

Gäller för: Flera enheter - se eftersättsblad
Innehållsansvar: Philippa Joersjö, (phigu1), Överläkare
Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Giltig från: 2024-12-20

Giltig till: 2026-12-20

Diabetes Mellitus - anestesirutin

Förändringar sedan föregående version

241216 Förtydligande kring GLP1-analoger inkl. ny information ang. kombinationspreparat (långverkande insulin + GLP1-analog).

230615 Ändrat utsättningstiden för Metformin från 48 h till *upp till* 48 h.

231216 Ändring att vid kortare kirurgi (ingrepp <2 h) kan insulinpump fortgå med *ordinarie* basalinfusionshastighet *alt. automatiserad infusion perioperativt*. *Tilläggsinformation kring kontraindikationer för fortsatt användning av insulinpumpen perioperativt*. Tillägg att GLP1-analoger i injektionsform kräver *individuell bedömning*, överväg uppehåll 1 vecka preoperativt (kan påverka ventrikeltömning).

Innehåll

Förändringar sedan föregående version	1
Bakgrund.....	1
Arbetsbeskrivning.....	2
Handläggning.....	2
Vanligt förekommande antidiabetika och insuliner	6
Arbetsgrupp/Granskare.....	7
Kunskapsöversikt.....	7

Bakgrund

Dåligt reglerad diabetes innebär en ökad risk för komplikationer (sämre sårhäkning, högre infektionsrisk och risk för hypoglykemi) i samband med kirurgi.

Vid elektiva ingrepp bör normaliserad metabol kontroll eftersträvas.

Målvärde för HbA1c är 52 mmol/mol, då minskas risken för komplikationer. HbA1c är ett långtidsmått på glukosnivån och bör vara kontrollerat inom de senaste 3 månaderna. Vid HbA1c \geq 69 mmol/mol rekommenderas senareläggning av elektiv icke-tidskänslig kirurgi, om det anses säkert och genomförbart.

Vid preoperativa P-glukosvärden <5 eller >12 mmol/L kontaktas läkare. Om P-glukos <3mmol/L ges dessutom Glukos 300 mg/ml 30 ml i.v. Normoglykemi eftersträvas under hela det perioperativa förloppet, målvärde P-glukos = 6–10 mmol/L. Kontakt med diabetessjuksköterska kan övervägas vid stigande glukosnivåer.

Arbetsbeskrivning

Handläggning

Patienter handläggs utifrån vilken slags behandling de har och utifrån ingreppets omfattning. För vanliga preparatnamn, se slutet av PM.

A) Kostbehandling

Preoperativt	<ul style="list-style-type: none"> • Faste-P-Glukos tas på avdelningen/mottagningen. • Glukos 25 mg/ml buffrad 1000 ml ges på 10–12 h.
Peroperativt	<ul style="list-style-type: none"> • P-Glukos kontrolleras vb.
Postoperativt	<ul style="list-style-type: none"> • P-Glukos tas på postop under den första timmen, därefter efter ordination.

B) Perorala antidiabetika, inkl. GLP1-analoger i injektionsform

Preoperativt	<ul style="list-style-type: none"> • SGLT2-hämmare utsätts 48 timmar innan operation. • Metformin utsätts <i>upp till</i> 48 timmar innan operation (individuell bedömning med hänsyn till njurfunktion och ev. kontrasttillförsel samt risk för perioperativ hypoperfusion, njursvikt, laktatackumulation och vävnadshypoxi). • Övriga perorala antidiabetika inkl. <i>perorala</i> GLP1-analoger utsättes operationsdygnet. • GLP1-analoger* i injektionsform: <ul style="list-style-type: none"> ○ Daglig administrering – utsättes operationsdygnet ○ Veckovis administrering – kräver <i>individuell bedömning</i>, överväg uppehåll 1 vecka preoperativt. • Faste-P-Glukos kontrolleras på avdelningen/mottagningen. • Glukos 25 mg/ml buffrad 1000 ml ges på 10–12 h.
Peroperativt	<ul style="list-style-type: none"> • P-Glukos kontrolleras vb. • Peroperativa förluster ersätts med icke-glukoshaltiga lösningar.
Postoperativt	<ul style="list-style-type: none"> • P-Glukos tas på postop under första timmen, därefter efter ordination.

* GLP1-analoger kan påverka ventrikeltömningen och utgör således en riskfaktor för aspiration (avtar sannolikt efter en tids behandling). Värdera (som alltid) individuell aspirationsrisk utifrån bland annat läkemedelsbehandling inkl. ev. utsättningstider, GI-symtom och övriga aspirationsriskfaktorer (där diabetes i sig ingår!).

C) Insulinbehandling (ej insulinpump)

<p>Preoperativt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • SGLT2-hämmare utsätts 48 timmar innan operation. • Metformin utsätts <i>upp till</i> 48 timmar innan operation (individuell bedömning med hänsyn till njurfunktion och ev. kontrasttillförsel samt risk för perioperativ hypoperfusion, njursvikt, laktatackumulation och vävnadshypoxi). • Övriga perorala antidiabetika inkl. <i>perorala</i> GLP1-analoger* utsättes operationsdygnet. • GLP1-analoger* i injektionsform: <ul style="list-style-type: none"> ○ Daglig administrering – utsättes operationsdygnet ○ Veckovis administrering – kräver <i>individuell bedömning</i>, överväg uppehåll 1 vecka preoperativt ○ Kombinationspreparat GLP1-analog + långverkande insulin – ges som vanligt i samband med operation. • Faste P-Glukos kontrolleras på avdelningen/mottagningen. • På morgonen kopplas Glukos 50 mg/ml 1000 ml med 40 mmol Na och 20 mmol K, ges under 10-12 timmar. <p>Insulin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Om patienten normalt tar basinsulin <u>på kvällen</u> ges detta i ordinarie dos. • Om patienten normalt tar basinsulin <u>på morgonen</u> ges detta i ordinarie dos. • Direktverkande insulin på morgonen <u>ges ej</u>. • Om patienten har mixinsulin på morgonen ges halva dosen, dock högst 15E. Om över >15E risk för hypoglykemi. • Dagkirurgiska patienter och övriga patienter som kommer hemifrån operationsdagen skall ej ta insulin hemma på operationsdagens morgon. Dessa patienter skall ta med sig sitt insulin till sjukhuset där insulin samt glukosinfusion enl. ovan administreras.
<p>Peroperativt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fortsätt med Glukos 50 mg/ml med 40 mmol Na och 20 mmol K. • P-Glukos kontrolleras vb. • Blod och vätskeförluster ersätts med icke-glukoshaltiga lösningar.
<p>Postoperativt</p>	<ul style="list-style-type: none"> • P-Glukos kontrolleras första timman efter operationen och därefter var tredje timma. • Om patienten får lov att börja äta ges ordinarie dos direktverkande insulin eller mixinsulin. • Basinsulin ges i vanlig dos oavsett om patienten äter eller inte.

* GLP1-analoger kan påverka ventrikeltömningen och utgör således en riskfaktor för aspiration (avtar sannolikt efter en tids behandling). Värdera (som alltid) individuell aspirationsrisk utifrån bland annat läkemedelsbehandling inkl. ev. utsättningstider, GI-symtom och övriga aspirationsriskfaktorer (där diabetes i sig ingår!).

[Skriv här]

D) Insulinpump, typ 1 diabetes (direktverkande insulin), kort ingrepp

Gäller patienter som genomgår **kort ingrepp** (≤ 2 h) och som förväntas kunna äta och själva ta hand om sin pump under operationsdagen. Absoluta

kontraindikationer till fortsatt användning av insulinpump perioperativt: MR-miljö,

förekomst av diabetes ketoacidosis som kräver i.v. insulin och vätsketerapi, chock,

betydande hypotermi, vasopressorbehandling och signifikant dysglykemi.

Narkospersonal ska kunna stoppa insulinpumpen vid behov.

Preoperativt	<ul style="list-style-type: none">• Faste-P-Glukos tas på avdelningen/mottagningen på morgonen.• Insulinpumpen kan fortgå med ordinarie basalinfusionshastighet alt. automatiserad infusion perioperativt. Vid osäkerhet, stoppa pumpen och kontakta ansvarig läkare gällande alternativ administration av insulin.• Glukos 50 mg/ml 1000 ml med 40 mmol Na och 20 mmol K ges på 10-12 timmar.
Peroperativt	<ul style="list-style-type: none">• Fortsätt med Glukos 50 mg/ml med 40 mmol Na och 20 mmol K.• Mätning av P-glukos ska kontrolleras regelbundet (basera <u>inte</u> behandlingen på kontinuerlig subkutan glukosmätare, CGM^{**})• Blod och vätskeförluster ersätts med icke-glukoshaltiga lösningar.
Postoperativt	<ul style="list-style-type: none">• P-Glukos kontrolleras postoperativt under första timmen och därefter var tredje timma, oftare vb.• När patienten själv kan ta ansvar för skötseln av sin pump får den användas som vanligt. Vid tveksamhet ska patienten ej lämna postop med påslagen pump. En alternativ plan ska då vara förankrad med avdelningsläkare och -sjuksköterska, förslagsvis ges halva dygnsdosen basinsulin som långverkande insulin på kvällen, om pumpen är avstängd.

^{**} CGM= Continuous glucose monitoring (se detaljer i slutet av PM)

E) Insulinpump, typ 1 diabetes (direktverkande insulin), större ingrepp

Gäller patient som genomgår större kirurgi och/eller inte förväntas kunna äta och hantera sin pump själva under operationsdagen.

Preoperativt	<ul style="list-style-type: none">• Faste-P-Glukos tas på avdelningen/mottagningen.• Insulinpumpen kopplas bort på morgonen och istället ges halva ordinarie dygnsbasdosen som långverkande insulin.• Exempel: om patienten har 22E/dygn ge ½ dos som långverkande insulin t.ex. Abasaglar dvs. 11E.• I samband med detta sätts Glukos 50 mg/ml 1000 ml med 40 mmol Na och 20 mmol K på 10-12 timmar.
Peroperativt	<ul style="list-style-type: none">• Fortsätt med Glukos 50 mg/ml med 40 mmol Na och 20 mmol K.• Mätning av P-glukos ska kontrolleras regelbundet (basera <u>inte</u> behandlingen på kontinuerlig subkutan glukosmätare, CGM*)• Blod och vätskeförluster ersätts med icke-glukoshaltiga lösningar.
Postoperativt	<ul style="list-style-type: none">• P-Glukos tas postoperativt under första timmen och därefter var tredje timma, oftare vb.• När patienten själv kan ta ansvar för skötseln av sin pump sätts denna på. Om inte detta är möjligt ges halva dygnsbasdosen som långverkande insulin på kvällen.

* CGM= Continuous glucose monitoring (se detaljer i slutet av PM)

Blodsockermätning

Blodsocker kan mätas kapillärt, arteriellt, venöst eller subkutant.

Kapillärt mätt blodsocker är en lättillgänglig metod, men kan vara vilseledande vid kritiskt sjuka patienter med vasopressorer, hypotermi eller hypotension.

Kontinuerlig glukosmätning (Continuous glucose monitoring, CGM) mäter vävnadsglukos (interstitiellt) med en sensor som sitter subkutant. Observera att det vid CGM finns en viss tidsfördröjning mellan plasmaglukos och vävnadsglukos, som är mest uttalad vid snabba blodglukossvängningar. CGM-system behöver även kalibreras mot blodglukos för att fungera korrekt. Av ovanstående anledningar skall CGM inte användas på sövd patient, vid svår sjukdom/organsvikt, eller för att styra intravenös insulintillförsel vid sjukhusvård. CGM-sensorn behöver däremot inte tas bort från kroppen under korta ingrepp (dvs låt den inte styra behandlingen).

[Skriv här]

Vanligt förekommande antidiabetika och insuliner

Nya preparat inom diabetes kommer fortlöpande, inklusive kombinationsläkemedel. Nedan finns preparatnamn som är vanligt förekommande inom respektive läkemedelsgrupp:

SGLT2-hämmare

- empagliflozin (Jardiance)
- dapagliflozin (Forxiga)
- kanagliflozin (Invokana)
- ertugliflozin (Steglatro)

GLP1-analoger

- semaglutid (Ozempic, Rybelsus)
- liraglutid (Victoza, Saxenda)
- dulaglutid (Trulicity)
- exenatid (Bydureon)

Basinsulin (långverkande)

- insulin glargin (Abasaglar eller Toujeo)
- degludek (Tresiba)
- detemir (Levemir)
- NPH (Insuman Basal, Humulin NPH, Insulatard)

Direktverkande insulin för injektion och pump

- insulin lispro (Insulin lispro Sanofi, Humalog)
- insulin aspart (Insulin aspart Sanofi, Novorapid, FiASP)

Mix-insulin

- HumalogMix
- NovoMix

Verkningsprofiler insulin

På www.diabeteshandboken.se ”kapitel 12 Insuliner” finns en bra översikt över olika insuliners verkningsprofil.

Arbetsgrupp/Granskare

Björn Eliasson, Överläkare Diabetescentrum, SU/Sahlgrenska

Erik Stavne, Specialistläkare, AnOpIVA SU/Sahlgrenska

Kunskapsöversikt

van den Boom W, Schroeder RA, Manning MW, Setji TL, Fiestan GO, Dunson DB. Effect of A1C and Glucose on Postoperative Mortality in Noncardiac and Cardiac Surgeries. *Diabetes Care*. 2018 Apr;41(4):782-788. doi: 10.2337/dc17-2232. Epub 2018 Feb 13. PMID: 29440113.

Buchleitner AM, Martínez-Alonso M, Hernández M, Solà I, Mauricio D. Perioperative glycaemic control for diabetic patients undergoing surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012 Sep 12;(9):CD007315. doi: 10.1002/14651858.CD007315.pub2. PMID: 22972106.

Umpierrez GE, Hellman R, Korytkowski MT, Kosiborod M, Maynard GA, Montori VM, Seley JJ, Van den Berghe G; Endocrine Society. Management of hyperglycemia in hospitalized patients in non-critical care setting: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab*. 2012 Jan;97(1):16-38. doi: 10.1210/jc.2011-2098. PMID: 22223765.

www.diabeteshandboken.se

[Guideline for Perioperative Care for People with Diabetes Mellitus Undergoing Elective and Emergency Surgery. Centre for Perioperative Care. Version 2.0, updated December 2022.](#)

[2022 ESC Guidelines on cardiovascular assessment and management of patients undergoing non-cardiac surgery. *European Heart Journal* \(2022\) 00, 1-99.](#)

Muluk V, Cohn S. Perioperative medication management. UpToDate. https://www.uptodate.com/contents/perioperative-medication-management?search=preoperative%20management%20diabetes&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H1766954240, [Accessed Nov 06, 2024].

Vuxna med typ 1-diabetes nationellt vårdprogram för behandling med insulinpump, CGM och FGM. Sveriges Kommuner och Landsting, 2017 ISBN: 978-91-7585-577-6

[Skriv här]

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Gynekologi och reproduktionsmedicin, Verksamhet Anestesi-Operation-Intensivvård Sahlgrenska, Verksamhet Anestesi Operation IVA Östra, Verksamhet An-Op-IVA Mölndal, Preoperativ mottagning Sahlgrenska, Operation 7 Sahlgrenska, Operation 6 Sahlgrenska, Operation 4 Sahlgrenska, Operation 4 Mölndal, Operation 3 Mölndal, Operation 2 Östra, Operation 1 Östra, Operation 1 Mölndal, Anestesi 5 Sahlgrenska, Anestesi 1 och 2 Sahlgrenska

Innehållsansvar: Philippa Joersjö, (phigu1), Överläkare

Godkänd av: Peter Dahm, (petda5), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9805-1593997-981

Version: 19.0

Giltig från: 2024-12-20

Giltig till: 2026-12-20