morgendose operasjonsdagen.
- Kombinasjonspreparater (*Humalog Mix25®*, *NovoMix30®*)
 - Dosert x 2-3 daglig: Gi som vanlig dagen før operasjon, inkl. kveldsdose. Gi 40 % av morgendosen, **men i form av middels langtidsvirkende**. Eks. pasientens vanlige morgendose Novomix30 er 22 IE: Gi istedet 9 IE Insulatard.

- Insulinpumpe: Kan midlertidig reduseres til 80 % av basaldosen for å unngå hypoglykemi. I enkelte tilfeller kan det være mest hensiktsmessig å midlertidig seponere pumpe og gi glukose-insulin-drypp.

Metformin

- Risikoen for metforminindusert lactacidose øker ved
 - Nyresvikt
 - Betydelig hypotensjon
 - Dehydrering i det operative forløpet
- Vurder å nulle metformin allerede 48t før operasjonen ved spesielt stor kirurgi eller spesielt stor fare for nyresvikt (f.eks. allerede eksisterende nyresvikt, akutt sykdom, aortakirurgi).
- Ukomplisert forløp: Start opp igjen med medikamentet når pasienten begynner å spise.
- Ved hypotensjon, større blødning, hypovolemi eller nyresvikt i forløpet; avvent reoppstart.
- Mål kreatinin etter 3 dager. Metformin kan startes igjen hvis kreatinin er i rimelig habitualnivå. Konferer med indremedisiner i tvilstilfeller.

Sodium-glucose cotransporter-2 hemmere (SGLT-2)

- Bruk av SGLT-2-hemmere er assosiert med ketoacidose både ved diabetes mellitus type 1 og type 2.
- Risikoen er særlig høy i forbindelse med interkurrent sykdom (4). Selv om effekten av perioperativ seponering er usikker, anbefales å seponere SGLT-2-hemmere fra 3 dager før operasjon og inntil pasienten har oppnådd normal væskebalanse og spist normalt i et døgn (5). Om seponering skulle være uteglemt, se Endokrinologi - Nasjonal veileder, kapittel diabetesbehandling i sykehus.

Tommelfingerregel

- For subkutane korreksjonsdoser med hurtigvirkende insulin:

$$\text{Blodsukkersekning per enhet insulin} = \frac{100}{\text{Total døgndose insulin pasienten bruker til vanlig}}$$

F. eks.:

Pasienten bruker 50 enheter Lantus + 8 enheter Novorapid til 4 måltider (døgndose = 50+32 = 82 enheter; 100/82 = 1,2). Anslagsvis går blodsukkeret ned med 1,2 pr gitt enhet. Er det ønskelig å senke blodsukkeret med 8 (fra 18 til 10) trengs (8/1,2) = ca. 6,6 enheter.

- Blodsukker kontrolleres 1,5 timer etter s.c. insulin for å vurdere effekten.

Referanser

[SI/17.07-08](#)

[Endokrinologi - Nasjonal veileder](#)

Eksterne referanser

1. Malone DL1, Genuit T, Tracy JK, Gannon C, Napolitano LM (2002). Surgical site infections: reanalysis of risk factors. J Surg Res. 2002 Mar;103 (1):89-95. [Hentet 2022-05-24]. Tilgjengelig fra: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11855922/>
2. Smiley DD, Umpierrez GE. Perioperative glucose control in the diabetic or nondiabetic patient. South Med J. 2006 Jun; 99(6):580-9. [Hentet 2022-05-24]. Tilgjengelig fra: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16800413/>
3. Buchleitner AM1, Martínez-Alonso M, Hernández M, et al. Perioperative glycaemic control for diabetic patients undergoing surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2012 Sep 12;(9). [Hentet 2022-05-24]. Tilgjengelig fra: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22972106/>
4. Anaesth.Br J. Perioperative diabetic ketoacidosis associated with sodium-glucose co-transporter-2 inhibitors: a systematic review 2019 Jul;123(1):27-36.Epub 2019 May 3. [Hentet 2022-05-24]. Tilgjengelig fra: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31060732/>
5. American Diabetes Association. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Medical Care in Diabetes. Diabetes Care 2021 Jan [Hentet 2022-05-24]. Tilgjengelig fra: https://diabetesjournals.org/care/article/44/Supplement_1/S211/30817/15-Diabetes-Care-in-the-Hospital-Standards-of