



# Svensk Förening för Anestesi och Intensivvård

Riktlinje för perioperativt omhändertagande  
för vuxna med diabetes mellitus

2026



# INNEHÅLL

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| Bakgrund .....                                       | 3  |
| Perioperativ diabetesvård .....                      | 4  |
| Blodsocker .....                                     | 4  |
| Glukosinfusion .....                                 | 4  |
| Perioperativ insulinbehandling .....                 | 4  |
| PONV-behandling.....                                 | 5  |
| Glukoskontroll under vårdtiden.....                  | 5  |
| Preoperativ planering .....                          | 5  |
| Bedömning.....                                       | 5  |
| Preoperativ provtagning .....                        | 6  |
| Preoperativ insulinplanering.....                    | 6  |
| För patienter med insulininjektioner utan pump ..... | 6  |
| För patienter med insulinpump .....                  | 7  |
| Diabetesläkemedel utöver insulin .....               | 8  |
| Metformin .....                                      | 8  |
| GLP-1-agonister.....                                 | 10 |
| SGLT-2i .....                                        | 10 |
| Sulfonureider / Glinider.....                        | 10 |
| Glitazoner.....                                      | 11 |
| DPP-4-antagonister .....                             | 11 |
| Anestesi för gravida patienter med diabetes .....    | 11 |
| Författare.....                                      | 12 |
| Referenser .....                                     | 12 |
| Bilagor .....                                        | 14 |

## BAKGRUND

Diabetes är ett komplext sjukdomstillstånd med en mångfacetterad påverkan på det anesthesiologiska handläggandet av en patient, både perioperativt och inom intensivvården. Högt tempo i forskning och framtagandet av nya farmakologiska och fysiska innovationer ställer höga krav på den enskilda narkosläkarens kunskaper och har också skapat utrymme för osäkerhet och debatt om vilka tillvägagångssätt som är bäst för våra patienter.

Diabetes har en prevalens i Sverige på ca 6% (2024) med betydande geografisk variation, av dessa har mer än 90% diabetes typ 2. Siffran ökar år för år i takt med en åldrande befolkning och en ökad förekomst av obesitas.<sup>1</sup>

Alla patienter med diabetes är inte lika. Det finns betydande skillnader i behov beroende på typ av diabetes men också på komorbiditeter, ålder och allmäntillstånd. Med det sagt så är patienter med diabetes som helhet kraftigt överrepresenterade i kirurgiska populationer där prevalensen i vissa fall kan stiga till 25%.<sup>2,3</sup> Utöver detta kan patientgruppen tyvärr också räkna med en kraftigt förhöjd komplikationsfrekvens, ofta med relativa riskökningar på flera hundra procent.<sup>4</sup>

Med god praxis och eftertänksam vård som anpassas efter den enskilde patienten är det vår övertygelse att denna riskökning kan minimeras.

# PERIOPERATIV DIABETESVÅRD

Fokuserade, planerade insatser under tiden på sjukhus kan göra skillnad för våra patienter med diabetes. Det går att göra i många former och i de mest ambitiösa initiativen ingår särskilda diabetesteam som följer patienterna<sup>5,6</sup>, men oavsett resurser är det viktigt att ha tydliga och kongruenta riktlinjer och mål avseende den perioperativa vården. Detta dokument bör inte ses som en ersättning för lokala riktlinjer och individuella kliniska bedömningar som kan och bör avvika ibland. Det är heller inte en fullständig genomgång av allt kring diabetes och anestesi, utan ambitionen är att fokusera på att ge vägledning i de mest aktuella och kontroversiella frågorna.

## Blodsocker

**6–10**

mmol/L



Bild 1

Rekommenderat mål för P-glukos för alla perioperativa patienter med diabetes är 6-10 mmol/L.

Det finns ett u-format samband mellan glukosnivåer och morbiditet och mortalitet. Ett lägre mål är förenat med kraftigt ökad

risk för hypoglykemier och med det en påverkan på mortalitet.<sup>7-9</sup>

Mer liberala mål än 10 mmol/L rekommenderas inte heller på grund av en ökning av infektiösa och kardiovaskulära komplikationer<sup>10-12</sup> och bör precis som för låga värden föranleda tidig åtgärd.

## Glukosinfusion

Patienter med insulinbehandling bör i regel ha en glukosinfusion under den perioperativa fasen, från början på fastan eller ankomst till sjukhuset fram till att patienten åter äter och dricker. Detta för att minimera risken för hypoglykemier. Evidensgraden är låg, men glukosinfusion bedöms utgöra ett grundskydd för allvarlig hypoglykemi och andra komplikationer. Hypoglykemier för kirurgiska patienter är inte en ovanlig händelse och djupa hypoglykemier drabbar ca 2 procent av våra patienter i internationella material trots infusioner.<sup>13-15</sup>

## Perioperativ insulinbehandling

Insulin är för många patienter en helt kritisk behandling som tyvärr samtidigt kan se ut på många olika vis och därför leda till farliga fel och onödiga risker. Inom anestesi- och intensivvård rekommenderar vi att följa standardmässiga planer och simplificera så långt som möjligt:

- Insulin som ordineras perioperativt utöver patientens ordinarie behandling bör vara snabbverkande, oavsett om doseringen är enstaka doser eller infusion.

- Lägg upp och följ en preoperativ plan, se avsnitt under preoperativ bedömning. Eventuella insulinpumpar och insulinbehov ska vara dokumenterade.
- Hypoglykemi behandlas i första hand med extra glukos och inte med utsättning av insulin. Var särskilt uppmärksam på att inte helt lämna en insulinberoende patient utan behandling, även under fasta eller kritisk sjukdom.

Doser behöver alltid individanpassas på grund av skiftande insulintolerans.

## PONV-behandling

Kortison som PONV-profylax till patienter med diabetes kan ge en liten övergående höjning av P-glukos, men denna effekt har inte kunnat visas öka postoperativa infektioner trots att studieuppläggen oftast använder högre steroiddoser än vi gör i Sverige<sup>16,17</sup>. Rutinen för att förebygga PONV behöver därför inte anpassas för gruppen.

## Glukoskontroll under vårdtiden

P-glukos ska kontrolleras på alla patienter vid ankomst till sjukhuset och därefter utefter behov beroende på patientfaktorer som behandlingsregim och sjukdomens svårighetsgrad. Det bör finnas tydliga lokala riktlinjer för hur ofta patienterna bör provtas för att undvika både hypo- men också de frekventa hyperglykemierna hos våra patienter.

Tidsfönster mellan glukoskontroller för de patienter som inte har kontinuerlig mätning (sensor) kan variera mellan kontroller varje timme för riskpatienter och intensivvårdspatienter samt någon gång per pass för mer stabila patienter.

En glukossensor mäter vävnadsglukos, vilket kan skilja sig från kapillärt, venöst eller arteriellt P-glukos. P-glukos bör därför kontrolleras med viss regelbundenhet och alltid vid avvikande sensorvärde.

Tillförlitligheten av sensorvärden är försämrade hos kritiskt sjuka patienter och bör då bekräftas oftare med P-glukos.<sup>18</sup>

Provtagning riktad mot syrabasstatus och ketoner bör utföras på vida grunder för patienter med typ 1-diabetes och patienter som står på SGLT-2-hämmare under den perioperativa fasen.

## PREOPERATIV PLANERING

### Bedömning

Alla patienter med diabetes bör få en individuell anestesilogisk bedömning och plan inför kirurgi. I en värld där trenden går mot kortare och mer summariska preoperativa bedömningar behöver ofta denna patientgrupp en mer noggrann genomgång för att säkerställa rätt vård. Kunskap om patientens komorbiditeter, diabeteskomplikationer, diabetesläkemedel och eventuella biverkningar hjälper oss att göra en säker plan för den perioperativa vården.

## HbA1c – tolkning preoperativt

för vägledning vid större kirurgi och bedömning av diabeteskontroll

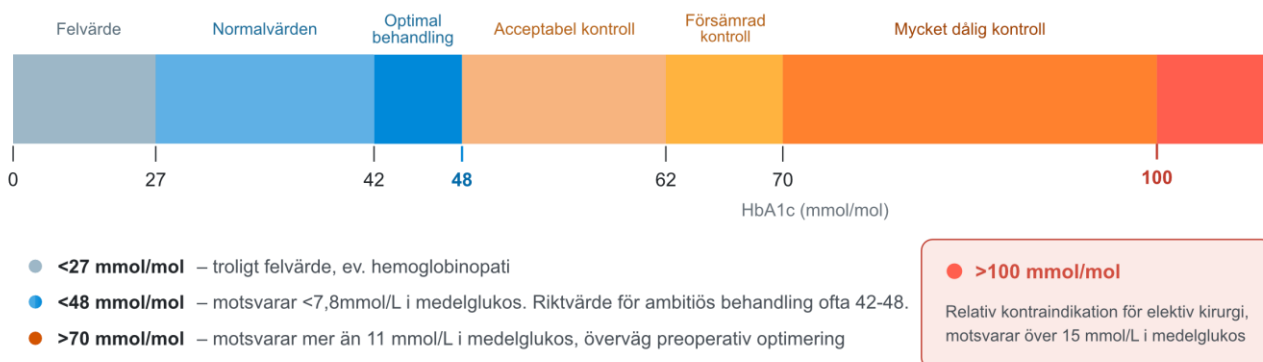


Bild 2 – preoperativ tolkning av HbA1c

## Preoperativ provtagning

För större kirurgi eller sjukare patienter ska provtagning kompletteras med HbA1c samt riktade provtagningar och utredningar mot organ med risk för diabeteskomplikationer såsom njurar och hjärta.

Preoperativt HbA1c är korrelerat till komplikationsfrekvens<sup>19</sup> och kan hjälpa till att sälla ut patienter med dåligt kontrollerad diabetes som kan behöva preoperativ optimering för att undvika komplikationer.

Värden över 100 mmol/mol motsvarar exempelvis ett medelblodsocker på över 15 mmol/L och bör utgöra en relativ kontraindikation för icke-tidskritisk kirurgi. I andra länder<sup>20</sup> förespråkas ibland en gräns på >69 mmol/mol för att skjuta upp kirurgi men vi rekommenderar en individuell avvägning av vad som är mest till gagn för patienten vid förhöjda värden.

## Preoperativ insulinplanering

### För patienter med insulininjektioner utan pump

I de flesta fall är patienten väl införstådd med sina behov och kan vara med i planeringen av insulinregimen. Till välinställda patienter rekommenderar vi att:

- Långtidsverkande eller basinsulin ges utan ändring under fastetiden, även på operationsdagen.
- Patienten ska inte ta ordinarie snabbverkande insulin eller måltidsinsulin under fastetiden.
- Mixinsulin ska halveras på operationsdagen och sättas ut vid längre fasta. Mixinsulin är ovanligt i Sverige idag och bör vara ett skäl till mer noggrann bedömning då det oftast handlar om multisjuka patienter.

Patienter med dåligt kontrollerad diabetes, derangerat HbA1c eller andra komplicerande faktorer bör få en mer individuell plan, eventuellt i samråd med endokrinolog.

## För patienter med insulinpump

De tekniska hjälpmedel som patienter med diabetes använder idag ger många möjligheter som vi som vårdpersonal bör ta vara på. Kontinuerlig övervakning av glukosnivåer och larm kan komplettera sjukhusets normala provtagning och göra vården säkrare för patienten.<sup>13,21</sup>

Det finns många diabetespumpar på marknaden idag, generellt indelade i automatiska pumpar (AID, hybrid closed loop) med sensor som doserar insulin själv utifrån sensorvärdet, och konventionella pumpar med kontinuerlig basal insulindos+manuella bolusar vid måltid. Oavsett pumptyp är det en aktiv

läkemedelsbehandling som ska vara dokumenterad och kunna skötas och kontrolleras vid behov av den perioperativa personalen under den tidsperiod som patienten själv är oförmögen att sköta behandlingen. Saknas utbildning och kunskap är detta en relativ kontraindikation mot användningen.

Personliga insulinpumpar kan behållas under hela vårdtiden för välinställda patienter som genomgår mindre kirurgi och som själva kan sköta systemet, men bör däremot sättas ut inför all större kirurgi eller för mer komplicerade patienter – dels på grund av farhågor för sämre tillförlitlighet för subkutana mätningar hos instabila patienter, men också på grund av minskade möjligheter för patienterna att själva övervaka eventuella problem med pumpen. För patienter med AID-pump som doserar insulin utifrån sensorvärde bör P-glukosmålet om nödvändigt ställas om till ett värde inom

## Insulinpump – beslutsstöd

| Rekommendation                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Gäller patienter med                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Rekommenderade åtgärder                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BEHÅLL</b><br>Gäller oavsett om pumpen är konventionell (basal-bolus) eller styrd efter sensorvärde (AID / closed-loop)                                                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mindre kirurgi, kort avbrott i patientens möjlighet att sköta själv</li> <li>Stabil patient, välinställd diabetesbehandling</li> <li>Patienten förstår sin egen pump och kan förklara aktuella inställningar för den perioperativa personalen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>Dokumentera modell, ev. sensor, total basal dygnsdos</li> <li>Bibehåll basal dygnsdos</li> <li>Undvik måltidsdoser under fasta</li> </ul>                                                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Tillägg vid AID-pump (automatisk insulindosering utifrån sensorvärde)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Justera v.b. sensor-/pumpmål (inom 6–10 mmol/L) eller anv. förvalt läge med mindre aggressiv korrektion (sport/aktivitetsläge)</li> <li>P-glukos minst 2–4 ggr/dygn för att upptäcka sensoravvikelse</li> <li>Vid betydande avvikelse: ställ pumpen i manuellt läge (konstant kontinuerlig basaldos) eller ersätt med annan insulinregim</li> </ul> <i>Diskutera vid behov inställningar med diabetesläkare.</i> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>SÄTT UT</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Relativa kontraindikationer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Större eller akut kirurgi</li> <li>Instabil patient</li> <li>MR-inkompatibel pump och MR-behov</li> <li>Behov av elkonnektör</li> <li>Pump/sensor i operationsområde utan möjlighet till flytt</li> <li>Saknad utbildning eller kompetens hos vårdpersonalen att hantera och kontrollera pumpen</li> </ul>                                                                                                                                                 | <b>Atersättning</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>När patienten åter åter själv och är klar nog att sköta sin behandling</li> </ul> <div> <b>OBS!</b><br/>           Insulin måste alltid ordinerats vid utsättning av pump, ersätt med injektioner eller insulininfusion         </div> |
| <b>Att tänka på</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Utnyttja patientens kunskap om sin pump inför operationen och uppmana patienten att visa anestesipersonalen hur den fungerar</li> <li>Pumpar är dyra (35 000–45 000 kr) och bör vid utsättning tas noga om hand åt patienten.</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Bild 3, Insulinpump beslutsstöd - se fullstorlek i bilaga 1

6-10 mmol/L, eller så kan man perioperativt använda de förprogrammerade sportlägen som många modeller har vilket innebär ett mål på ca 8 mmol/L. Oavsett bör P-glukos kontrolleras regelbundet, minst 2-4 gånger per dygn, för att upptäcka eventuell sensoravvikelse och risk för feldosering. Vid betydande avvikelse mellan sensorvärde och P-glukos bör det automatiska läget avslutas och pumpen ställas i manuellt läge (dvs att den endast ger en icke variabel kontinuerlig basinsulindos), eller pumpbehandlingen ersätts med annan insulinregim.

Andra mer direkta kontraindikationer för att ha kvar en pump är MR-inkompatibilitet, elkonverteringsbehov, pump i operationsområde och patienter som blir instabila. Diatermi är inte i sig en kontraindikation men pumpen bör flyttas från diatermiområdet.

Pumpar som varit avstängda perioperativt bör återinsättas efter att patienten äter själv och har sinnesnärvaro att kunna sköta sin behandling.

## Diabetesläkemedel utöver insulin

Utbudet av perorala diabetesläkemedel har exploderat senaste decennierna, oftast bemött av en restriktiv inställning från anestesikollegiet. Med tiden har hållningen dock blivit allt mer liberal till att behålla diabetesläkemedel igenom den perioperativa fasen och fastan vilket återspeglas i de internationella riktlinjerna.<sup>20,22-25</sup> I dag behåller ca 14% av europeiska kirurgiska patienter<sup>26</sup> sina läkemedel perioperativt, en

andel som bedöms öka. Med det och komplexiteten hos behandlingarna kommer ett krav på kunskap och en vilja hos den enskilde läkaren att göra individuella bedömningar för sina patienter. De rekommendationer som följer bör därmed alltid prövas mot den enskilda patientens förutsättningar.

Flera läkemedelsgruppers rekommendationer gör skillnad på mindre kirurgi och större, där vi med större menar långa operationstider, förväntad instabilitet eller stora vätskeskiften. När det gäller akut kirurgi där man inte hinner med utsättning bör läkemedlens respektive biverkansprofil tas i beaktning och planeras för. Gällande elektiva operationer och oavsiktligt tagna läkemedel så är det på samma sätt ofta möjligt att hantera risken för biverkningar utan att stryka patienten.

Diabetesläkemedel som sätts ut återinsätts först när patientens näringsintag är stabiliserat postoperativt.

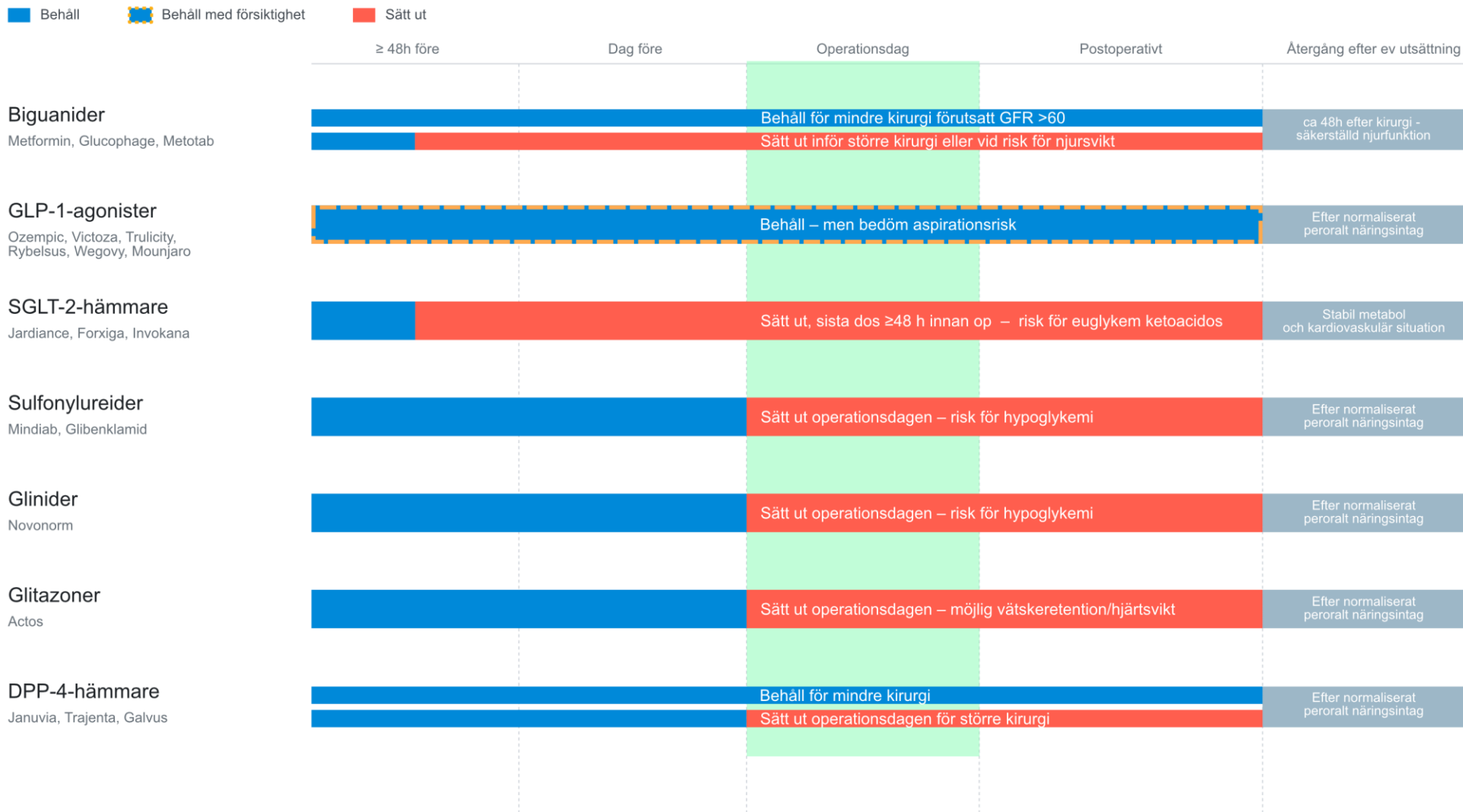
### Metformin

Bör behållas vid mindre kirurgi förutsatt normal njurfunktion, det vill säga ett GFR >60 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>.

Metformin inducerar inte hypoglykemi i sig själv. Risken för laktacidosis är mycket liten med en incidens på 1-15 per 100 000 behandlade patienter, med ökande incidens vid njursvikt. För annars stabila patienter är det en större vinst att de undviker avbrott i sin behandling.<sup>27-29</sup>

# Beslutsstöd diabetesläkemedel

Individuell bedömning. Vid akut kirurgi eller utebliven utsättning ta hänsyn till biverkansprofil och justera anestesi efter behov.



## GLP-1: aspirationsrisk

Förlängsamad ventrikeltömning kan kvarstå i veckor efter avslutad behandling.  
Bedöm individuell risk; överväg åtgärder som RSI, intubation istället för LM eller ultraljud av magsäcken.  
Aktiv utsättning kan destabilisera patientens diabetes – väg risk vs nytta.

## SGLT-2: euglykem ketoacidosis

Allvarlig och potentiellt livshotande komplikation vid stress eller fasta, även med normala glukosvärden.  
Lång halveringstid - ketoacidosis kan ske trots utsättning. Mät blodketoner vid acidosis.  
Vid hjärtsviktindikation: utsättning kan ge vätskeretention/dekompensation.

## GLP-1-agonister

GLP-1-agonister kan behållas inför kirurgi, förutsatt en individuell bedömning.

En av de direkta effekterna av GLP-1-analogerna är en förlångsammad ventrikeltömning, en effekt som på grund av en utdragen farmakokinetik kan stå kvar i veckor trots behandlingsuppehåll beroende på preparat. Därför utgör de en riskfaktor för aspiration ovanpå den redan förhöjda risken för patienter med diabetes. Utsättning är dock inte självklart, dels då det finns indicier på att patienter under behandling med GLP-1-agonister kan ha *färre* komplikationer<sup>30</sup>, men också på grund av att preparaten ofta behöver sättas ut flera veckor inför operation. Utan aktivt engagemang riskerar patienten att bli destabiliserad i sin sjukdom.

Evidensläget är fortfarande osäkert och stödjer sig framför allt på större retrospektiva studier och fallstudier<sup>30–34</sup> som pekar i olika riktningar avseende risken för aspirationspneumonier och andra komplikationer. Bilden kompliceras ytterligare av skillnader i dosering och biverkansprofil mellan olika GLP-1-preparat.

Den nuvarande bristen på evidens samt riskerna med en långvarig utsättning av ordinarie behandling gör att vi i dagsläget rekommenderar att behålla GLP-1-agonister.

En preoperativ bedömning av aspirationsrisk rekommenderas dock tills bevisläget är tydligare. Nyinsatt behandling, illamående, kräkningar eller tidig mättnad under senaste veckan är korrelerat med kvarvarande

ventrikelinnehåll<sup>31</sup> och bör höja beredskapen för aspiration och sänka tröskeln för riskminimerande åtgärder så som intubation, RSI, eller preoperativt ultraljud av magsäcken där kompetens finns för detta.<sup>35</sup>

Dessa riktlinjer tar inte ställning till GLP-1-agonister som tas för indikationer utanför diabetes, såsom viktminskning.

## SGLT-2i

Allvarliga och även dödliga fall av ketoacidosis med ett normalt eller bara måttligt förhöjt P-glukos (euglykem ketoacidosis) har uppmärksammats med SGLT-2-hämmare i samband med stress eller fasta. Sett till denna risk bör dessa preparat sättas ut minst 48 timmar innan kirurgi, internationella riktlinjer varierar mellan 24 och 72 timmar.<sup>31,36</sup> Flera av preparaten har liksom GLP-1-analogerna lång halveringstid och läkare involverade i omhändertagandet av patienter som står på dessa läkemedel bör vara uppmärksamma på att ketoacidosis kan ske trots utsättning. En analys av blodketoner bör ligga nära till hands på acidotiska patienter.

För patienter som står på SGLT-2-hämmare av hjärtsviktsskäl bör man vara uppmärksam på att utsättning kan leda till vätskeretention och för instabila patienter dekompenisering av hjärtsvikt.

## Sulfonureider / Glinider

Sätt ut samma dag. Sulfonureider stimulerar frisättning av insulin oavsett matintag och ska inte tas under fasta på grund av risken för hypoglykemier.<sup>37</sup>

## Glitazoner

Sätt ut samma dag. Glitazoner har sin effekt via aktivering av PPAR- $\gamma$ -proteinet som i sin tur reglerar metabolismen av glukos, lipider och protein. Risken för hypoglykemier är liten i sig själv eftersom de inte stimulerar insulinfrisättning. Glitazoner är dock också kopplade till vätskeretention och försämring av hjärtsvikt varför rekommendationen är att sätta ut preparatet.<sup>37,38</sup>

## DPP-4-antagonister

Ökad insulinfrisättning med DPP-4-antagonister är kopplad till kolhydratintag och risken för hypoglykemier under fasta är därför låg. GLP-1-nivåer ökar av DPP-4-inhibering men till mycket lägre nivåer än de som ses vid behandling med GLP-1-analoger och påverkan på ventrikelmotoriken bedöms inte kliniskt relevant.<sup>39-41</sup>

DPP-4-antagonister kan generellt behållas för mindre kirurgi.

diabetes och ungefär en tredjedel av gravida patienter har dessutom en tydligt nedsatt förmåga att uppfatta att deras socker är lågt, varför man som anestesilog inte kan förlita sig på att vakna patienter själva kan varna för farliga nivåer.<sup>43</sup>

Diabetes under graviditet – oavsett typ 1, typ 2 eller graviditetsdiabetes – medför kraftigt ökade risker för mamman i form av preeklampsi, stora barn, polyhydramnios och övervikt samt för barnet med ökad incidens och risk för intensivvårdsbehov postpartum, hypoglykemier, gulsot och respiratorisk svikt.<sup>44</sup>

Gravida patienter tar i regel inte orala antidiabetika, förutom i vissa fall metformin, och är därför i högre grad behandlade med insulin. Kombinationen graviditet, diabetes och kirurgibehov bör alltid föranleda en noggrann individuell bedömning inför anestesi.

# Anestesi för gravida patienter med diabetes

En graviditet skärper ytterligare behovet av noggrann glukoskontroll och ett strikt undvikande av hypoglykemier.

Rekommenderat intervall för P-glukos är oförändrat 6-10 mmol/L och generellt rekommenderar vi glukosmätning varje halvtimme under generell anestesi och varje timme för vakna patienter.<sup>42</sup>

Graviditet i sig är en allvarlig riskfaktor för hypoglykemier för patienter med typ 1-

# FÖRFATTARE

Riktlinjerna har sammanställts i samarbete mellan representanter från flera svenska sjukhus och i samråd med konsulter inom endokrinologi, tack särskilt till Henrik Wagner och Katarina Fagher. Ingen av författarna har deklarerat någon intressekonflikt.

Kontakt:

[Eric Lidgard](#) - Karolinska Universitetssjukhuset Solna, [eric.lidgard@regionstockholm.se](mailto:eric.lidgard@regionstockholm.se)

[David Juhlin](#) - Länsjukhuset Ryhov [david.juhlin@rjl.se](mailto:david.juhlin@rjl.se)

[Philippa Joersjö](#) - Sahlgrenska Universitetssjukhuset, [philippa.joersjo@vgregion.se](mailto:philippa.joersjo@vgregion.se)

[Peter Bansch](#) - Universitetssjukhuset i Lund, [peter.bansch@skane.se](mailto:peter.bansch@skane.se)

[Jakob Wallden](#) - Sundsvalls Sjukhus/Umeå Universitet, [jakob.wallden@umu.se](mailto:jakob.wallden@umu.se)

# REFERENSER

1. Årsrapporter - Nationella Diabetesregistret. Accessed January 28, 2026. [https://nдр.registercentrum.se/statistik/arsrapporter/p/Skf28\\_13i](https://nдр.registercentrum.se/statistik/arsrapporter/p/Skf28_13i)
2. Antunes PE, de Oliveira JF, Antunes MJ. Coronary surgery in patients with diabetes mellitus: a risk-adjusted study on early outcome. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008;34(2):370-375. doi:10.1016/j.ejcts.2008.05.008
3. Wesche J, Bakken T, Vethrus M, et al. High proportion of undiagnosed diabetes in patients surgically treated for infrarenal abdominal aortic aneurysm: findings from the multicentre Norwegian Aortic Aneurysm and Diabetes (ABANDIA) Study. *Cardiovasc Diabetol*. 2024;23(1):333. doi:10.1186/s12933-024-02421-w
4. Zhang X, Hou A, Cao J, et al. Association of Diabetes Mellitus With Postoperative Complications and Mortality After Non-Cardiac Surgery: A Meta-Analysis and Systematic Review. *Front Endocrinol*. 2022;13. doi:10.3389/fendo.2022.841256
5. Simó-Servat O, Amigó J, Ortiz-Zúñiga Á, et al. SMART DIABETES HOSPITAL: CLINICAL IMPACT IN COMPLEX SURGICAL UNITS OF A TERTIARY HOSPITAL. *Acta Diabetol*. 2025;62(3):423-428. doi:10.1007/s00592-024-02370-6
6. Rayman G, Page E, Hodgson S, Henley W, WR Briggs T, Gray WK. Improving the outcomes for people with diabetes undergoing surgery: An observational study of the Improving the Peri-operative Pathway of People with Diabetes (IP3D) intervention. *Diabetes Res Clin Pract*. 2024;207:111062. doi:10.1016/j.diabres.2023.111062
7. NICE-SUGAR Study Investigators, Finfer S, Chittock DR, et al. Intensive versus conventional glucose control in critically ill patients. *N Engl J Med*. 2009;360(13):1283-1297. doi:10.1056/NEJMoa0810625
8. Kansagara D, Fu R, Freeman M, Wolf F, Helfand M. Intensive insulin therapy in hospitalized patients: a systematic review. *Ann Intern Med*. 2011;154(4):268-282. doi:10.7326/0003-4819-154-4-201102150-00008
9. Bellon F, Solà I, Gimenez-Perez G, et al. Perioperative glycaemic control for people with diabetes undergoing surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2023;(8). doi:10.1002/14651858.CD007315.pub3
10. Noordzij PG, Boersma E, Schreiner F, et al. Increased preoperative glucose levels are associated with perioperative mortality in patients undergoing noncardiac, nonvascular surgery. *Eur J Endocrinol*. 2007;156(1):137-142. doi:10.1530/eje.1.02321
11. Wynes MA, Boyle JA. Effect of Average Blood Glucose Greater Than 140 mg/dL on Adverse Patient Outcomes in Adult Medical/Surgical Patients. *Innov Pharm*. 2021;12(1). doi:10.24926/iip.v12i1.3577
12. Kotagal M, Symons RG, Hirsch IB, et al. Perioperative hyperglycemia and risk of adverse events among patients with and without diabetes. *Ann Surg*. 2015;261(1):97-103. doi:10.1097/SLA.0000000000000688
13. Carlsson CJ, Nørgaard K, Oxbøll AB, et al. Continuous Glucose Monitoring Reveals Perioperative Hypoglycemia in Most Patients With Diabetes Undergoing Major Surgery: A Prospective Cohort Study. *Ann Surg*. 2023;277(4):603. doi:10.1097/SLA.0000000000000526
14. Han H, Lai J, Yan C, et al. Development and validation of a prediction model of perioperative hypoglycemia risk in patients with type 2 diabetes undergoing elective surgery. *BMC Surg*. 2022;22(1):167. doi:10.1186/s12893-022-01601-3
15. Garg R, Schuman B, Bader A, et al. Effect of Preoperative Diabetes Management on Glycemic Control and Clinical Outcomes After Elective Surgery. *Ann Surg*. 2018;267(5):858. doi:10.1097/SLA.0000000000002323
16. Pang QY, Wang JY, Liang XL, Jiang Y, Liu HL. The safety of perioperative dexamethasone with antiemetic dosage in surgical patients with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Perioper Med*. 2023;12(1):4. doi:10.1186/s13741-023-00293-4
17. Gan TJ, Jin Z, Ayad S, et al. Fifth Consensus Guidelines for the Management of Postoperative Nausea and Vomiting: Executive Summary. *Anesth Analg*. Published online November 14, 2025. doi:10.1213/ANE.0000000000007816
18. Avari P, Choudhary P, Lumb A, et al. Using technology to support diabetes care in hospital: Guidelines from the Joint British Diabetes Societies for Inpatient Care (JBDS-IP) group and Diabetes Technology Network (DTN) UK. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. 2025;42(3):e15452. doi:10.1111/dme.15452
19. Nicolini F, Santarpino G, Gatti G, et al. Utility of glycated hemoglobin screening in patients undergoing elective coronary artery surgery: Prospective, cohort study from the E-CABG registry. *Int J Surg*. 2018;53:354-359. doi:10.1016/j.ijsu.2018.04.021

20. Perioperative Care of People with Diabetes Undergoing Surgery | Centre for Perioperative Care. Accessed January 27, 2026. <https://cpoc.org.uk/guidelines-and-resources/guidelines/guideline-diabetes>
21. Lim HA, Kim M, Kim NJ, et al. The Performance of Continuous Glucose Monitoring During the Intraoperative Period: A Scoping Review. *J Clin Med*. 2024;13(20):6169. doi:10.3390/jcm13206169
22. American Diabetes Association Professional Practice Committee. Diabetes Care in the Hospital: Standards of Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*. 2024;48(Supplement\_1):S321-S334. doi:10.2337/dc25-S016
23. Ross PG, Stranks PS, Lee DT. *ADS-ANZCA Perioperative Diabetes and Hyperglycaemia Guidelines (Adults)*. Australian Diabetes Society; 2022. Accessed April 2, 2026. <https://www.diabetessociety.com.au/wp-content/uploads/2023/03/ADS-ANZCA-Perioperative-Diabetes-and-Hyperglycaemia-Guidelines-Adults-November-2022-v2-Final.pdf>
24. Cheisson G. Prise en charge périopératoire des patients diabétiques. *Prat En Anesth Réanimation*. 2025;29(2):76-83. doi:10.1016/j.pratan.2025.02.006
25. Rajan N, Duggan EW, Abdelmalak BB, et al. Society for Ambulatory Anesthesia Updated Consensus Statement on Perioperative Blood Glucose Management in Adult Patients With Diabetes Mellitus Undergoing Ambulatory Surgery. *Anesth Analg*. 2024;139(3):459-477. doi:10.1213/ANE.0000000000006791
26. Buggy DJ, Columb MO, Hermanides J, et al. Management and Outcomes of Perioperative Care of People with Diabetes across Europe (MOPED): a prospective, observational study. *Lancet Reg Health – Eur*. 2026;61. doi:10.1016/j.lanepe.2025.101535
27. Bano T, Mishra SK, Kuchay MS, et al. Continuation of Metformin Till Night Before Surgery and Lactate Levels in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Surgery. *Indian J Endocrinol Metab*. 2019;23(4):416-421. doi:10.4103/ijem.IJEM\_114\_19
28. Hulst AH, Polderman J a. W, Ouweneel E, et al. Perioperative continuation of metformin does not improve glycaemic control in patients with type 2 diabetes: A randomized controlled trial. *Diabetes Obes Metab*. 2018;20(3):749-752. doi:10.1111/dom.13118
29. Nair AS. Perioperative metformin: Friend or foe. *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2020;36(1):137. doi:10.4103/joacp.JOACP\_305\_17
30. Hobai IA, Baerdemaeker LD, Dhatriya K. Coming full circle: could glucagon-like peptide-1 receptor agonists confer a net perioperative benefit? *Br J Anaesth*. 2026;136(1):1-4. doi:10.1016/j.bja.2025.10.003
31. El-Boghdady K, Dhisi J, Fabb P, et al. Elective perioperative management of adults taking glucagon-like peptide-1 receptor agonists, glucose-dependent insulinotropic peptide agonists and sodium-glucose cotransporter-2 inhibitors: a multidisciplinary consensus statement: A consensus statement from the Association of Anaesthetists, Association of British Clinical Diabetologists, British Obesity and Metabolic Surgery Society, Centre for Perioperative Care, Joint British Diabetes Societies for Inpatient Care, Royal College of Anaesthetists, Society for Obesity and Bariatric Anaesthesia and UK Clinical Pharmacy Association. *Anaesthesia*. 2025;80(4):412-424. doi:10.1111/anae.16541
32. Chen YH, Zink T, Chen YW, et al. Postoperative Aspiration Pneumonia Among Adults Using GLP-1 Receptor Agonists. *JAMA Netw Open*. 2025;8(3):e250081. doi:10.1001/jamanetworkopen.2025.0081
33. Wu HL, Chen JT, Cata JP, Hsieh CH, Cherng YG, Tai YH. Risk of perioperative cardiorespiratory complications and mortality associated with preoperative glucagon-like peptide-1 receptor agonist use in type 2 diabetes mellitus: a nationwide propensity-score matched study. *Br J Anaesth*. 2026;136(1):86-97. doi:10.1016/j.bja.2025.08.003
34. Wolla CD, Pecha TJ, Sirianni JM, Schorg LM, Wolf BJ, Wilson SH. Ultrasound assessment of preoperative gastric volume in fasted diabetic surgical patients: A prospective observational cohort study on the effects of glucagon-like peptide-1 agonists on gastric emptying. *J Clin Anesth*. 2025;104:111853. doi:10.1016/j.jclinane.2025.111853
35. Kindel TL, Wang AY, Wadhwa A, et al. Multi-society clinical practice guidance for the safe use of glucagon-like peptide-1 receptor agonists in the perioperative period. *Surg Endosc*. 2025;39(1):180-183. doi:10.1007/s00464-024-11263-2
36. Li XQ, Mirsaidi N, Bauman J, Marino J, Harris YT, Schulman-Rosenbaum R. Updates on perioperative cessation of SGLT2 inhibitors. *Br J Anaesth*. 2025;134(5):1523-1525. doi:10.1016/j.bja.2025.01.037
37. Preiser JC, Provenzano B, Mongkolpun W, Halenarova K, Cnop M. Perioperative Management of Oral Glucose-lowering Drugs in the Patient with Type 2 Diabetes. *Anesthesiology*. 2020;133(2):430-438. doi:10.1097/ALN.0000000000003237
38. Arnold SV, Inzucchi SE, Echouffo-Tcheugui JB, et al. Understanding Contemporary Use of Thiazolidinediones. *Circ Heart Fail*. 2019;12(6):e005855. doi:10.1161/CIRCHEARTFAILURE.118.005855
39. Rehman MB, Tudrej BV, Soustre J, et al. Efficacy and safety of DPP-4 inhibitors in patients with type 2 diabetes: Meta-analysis of placebo-controlled randomized clinical trials. *Diabetes Metab*. 2017;43(1):48-58. doi:10.1016/j.diabet.2016.09.005
40. Umpierrez GE, Gianchandani R, Smiley D, et al. Safety and efficacy of sitagliptin therapy for the inpatient management of general medicine and surgery patients with type 2 diabetes: a pilot, randomized, controlled study. *Diabetes Care*. 2013;36(11):3430-3435. doi:10.2337/dc13-0277
41. Vellanki P, Rasouli N, Baldwin D, et al. Glycaemic efficacy and safety of linagliptin compared to a basal-bolus insulin regimen in patients with type 2 diabetes undergoing non-cardiac surgery: A multicentre randomized clinical trial. *Diabetes Obes Metab*. 2019;21(4):837-843. doi:10.1111/dom.13587
42. *Diabetes in Pregnancy: Management from Preconception to the Postnatal Period*. National Institute for Health and Care Excellence (NICE); 2020. Accessed April 30, 2026. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555331/>
43. Bahrami J, Tomlinson G, Murphy HR, Feig DS, CONCEPTT Collaborative Group. Impaired awareness of hypoglycaemia in women with type 1 diabetes in pregnancy: Hypoglycaemia fear, glycaemic and pregnancy outcomes. *Diabet Med J Br Diabet Assoc*. 2022;39(5):e14789. doi:10.1111/dme.14789
44. Karkia R, Giacchino T, Shah S, Gough A, Ramadan G, Akolekar R. Gestational Diabetes Mellitus: Association with Maternal and Neonatal Complications. *Medicina (Mex)*. 2023;59(12):2096. doi:10.3390/medicina59122096

# Bilagor

## Insulinpump – beslutsstöd

Rekommendation

Gäller patienter med

Rekommenderade åtgärder

### BEHÅLL

Gäller oavsett om pumpen är konventionell (basal-bolus) eller styrd efter sensorvärde (AID / closed-loop)

- Mindre kirurgi, kort avbrott i patientens möjlighet att sköta själv
- Stabil patient, välinställd diabetesbehandling
- Patienten förstår sin egen pump och kan förklara aktuella inställningar för den perioperativa personalen

- Dokumentera modell, ev. sensor, total basal dygnsdos
- Bibehåll basal dygnsdos
- Undvik måltidsdoser under fasta

#### Tillägg vid AID-pump (automatisk insulindosering utifrån sensorvärde)

- Justera v.b. sensor-/pumpmål (inom 6–10 mmol/L) eller anv. förvalt läge med mindre aggressiv korrektion (sport/aktivitetsläge)
- P-glukos minst 2–4 ggr/dygn för att upptäcka sensoravvikelse
- Vid betydande avvikelse: ställ pumpen i manuellt läge (konstant kontinuerlig basaldos) eller ersätt med annan insulinregim

*Diskutera vid behov inställningar med diabetesläkare.*

### SÄTT UT

#### Relativa kontraindikationer

- Större eller akut kirurgi
- Instabil patient
- MR-inkompatibel pump och MR-behov
- Behov av elkonvertering
- Pump/sensor i operationsområde utan möjlighet till flytt
- Saknad utbildning eller kompetens hos vårdpersonalen att hantera och kontrollera pumpen

#### Återinsättning

- När patienten åter äter själv och är klar nog att sköta sin behandling

#### OBS!

Insulin måste alltid ordinerars vid utsättning av pump, ersätt med injektioner eller insulininfusion

#### Att tänka på

- Utnyttja patientens kunskap om sin pump inför operationen och uppmåna patienten att visa anestesipersonalen hur den fungerar
- Pumpar är dyra (35 000–45 000 kr) och bör vid utsättning tas noga om hand åt patienten.

### Mål för P-glukos



### Perioperativ insulinbehandling

- Patienter som står på insulininjektioner**
- Behåll långverkande / basinsulin utan dosminskning under fastetiden
  - Instruera pat att ej ta måltidsinsulin under fastetiden
  - Pat med mixinsulin: halveras op-dag, sätts ut vid lång fasta
- Lokala förutsättningar varierar, använd lokala PM för val av preparat och för intervall av P-glukoskontroller**

  - Individuell planering viktig, särskild för mer instabila patienter
  - Använd gärna insulininfusion eller patientens egna pump där så är möjligt för en mer jämn behandling

### Patienter med insulinpump

**Relativa kontraindikationer mot att behålla pump**

- Större kirurgi med lång patientfrånvaro
- Instabil patient
- Saknad personalkompetens
- MR-behov, elkonerteringsbehov
- Pump i operationsområde

**OBS** Utsatta pumpar måste alltid ersättas med annan insulinregim

**Om pumpen behålls:**  
Dokumentera typ (AID eller konventionell), basal dygnsdos, P-glukosmål för AID-pump.

**Konventionell pump**  
(kontinuerlig basal dos, manuella bolusar)

- Bibehåll basal dygnsdos
- Ge ej måltidsdoser

**AID-pump** (sensorstyrd automatisk insulindosering)

- Ställ v.b. om för lågt ställda P-glukosmål, "sportläge" kan användas
- Sensorvärdena bör kontrolleras regelbundet mot P-glukos
- Vid tveksamhet: sätt i manuellt läge, blir då som konventionell pump

### HbA1c – preoperativ tolkning (mmol/mol)



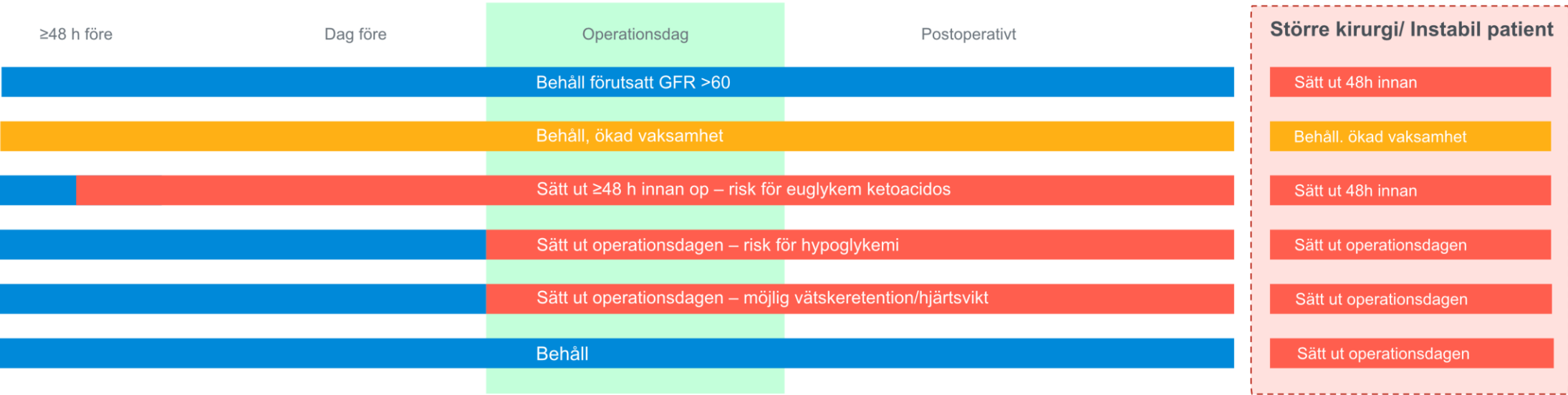
### PONV-profylax

Ge standarddos PONV-profylax. Betapred ger en liten övergående höjning av P-glukos utan påvisbar effekt på infektionsfrekvens

### Diabetesläkemedel utöver insulin, beslutsstöd

för mindre / mellanstor kirurgi

- Biguanider**  
Metformin, Glucophage
- GLP-1 agonister**  
Ozempic, Trulicity m.fl.
- SGLT-2-hämmare**  
Jardiance, Forxiga
- Sulfonyl / Glinider**  
Mindiab, Novonorm
- Glitazoner**  
Actos
- DPP-4-hämmare**  
Januvia, Trajenta, Galvus



### GLP-1: bedöm aspirationsrisk

Förlängsamman ventrikeltömning kan kvarstå i veckor även efter avslutad behandling.

**Faktorer som ökar risken för kvarvarande maginnehåll:**

- Illamående
- Kräkningar
- Hög dos
- Tidig mättnad
- Nyinsatt behandling
- Vissa preparat

*Vid multipla faktorer överväg åtgärd, tex RSI, intubation,ultraljud av magsäck preop*

### SGLT-2: euglykem ketoacidosis

Allvarlig komplikation utlöst av stress eller fasta, även med normala glukosvärden.

**Sätt ut ≥48 h innan op**

Lång halveringstid - ketoacidosis kan inträffa trots utsättning. Låg tröskel för provtagning av blodketoner.

### Gravida med diabetes

Samma målintervall (6–10 mmol/L) men utökad övervakning under anestesi.

**Glukosmätning**

- Var 30 min under generell anestesi
- Varje timme för vakna patienter

~1/3 av T1DM-gravida har nedsatt känsla för hypoglykemier.

### Kom ihåg

- Konsultera endokrinolog vid behov
- Patienter med diabetes typ 1 får aldrig lämnas utan insulin, varken vid fasta eller vid kritisk sjukdom
- Använd patientens egen kunskap om sin sjukdom, sin pump och sin behandling