

Gäller för: Verksamhet Medicin Geriatrik och Akutmottagning Östra, Verksamhet
Anestesi Operation IVA Östra, Intensivvård och postoperativ vård Östra
Innehållsansvar: Lior Schnitzer, (lioscl1), Specialistläkare
Granskad av: Flera granskare finns - se eftersättsblad
Godkänd av: Sofia Ekdahl, (sofek1), Verksamhetschef

Giltig från: 2026-07-29

Giltig till: 2028-07-29

Akuta diabeteskomplikationer

Revideringar i denna version

- Dokumentet har strukturerats om med ny innehållsförteckning och tydligare indelning i hyperglykemi-, hypoglykemi- och laktatacidosavsnitt.
- Avsnittet om DKA har reviderats enligt nya internationella konsensusriktlinjer med ny definition och klassificering i mild, medelsvår och svår DKA.
- Kaliumbehandlingen har uppdaterats med nya gränsvärden och doseringsrekommendationer (K-infusion vid S-K <5,0 mmol/l i stället för <5,5 mmol/l).
- Insulnavsnittet har utökats med viktbaserad doseringstabell och rekommendation om parallell basinsulinbehandling.
- Helt nytt och mer omfattande behandlingsschema för hyperosmolärt syndrom (HHS), inklusive definition, osmolalitetsberäkning och viktbaserad insulindosering.
- Avsnittet "Urspårad diabetes" har omarbetats med tydligare definition, behandlingsindikationer och rekommendation om subkutan insulinbehandling hos stabila patienter.
- Hypoglykemi har fått ny klassificering (grad 1–3) och utökad handläggning, inklusive intranasalt glukagon.
- Avsnittet om tablettutlöst hypoglykemi har kompletterats med specifika läkemedelsexempel och rekommenderad observationstid.
- Nytt separat avsnitt om normoglykem ketoacidosis, särskilt kopplat till SGLT2-hämmare, graviditet och lågt kolhydratintag.
- Laktatacidosavsnittet har uppdaterats med rekommendation om hemodialys/CRRT som förstahandsbehandling vid svåra fall i stället för Tribonat enligt fast formel.

Syfte

Att ge ett optimalt, standardiserat omhändertagande av patienter med akuta diabeteskomplikationer enligt de senaste nationella och internationella riktlinjerna. Behandlingsschema diabetes ketoacidosis finns även som separat rutin.

OBS! Se separat rutin gällande gravida.

Ansvar

Respektive linjeförordnad ansvarar för att rutinen är känd och följs.

Uppföljning och utvärdering

Revisionsansvarig ansvarar för uppföljning och utvärdering. Avvikelse hanteras enligt SU:s riktlinjer för MedControl Pro.

Innehållsförteckning

Hyperglykemi.....	4
1. Diabetes ketoacidosis (DKA)	4
2. Hyperosmolärt syndrom (HHS) med eller utan koma	9
3. Urspårad diabetes (svår hyperglykemi utan DKA/HHS).....	13
4. Hyperglykemi vid akuta tillstånd.....	13
Hypoglykemi	14
1. Insulinutlöst hypoglykemi	14
2. Tablettutlöst hypoglykemi	15
Insulinintoxikation	16
Normoglykem ketoacidosis.....	16
Laktatacidosis med eller utan koma.....	17

Hyperglykemi

Hyperglykemi utgör, tillsammans med hypoglykemi, de vanligaste akuta diabeteskomplikationerna. Diabetes ketoacidosis och hyperosmolärt syndrom är båda potentiellt livshotande tillstånd där behandling bör påbörjas så fort som möjligt. Nedan finns definitioner, behandlingsscheman och allmänna rekommendationer för provtagning och vårdnivå. Det är viktigt att komma ihåg att runt 30% av patienter med allvarlig hyperglykemi har en hybrid DKA/HHS-bild. DKA utvecklas vanligtvis under flera timmar till några dagar, och HHS utvecklas under flera dagar till en vecka. Sänkt medvetandegrad är vanligare i HHS. Illamående, kräkningar och buksmärter är vanligare i DKA där även s.k. Kussmaulandning (djup och snabb andning) kan förekomma. Vid en blandad HHS/DKA-bild behandlas detta initialt som vid DKA.

1. Diabetes ketoacidosis (DKA)

(detta behandlingsschema finns även som separat rutin: [Diabetes ketoacidosis \(DKA\) behandlingsschema](#))

DEFINITION DIABETES KETOACIDOS:

1. Oftast högt p-glukos ($> 11,1$ mmol/l) eller känd diabetes oavsett p-glukos.
2. pH $< 7,3$ och/eller S-bikarbonat < 18 mmol/l.
3. Höga ketoner (blodketoner ≥ 3 mmol/l eller $> 2+$ i urinen).

Alla tre kriterier samtidigt $\rightarrow$ DKA

Kontakta IVA vid pH $\leq 7,15$, chock, koma eller grav hypokalemi.

	Mild DKA	Medelsvår DKA	Svår DKA
D: Känd diabetes eller förhöjt p-glukos	P-glukos $> 11,1$ mmol/l		
K: Ketonemi	B-ketoner 3,0-6,0 mmol/l	B-ketoner 3,0-6,0 mmol/l	B-ketoner $> 6,0$ mmol/l
A: Acidosis	7,25 $<$ pH $< 7,30$ eller S-bikarbonat 15-18 mmol/l	7,0 $<$ pH $< 7,25$ eller S-bikarbonat 10-15 mmol/l	pH $< 7,0$ eller S-bikarbonat < 10 mmol/l
Medvetandegrad	Vaken (RLS 1)	RLS 1-2	RLS > 3
Vårdnivå	Vanlig vårdavdelning	MAVA/IMA	IMA/IVA i samråd med narkos

Mild ketoacidosis (ej normoglykem) hos okomplicerad, alert patient kan behandlas med s.c. insulin: 0,1 E/kg snabbverkande insulin som s.c. bolus, följd av 0,2 E/kg varannan timme tills p-glukos <13,9. Därefter halveras dosen till 0,1 E/kg varannan timme tills ketoacidosen är upphävd. Vätsketerapi och kaliumersättning enligt instruktioner nedan. Om glukos sjunker <13,9 och acidosen inte är hävd eller vid försämring: Övergång till ordinarie insulininfusion enligt nedan.

Kontroller: medvetandegrad, andningsfrekvens, POX, puls, BT minst 1/tim initialt.

- Sätt 2 gröna PVK: vätska (1) och kaliuminfusion (2) i den ena och insulin (3) i den andra nålen.
- Kontrollera urinproduktion: Överväg KAD och timdiures om oklar och/eller påverkad patient.
- Kontrollera venös utökad blodgas 1g/tim tills 1 tim in på punkt 5, därefter glesare om stabilt. Kontroll av blodketoner kan ersätta venös blodgas vid de provtagningstillfällen då kaliumvärdet inte behöver analyseras.
- Ta bort ev. insulinpump. Patienter med känd insulinbehandlad diabetes kan få basinsulinet enligt tidigare ordination/patientens reservrutiner vid pumphaveri.
- Mät p-glukos blodigt, inte via kontinuerlig mätare (CGM:Libre/Dexcom).
- Lägg in *ordinationsmall ketoacidosis* MGAÖ i läkemedelsmodulen så kan ssk signera vätske-/insulin-/kaliuminfusion efter hand.

1.1. VÄTSKA – FÖRSTA PRIORITET, *påbörjas omedelbart*

Starta med infusion Ringer-Acetate, därefter ordineras insulin.

- Tim 1: 1000 ml Ringer Acetate (1000ml/tim)
 - Tim 2 och 3: 2000 ml Ringer-Acetate (1000 ml/tim)
 - Därefter: Ringer-Acetate 250 ml/tim
- När p-glukos är <13,9 mmol/l: byt från Ringer-Acetate till 10 % Glukos enligt punkt 5 nedan.

Observera att vätsketillförseln kan behöva *anpassas beroende på det kliniska tillståndet* (t.ex. grad av dehydrering, diures, blodtryck, kardiovaskulärt status och eventuell sepsis) och patientens ålder, mm.

1.2. KALIUM sjunker ALLTID när insulin ges vid högt p-glukos

Trots normalt eller högt s-Kalium har patienten kaliumbrist. **(uppskattad förlust 3-6 mmol/kg vid DKA).**

Om patienten har njursvikt: kontrollera urinproduktion, kontakta läkare före kaliuminfusion.

Om s-kalium <3,3 mmol/l: Kontakta läkare och starta K-infusion före start av insulin.

Om fortsatt sjunkande s-kalium bör IVA-läkare kontaktas för ev. CVK och övertag. Om s-K <5,0 mol/l: Starta **K-infusion samtidigt med insulininfusion:**

- Sätt 20-30 mmol K (Addex-Kalium 2 mmol/ml, 20 ml) per liter iv vätska: Maxtakt via PVK är 10 mmol/tim
- Kontrollera S-Kalium var 1 - 2 tim, därefter var 4 tim.
- Mål för behandling är s-kalium 4 - 5 mmol/l
- Om s-K <3,3: Stäng av insulininfusionen och kontakta läkare direkt.

1.3. INSULIN iv ges efter att infusion Ringer-Acetat påbörjats.

Starta insulininfusion redan på akutintaget.

100 E snabbverkande insulin (Insulin Lispro®, Insulin Aspart®, Novorapid®, Humalog®, Apidra®) sätts till 500 ml 0,9 % NaCl, flusha ut 20 ml. Observera att plastpåsen absorberar insulin, därför vid utebliven effekt av insulin efter några timmar överväg byte av insulininfusion med ny. 100E snabbverkande insulin i 500 ml NaCl/tim motsvarar då 6E/tim även om infusionstakten eg innebär 8,4 E/tim.

Startdos: 0,1 E/kg / tim:

Vikt	Insulin (E/tim)	Insulindropp (ml/tim)
40 kg	4	28
45 kg	4,5	31
50 kg	5	35
55 kg	5,5	38
60 kg	6	42
65 kg	6,5	45
70 kg	7	49
75 kg	7,5	52
80 kg	8	56
85 kg	8,5	59
90 kg	9	63
95 kg	9,5	66
100 kg	10	70

- P-glukos kontrolleras 1g/tim initialt
- P-glukosfall med 4 mmol/tim eftersträvas ned till p-glukos 15 mmol/tim (se punkt 5)

Om p-glukos sjunker snabbare än 4 mmol/tim: halvera infusionstakten.

Om p-glukos sjunker långsammare än 2 mmol/tim: öka infusionstakten med 50%.

Om p-glukos sjunker mycket snabbt kan insulininfusionen stängas av under en kort

stund (högst 5 - 10 min) tills man kopplat glukosinfusion 5 - 10% som därefter ges samtidigt med insulininfusionen.

- Eftersträva sänkning av B-ketoner med 0,5 mmol/l/tim eller stegring av Base Excess
- Har patienten långverkande insulin sedan tidigare (Toujeo®, Tresiba®, Abasaglar®, Lantus®, Humulin NPH®) fortsätt med det, annars ge parallellt med insulininfusion långverkande 0,15-0,30 E/kg sc.

Patient som förbättras och vill äta får göra så. Fortsätt med insulininfusionen och ge en måltidsdos sc.

1.4. GLUKOS – ges när p-glukos sjunkit under 13,9 mmol/l

- Fortsätta med separat iv-insulin enligt ovan, lägg till glukos 10% 500 ml + 20 mmol Addex-K: 100 ml/tim.
- Vid risk för övervätskning (t.ex. hjärtsvikt/njursvikt) kan insulin- och kaliuminfusion tas bort och ersättas med inf Glukos 10% 500 ml + 20 mmol K + 20 E snabbverkande insulin: 100 ml/tim, tills B-ketoner normaliserats. Detta alternativ medför högre risk för feldosering.
- Målglukos 5,6 - 10 mmol/l. Vid graviditet är målvärdet för p-glukos 3,5 – 7,8 mmol/l (se separat PM för ketoacidosis under graviditet).
- Kontrollera venös blodgas eller B-ketoner efter 1 tim. Om stabilt kan provtagning glesas ut. Mål för ketonnedgång ~0,5 mmol/l/tim.
- Behandling fortsätter tills B-ketoner (eller Base Excess + St Bik) normaliserats.
- Om inte B-ketoner (eller BE + St Bik) normaliseras behövs mer insulin, vilket kan kräva högre energitillförsel per oralt eller iv.
- Om patienten vill äta ges måltidsdos sc samtidigt med fortsatt infusion.

1.5. BUFFERT

Ges endast på IVA. Rekommenderas inte i vanliga fall

OBS! s-Kalium sjunker med 0,6 mmol/l för varje pH-stegring 0,1.

1.6. AVSLUTA BEHANDLINGEN

- efter tidigast 6 timmar om acidosen är hävd (pH >7,3, blodketoner <0,6, S-bikarbonat >18 mmol/L eller BE normaliserat) och patienten mår bra och kan äta. Avsluta alltid i anslutning till måltid – om sen kväll eller natt ska behandlingen fortsätta tills följande morgon.

- Ge måltids- **och** basinsulin före maten enligt läkarordination. Låt patienten äta, avsluta insulininfusionen *tidigast* 1-2 timmar efter sc administrering av långverkande insulin. Vid nydebuterad diabetes ges basinsulin (ABASAGLAR®, Toujeo®) 0,5-0,6 E/kg. En lägre dos på 0,3 E/kg bör övervägas vid hög risk för hypoglykemi (njursvikt, sköra äldre). Patienter med känd insulinbehandlad

diabetes kan få sitt basinsulin enligt tidigare ordination om det inte föreligger misstanke om olämpligt låg dos (högt HbA1c).

Allmänna synpunkter:

Ketoacidosis beror på allvarlig insulinbrist.

- Det viktiga är att häva ketoacidosen, p-glukos ska inte sjunka för snabbt. Ibland kan man behöva ge extra glukosinfusion för att kunna ge tillräckligt med insulin för att bryta ketonproduktionen.
- Tänk på att patienten har kaliumbrist, är dehydrerad och att det oftast finns en utlösande orsak som t.ex. infektion, hjärtinfarkt, stroke, pancreatit, hypertyreos, alkoholism, otillräcklig insulintillförsel pga. dålig compliance, fel på insulinpump/infusionsset eller nydebuterad diabetes. Upp mot 20% av patienterna har ingen tidigare känd diabetes.
- Oftast föreligger insulinresistens pga. ökad insöndring av stresshormoner vilket kräver mer insulin.
- Symtom kan utvecklas under timmar – dagar. Patient som är gravid eller har insulinpump har ökad risk att utveckla DKA.
- **Obs gravida:** Ketoacidosis kan uppkomma även vid nästan normala glukosnivåer, så kallad **normoglykem ketoacidosis**. För att kunna ge tillräckligt med insulin för att häva ketoacidosis kan man ofta behöva ge 10 % glukosinfusion vid sidan av insulin- och kaliuminfusion.
- OBS. Var observant på att patient med typ 2 diabetes som behandlas med SGLT-2-hämmare (T Jardiance®, T Invokana®, T Forxiga®) kan utveckla ketoacidosis utan speciellt höga glukosvärden. Behandlas enligt DKA-schema.

Källor: Umpierrez GE, Davis GM, ElSayed NA, Fadini GP, Galindo RJ, Hirsch IB, Klonoff DC, McCoy RG, Misra S, Gabbay RA, Bannuru RR, Dhatariya KK.

Hyperglycemic Crises in Adults With Diabetes: A Consensus Report. Diabetes Care.

2024 Aug 1;47(8):1257-1275. doi: 10.2337/dci24-0032. PMID: 39052901; PMCID: PMC11272983.. Vårdprogram DKA SU/SS, SU/Mölndal, Kungälv's sjukhus, SUS/Lund. Internetmedicin.se. Diabeteshandboken.se. Janusinfo.se

2. Hyperosmolärt syndrom (HHS) med eller utan koma

Definition Hyperosmolärt syndrom:

Hyperglykemi, ofta >30 mmol/l, S-Osmolalitet >320 mOsm/l, eller enligt formel: $(2 \times S\text{-Na}) + P\text{-glukos} >300$ mOsm/l. pH $>7,3$

Orsaker/utlösande faktorer:

Uttalad hyperglykemi med vätskeförluster, intorkning och hyperosmolalitet.
Infektioner, hjärtinfarkt, stroke, ulcus, kirurgi, trauma, ofta hos äldre patienter.
Läkemedel: diuretika, steroider, betablockerare, fentiaziner.

Symtom:

Svaghet, törst, polyuri, intorkning, illamående, förvirring, koma.

Provtagning:

S-Osmolalitet. OBS! Detta prov analyseras i Borås och tar vanligtvis 1–2 dagar att besvara. Följ därför effektiv osmolalitet med formeln: $2 \times S\text{-Na} + P\text{-glukos}$.

P-glukos varje timma och S/P-kalium varje eller varannan timma.

S-natrium, S-kreatinin var 3–4 tim.

Arteriell blodgas initialt, inklusive analys av laktat. Därefter sker blodgaskontroll vb.

Provtagning och undersökning för att finna eventuella utlösande faktorer: Hb, LPK, CRP, elstatus, leverstatus, S-urea, blod-, svalg- och urinodlingar, infarktprover, lungröntgen, EKG mm. OBS provtagning får ej fördröja behandlingsstart eller inläggning.

Kontroller:	BT, puls, andningsfrekvens, medvetandegrad, temp, diures Sätt KAD. Eventuell artärkateter om patienten vårdas på IVA. Pulsoximeter hos mentalt påverkad patient. Kontrollfrekvens beror på patientens tillstånd.
Inför behandling:	En grön PVK (trevägsran) för vätsketillförsel och kaliuminfusion i ena armen och en grön PVK i den andra armen för insulininfusion.

Allmänt

Diagnostik och behandling av utlösande orsak.

Lågmolekylärt heparin i lågdos om ej kontraindikation finns (ex Fragmin 5000E/dag) för att förebygga tromboemboli.

Avveckling av intensivbehandling som vid ketoacidosis.

Överväg IVA-vård i varje enskilt fall. Mortaliteten är hög vid hyperosmolärt syndrom.

Behandling hyperosmolärt syndrom

2.1. VÄTSKA - FÖRSTA PRIORITET, *påbörjas omedelbart*

Starta med infusion 0,9% NaCl, därefter ordineras insulin.

- Korrigera ej mer än hälften av kliniskt uppskattad vätskebrist de första 12 timmarna. Full korrektion inom två dygn är tillräckligt.
- 500 - 1000 ml NaCl iv skall ha tillförts innan insulinbehandlingen initieras. (Se i övrigt vätskebehandlingsschema ketoacidosis).
- Tim 1: 1000 ml 0,9 % NaCl/tim (1000ml/tim)
- Därefter: Ringer-Acetat (börja med 1000 ml/h, därefter bestäms takten av hur snabbt natrium och S-Osmolalitet sjunker (S-Na bör ej sjunka snabbare än 10 mmol/l/dygn eller 0,5 mmol/l/tim och S-Osmolalitet ej snabbare än 3,0-8,0 mOsm/l/dygn). Viktigt! Vätskebehandling och sjunkande P-glukos ger upphov till natriumstegring initialt, detta på grund av vattenförskjutning till det intracellulära utrymmet. Användning av hypotondropp bör endast ske om S-Osmolalitet fortsätter stiga trots adekvat vätske- och insulinbehandling.
- För patienter med hög risk för övervätskning (som vid hjärtsvikt eller grav njursvikt) behöver vätsketillförseln anpassas. Då får man ge vätska i bolus á 250 ml och observera patientens hemodynamik regelbundet (POX, blodtryck, diures och perifera ödem).

2.2. KALIUM sjunker ALLTID när insulin ges vid högt p-glukos

Trots normalt eller högt S-Kalium har patienten kaliumbrist.

Om patienten har njursvikt: Kontrollera urinproduktion, kontakta läkare före kaliuminfusion.

Om S-Kalium <3,3 mmol/l: Kontakta läkare och starta K-infusion före start av insulin.

Om fortsatt sjunkande S-Kalium bör IVA-läkare kontaktas för ev. CVK och övertag.

Om S-K <5,0 mol/l: Starta **K-infusion samtidigt med insulininfusion:**

Sätt 20-30 mmol K (Addex-Kalium 2 mmol/ml, 20 ml) per liter iv vätska: Maxtakt via PVK är 10 mmol/tim

Kontrollera S-Kalium var 1–2 tim, därefter var 4 tim.

Mål för behandling är S-Kalium 4–5 mmol/l

Om S-K <3,3: Stäng av insulininfusionen och kontakta läkare direkt.

2.3. INSULIN iv ges *efter* att NaCl-infusion påbörjats

Starta insulininfusion redan på akutintaget.

100 E snabbverkande insulin (Insulin Lispro®, Insulin Aspart®, Novorapid®, Humalog®, Apidra®) sätts till 500 ml 0,9 % NaCl, flusha ut 20 ml. Observera att plastpåsen absorberar insulin. 100E Humalog® i 500 ml NaCl/tim motsvarar då 6E/tim även om infusionstakten eg innebär 8,4 E/tim.

Ge 0,05 E/kg / tim om B-ketoner <3,0 mmol/l. (Om B-ketoner >3,0 eller acidosis, använd ketoacidosschema):

Vikt	Insulin (E/tim)	Insulindropp (ml/tim)
40 kg	2	14
45 kg	2,25	16
50 kg	2,5	17
55 kg	2,75	19
60 kg	3	21
65 kg	3,25	23
70 kg	3,5	25
75 kg	3,75	26
80 kg	4	28
85 kg	4,25	30
90 kg	4,5	32
95 kg	4,75	33
100 kg	5	35

- P-glukos kontrolleras 1gg/tim initialt
- Målglukos 11,0–13,9 mmol/l tills upphävning av HHS.

Om P-glukos sjunker snabbare än 6,7 mmol/l/tim: halvera infusionstakten.

Om P-glukos sjunker långsammare än 2 mmol/l/tim: öka infusionstakten med 50%.

Om P-glukos sjunker mycket snabbt kan insulininfusionen stängas av under en kort stund tills man kopplat glukosinfusion 5 - 10% som därefter ges samtidigt med insulininfusionen.

Patient som förbättras och vill äta får göra så. Fortsätt med insulininfusionen och ge en måltidsdos sc.

2.4. GLUKOS – ges när p-glukos sjunkit under 13,9 mmol/l

- Fortsätta med separat iv-insulin enligt ovan, lägg till glukos 10% 500 ml + 20 mmol Addex-K: 100 ml/tim.
- Vid risk för övervätskning (t.ex hjärtsvikt/njursvikt) kan insulin- och kaliuminfusion tas bort och ersättas med inf Glukos 10% 500 ml + 20 mmol K + 20 E snabbverkande insulin: 100 ml/tim, tills B-ketoner normaliserats. Detta alternativ medför högre risk för feldosering.
- Målglukos 5,6 - 10 mmol/l. Vid graviditet är målvärdet för P-glukos 3,5 – 7,8 mmol/l.
- Kontrollera venös blodgas eller B-ketoner efter 1 tim. Om stabilt kan provtagning glesas ut. Mål för ketonnedgång ~0,5 mmol/l/tim.

Behandling fortsätter tills B-ketoner (eller Base Excess + St Bik) normaliserats.

Om patienten vill äta ges måltidsdos sc samtidigt med fortsatt infusion.

2.5. AVSLUTA BEHANDLINGEN

När kriterier för upphävd HHS uppnås:

Stabil patient med normaliserad medvetandegrad. P-glukos <13,9 mmol/l. Beräknad S-osmolalitet ($2 \times S\text{-Na} + P\text{-glukos}$ <300) **och** urinproduktion >0,5 mL/kg/timme.

3. Urspårad diabetes (svår hyperglykemi utan DKA/HHS)

Så kallad urspårad diabetes innebär ett förhöjt blodsocker OCH allmänpåverkan, dehydrering eller osmotiska symtom. Förhöjt blodsocker hos opåverkad patient som inte riskerar dehydrering eller ketoacidosis kan följas upp på ordinarie mottagning i första hand. Urspårad diabetes med behov av snabb eller noggrann blodsockerkontroll ex vid samtidig stroke, hjärtinfarkt, sepsis kan behandlas med insulininfusion som vid ketoacidosis. Stabila och okomplicerade patienter kan oftast behandlas med subkutan snabbverkande insulin: 0,1 E/kg snabbverkande insulin som s.c. bolus, följd av 0,2 E/kg varannan timme tills P-glukos <13,9. Övrig behandling, kontroller, provtagning och övervakning behöver oftast inte vara lika intensiv som vid diabetes med ketoacidosis.

4. Hyperglykemi vid akuta tillstånd

Vid akuta tillstånd såsom chock, sepsis, hjärtinfarkt, stroke eller svår infektion är det viktigt att upprätthålla en bra sockerbalans. Detta påverkar gynnsamt både det akuta förloppet och risken för senare komplikationer.

Det är ofta lämpligt att behandla patienten med insulininfusion enl. samma principer som vid ketoacidosis. Behovet av behandling med vätska och elektrolyter är oftast inte lika stort som vid ketoacidosis. Hos en del patienter skall i stället viss vätskerestriktion iakttas (hjärtsviktstendens). Provtagning och övervakning modifieras alltefter tillståndet. Behandlingstiden kan vara 2–3 dagar.

Hypoglykemi

Hypoglykemi är P-glukos $<3,9$ mmol/l. Grad 1 hypoglykemi ($3,0 < \text{P-glukos} < 3,9$) är ofta symtomlös. Vid grad 2 hypoglykemi (P-glukos $<3,0$) eller grad 3 hypoglykemi (definieras som hypoglykemi som kräver assistans för att hävas) brukar symtom uppstå:

- Svettningar, darrningar, blekhet och hjärklappning
- Hunger
- Oro, ängslan
- Sänkt uppmärksamhet, sluddrigt tal
- Förvirring, minnesstörningar, irritabilitet, aggression
- Avvikande beteende, konfusion, svaghet
- Akut synstörning, fokala neurologiska bortfall – kan te sig som stroke med t.ex. halvsidig förlamning
- Kramper, koma

OBS! Mångårig diabetes (särskilt vid dålig metabol kontroll eller vid frekventa hypoglykemier) kan s.k. unawareness förekomma – patienter kan då, även vid väldigt lågt p-glukos inte känna av några symtom.

Hypoglykemi är ett akut och potentiellt livsfarligt tillstånd och bör behandlas utan fördröjning!

1. Insulinutlöst hypoglykemi

Provtagning	Blodsockermätare.
Kontroller	Medvetandegrad, puls, blodtryck.
Behandling	Misstänker man akut hypoglykemi skall behandling påbörjas utan tillgång till svar på aktuellt P-glukos (det är låga blodsockervärden som kan vara farliga akut).
Vaken patient	- 4 druvsockertabletter, 1,5 dl juice eller 3 dl mjölk. - Mäta P-glukos efter 15 minuter. - Upprepa tills P-glukos normaliseras. - Ge även mer långverkande kolhydrat, tex smörgås och mjölk.
Medvetslös patient	- Ge 30% glukos iv, 20 ml i taget, sammanlagt 20–60 ml tills patienten vaknar - Överväg inj glucagon 1 mg im eller 3 mg intranasalt om patienten inte har PVK. - Mjölk och smörgås när patienten är fullt vaken

Övrigt

- Om hypoglykemin utlösts av direktverkande, snabbverkande eller medellångverkande insulin kan patienten ofta gå hem när utlösande faktor klarlagts och patienten mår bra och fått råd om ev insulinjustering.
- Om hypoglykemin orsakas av långverkande insulin (Abasaglar®, Lantus®, Toujeo®, Tresiba®) skall patienten observeras minst 4 timmar innan hemgång, överväg inläggning.
- Glöm ej att fråga om alkoholkonsumtion dagen innan!

2. Tablettutlöst hypoglykemi

Alla SU-preparat och glinider kan utlösa hypoglykemi eller koma. Utlösande faktor kan vara kombination med andra läkemedel, exempelvis salicylater, sulfa, fibrater och insulin, men också minskat matintag pga. annan sjukdom eller tex demens.

- Kortverkande insulinfrisättare: Repaglinid, Novonorm.
- Långverkande insulinfrisättare: Glimeperid, Glibenklamid, Glipizid.

Provtagning och kontroller

Se ovan.

Behandling

Se ovan.

OBS! Tablettutlösta hypoglykemier kan vara långdragna (2–3 dagar), framför allt vid behandling med långverkande insulinfrisättare men även kortverkande med till exempel akut njursvikt genom minskad elimination.

Lägg in patienten med glukosinfusion.

Observation 24–48 timmar pga. recidivrisk.

Insulinintoxikation

Sker oftast i suicitsyfte. Vanligen >100 E insulin.

Långvarig hypoglykemi. Hypokalemi.

Behandling

om ej fri venväg: Överväg intramuskulärt Glukagon 1 mg (endosspruta)

Glukos

Initialt 50 - 80 ml 30 % glukos, därefter 10 % glukos i infusion.

Starta med 250 ml/tim tills P-glukos >7 mmol/l, därefter 150 ml/tim.

Följ P-glukos initialt varje halvtimme (första 6 tim), därefter varje timma.

P-Kalium

Följs varje timma de första 6 timmarna.

Ge vid behov kalium i separat infusion.

OBS! Långverkande insulin (Tresiba®, Toujeo®, Abasaglar®, Lantus®) kan ge mycket långdragen hypoglykemi (dagar).

Normoglykem ketoacidosis

Ca. 10% av alla patienter med DKA presenterar med normoglykem ketoacidosis (pH <7,3, B-ketonar >3,0 mmol/l med **P-glukos <11,1**). Vanligaste orsakerna är minskat kolhydratsintag (som vid LCHF-diet, eller allmänt dåligt matintag), graviditet, alkohol eller leversvikt (hämmar glukoneogenes). Senaste åren har det blivit allt vanligare med SGLT2-associerad normoglykem ketoacidosis.

Behandling av normoglykem ketoacidosis är som vid DKA men att glukosdroppet kopplas på en mycket tidigare tidpunkt, oftast redan från början. Sätt ut ev. SGLT2-preparat.

Glukosmålet bör vara något högre än vid hyperglykem DKA på 8–12 mmol/l tills acidosen är upphävd.

Laktatacidos med eller utan koma

ÖVERVÄG ALLTID IVA-VÅRD!

Diagnos

Förhöjt laktat i blod ($>5,0$ mmol/l) och metabol acidosis. Tillståndet kan vara förenat med lågt, normalt och högt blodsocker.

Orsaker

- Typ A:** Tillstånd med dålig vävnadsperfusion/hypoxi (chock, hjärtstillestånd, tarmgangrän)
- Typ B 1:** Samband med underliggande sjukdom (ketoacidosis, leukemi, lymfom, AIDS, levercirrhos)
- Typ B 2:** Samband med läkemedel/intox. (Metformin, etylenglykol, metanol, cyanid, antivirala läkemedel)

Laktacidosis är vanligt vid cirkulationskollaps/hypoxi och vid diabetes typ 2 med njurinsufficiens och Metforminbehandling.

Provtagning och kontroller

- Som vid ketoacidosis. Vid blodgasanalyser kontrolleras laktat i helblod.
- **Obs: Frekventa blodgaskontroller!**
- Första blodgas (BGUTÖ) arteriell, därefter venös.

Behandling

- Insulin** Om hyperglykemi som vid diabetisk ketoacidosis
- Vätska** Huvudsakligen chockbehandling d.v.s. vätskebehandling och ev. kolloid.
- Acidosis** Förstahandsbehandling är hemodialys/CRT. Bikarbonat rekommenderas vanligtvis endast vid $\text{pH} < 7,1$ och i samråd med narkos/njurläkare. Då skall pH -målet vara $> 7,1$ eller $7,3$ i patienter med grav njursvikt.
Samråd med njurkonsult vid S-laktat < 20 mmol/mol eller $\text{pH} < 7,1$ – behov av akut hemodialys eller CRT? Samråd med narkosjour, ev övertag till IVA.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Medicin Geriatrik och Akutmottagning
Östra, Verksamhet Anestesi Operation IVA Östra, Intensivvård
och postoperativ vård Östra

Innehållsansvar: Lior Schnitzer, (lioscl), Specialistläkare

Granskad av: Georgios Kontogeorgos, (geoko2), Överläkare,
Tobias Bergström, (tobni2), Verksamhetschef

Godkänd av: Sofia Ekdahl, (sofek1), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9881-362022085-28

Version: 14.0

Giltig från: 2026-07-29

Giltig till: 2028-07-29