



Behandling af diabetes i den præ- og peroperative fase

Overlæge, ph.d. Henrik Jørgensen
Anæstesi- og operationsklinikken, HovedOrtoCentret, RH



Overlæge Henrik Jørgensen, HOC, ANOP FOKUS
Netværk 29. marts 2017

Diabetes mellitus?



Tisse honning

Type 1

Type 2

IDDM

NIDDM



Faste før anæstesi?

Hvad er faste?

Hvorfor faste?

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017

Kombination af to rigide tilstande

Diabetes og anæstesi

Før og under bedøvelse/operation:

Konsekvens af faste hvis uændret medicin?

Konsekvens af ingen faste?

von Bülow

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017

Diabetes - fastende og/eller dysregulerede voksne diabetespatienter - behandling med Glukose-Insulin (GI) eller Glukose-Kalium-Insulin (GIK) drop

[Formål](#)

[Målgrupper og anvendelsesområde](#)

[Definitioner](#)

[Fremgangsmåde](#)

[Ansvar og organisering](#)

[Referencer](#)

[Bilag](#)

Genveje til indl

- [Basal monit](#)
 - [Hvis](#)
 - [Hvis](#)

Anæstesi og diabetes mellitus - faste og perioperativ behandling hos voksne

[Formål](#)

[Målgrupper og anvendelsesområde](#)

[Definitioner](#)

[Fremgangsmåde](#)

[Ansvar og organisering](#)

[Referencer](#)

[Bilag](#)

Genveje til indhold

- [Mål for behandlingen præ-, per- og postoperativt](#)
- [Præoperativt](#)
- [På stamafdelingen på operationsdagen](#)
 - [Ved elektiv operation](#)
 - [Ved akut operation](#)

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017

Begreber

GI drop

GIK drop

Glucose 10 % = Glukose 100 mg/ml

= 100 g/l

50 sukkerknalder

BS blodsukker

PG plasma glukose

Mål:

PG: 7-11 mmol/l

Ingen ketoner

Normale elektrolytter

Normal hydreret

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017



Elektive patienter

Ingen morgen diabetes medicin
både insulinprodukter og perorale
PG måling kl. 07 + 1 x /time indtil op

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017

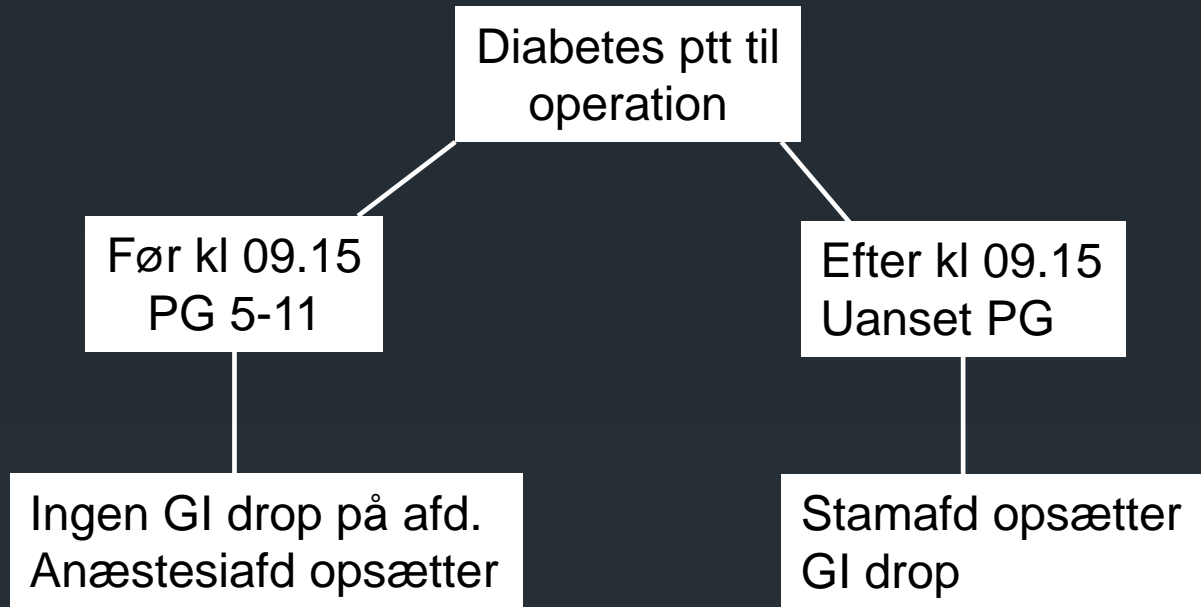


Elektive patienter

Anæstesistart før 09.15 og PG 7-11 mmol/l
ingen GI drop på afdelingen
(Lille indgreb – ingen GI drop på OP)

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017

Elektive patienter (større indgreb):



Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017

Skema 1. GI infusion (Glukose-Insulin)

Aktuelt PG	Infusionsvæske	Tilsat human hurtigtvirkende insulin (Insuman Rapid, Actrapid)	Infusionshastighed
PG under 7	500 ml 10 % (100 mg/ml) glukose	10 IE	50 ml/time (=1 IE/time)
PG = eller over 7	500 ml 10 % (100 mg/ml) glukose	20 IE	50 ml/time (=2 IE/time)

Skema 2. GIK infusion (Glukose-Insulin-Kalium)

GIK infusion anvendes:

- Ved P kalium under 3,5 og eGFR over 30 perioperativt
- Hvis patienten ikke spiser 6 timer efter indgrebet og har normalt P-Kalium

Infusionsvæsken er: Glukose - Kalium (Glukose 10 %, K 20 mmol/500 ml)

Aktuelt PG	Infusionsvæske	Tilsat hurtigtvirkende insulin	Infusionshastighed
PG under 7	Glukose-K 500 ml	10 IE	50 ml/time
PG = eller over 7	Glukose-K 500 ml	20 IE	50 ml/time

Ved forhøjet P kalium (over 5,5 mmol/L), eller ketoacidose (ketoner i urin (max positiv) eller blod (over 3 mmol/l)) og metabolisk acidose på arterie blodgas (pH mindre end 7,3) bør vagthavende læge på Endokrinologisk Afd. kontaktes.

Skema 3. PG under 5 eller over 11

Ved PG under 5 eller over 11 **suppleres** GI/GIK infusionen med glukose eller NovoRapid (hurtigtvirkende insulin).

Aktuelt PG	Supplerende behandling	Efterfølgende intervention
PG under 5 mmol/l	500 ml glukose 10 % i.v. (indløbshastighed 25 ml/time). Ingen insulin tilsat denne infusion	PG hver halve time 1 time efter intervention. Fortsættes til PG er over 7
PG 11,0-12 mmol/l	Suppler GI/GIK drop med 4 IE NovoRapid s.c. (evt. i.m. eller i.v.)	PG 2-4 timer efter intervention - vent 4 timer med evt. at give insulin igen
PG 12,1-16 mmol/l	Suppler GI/GIK drop med 6 IE NovoRapid s.c. (evt. i.m. eller i.v.)	PG 2-4 timer efter intervention - vent 4 timer med evt. at give insulin igen
PG over 16 mmol/l	Suppler GI/GIK drop med 8 IE NovoRapid s.c. (evt. i.m. eller i.v.)	PG 2-4 timer efter intervention - vent 2 timer med evt. at give insulin igen

Skema 4. GI infusion til særlige patienter

Patienter med BMI over 35, septiske eller i steroidbehandling (over 7,5 mg Prednisolon/døgn)

Ved disse patientkategorier infunderes **øget mængde insulin/time** grundet relativ insulinresistens.

Aktuelt PG	Infusionsvæske	Tilsat human hurtigtvirkende insulin (Insuman Rapid, Actrapid)	Infusionshastighed
PG 5-6,9	500 ml 10 % (100 mg/ml) glukose	20 IE	50 ml/time (= 2 IE/time)
PG 7-11	500 ml 10 % (100 mg/ml) glukose	40 IE	50 ml/time (= 4 IE/time)

Ved

- PG (under 5 mmol/L eller over 11 mmol/L): Se [Skema 3](#)
- [Kalium under 3,5](#): Opsættes Glukose-kalium (GIK) drop (Glucose 10 %, K 20 mmol/500 ml), se [Skema 2](#)

Akutte patienter

PG, A-pkt, elektrolytter, urin/blod ketonmåling

Ved hyperglykæmi, væske – elektrolytforstyrrelse
og

ketoacidose korrigeres med insulin, Na/K
+ medicinsk tilsyn

Ved uopsættelig kirurgi: korrektion peroperativt

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017

På operationsgangen:

Små indgreb <1 t + PG 7-11: ingenting
(PG kontrol x 1 / time)

Større indgreb: GI drop 20 IE i
500 ml Glucose 10%

Derudover: PG 11-12 mmol/l 4 ie
PG 12-16 mmol/l 6 ie
PG >16 mmol/l 8 ie



PG uændret efter 1 time??

Ingen insulin igen før efter 2
timer

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017



Postoperativt på opvågningen

GI-infusion fortsætter, som på
afd og peroperativt

Ved infusion > 6 timer obs evt
K+ tilsætning

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017



Specielle patienter

Uræmiske patienter

Svært overvægtige

Sepsis patienter

Steroidbehandling

Specialbehandling, evt. 2 infusioner:
Insulininfusion og Glukose 50%

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017



Behandling af diabetes i det postoperative forløb..

Overlæge Henrik
Jørgensen, HOC, ANOP
FOKUS Netværk 29.
marts 2017