

Gäller för: Verksamhet Medicin Geriatrik och Akutmottagning Östra, Verksamhet

Giltig från: 2026-06-16

Anestesi Operation IVA Östra

Giltig till: 2028-06-12

Innehållsansvar: Lior Schnitzer, (lios1), Specialistläkare

Granskad av: Flera granskare finns - se eftersättsblad

Godkänd av: Sofia Ekdahl, (sofek1), Verksamhetschef

Diabetes ketoacidosis (DKA) behandlingsschema

Revideringar i denna version

Denna version ersätter tidigare rutin: Diabetes ketoacidosis (DKA) behandlingsschema, Verksamhetsområde Medicin Geriatrik och Akutmottagning, AnOpIVA, SU/Östra sjukhuset.

Revidering i denna version av behandling av diabetes ketoacidosis:

- Ny gradering av DKA (mild, medelsvår, svår) med rekommenderad vårdnivå.
- Mild DKA kan nu behandlas på vanlig vårdavdelning med subkutant snabbverkande insulin.
- Höjd infusionstakt för Ringer-Acetat timme 2 och 3 till 1000 ml/tim.
- Byte till 10 % glukos sker redan när p-glukos sjunker under 13,9 mmol/l.
- Justerade kaliumgränser: läkare kontaktas vid s-K < 3,3 mmol/l och parallell kaliuminfusion startas vid s-K < 5,0 mmol/l.
- Dosering av långverkande basinsulin sc parallellt med infusion preciseras till 0,15–0,30 E/kg.
- Sänkt målvärde för p-glukos vid glukosdropp till 5,6–10 mmol/l.
- Förlängd överlappningstid: insulininfusionen stängs av tidigast 1–2 timmar efter sc administrering av långverkande insulin.
- Startdos för basinsulin vid nydebuterad diabetes höjs till 0,5–0,6 E/kg.

Syfte

Att ge ett optimalt, standardiserat omhändertagande av patienter med akuta diabeteskomplikationer.

Ansvar

Respektive linjeförstare ansvarar för att rutinen är känd och följs.

Arbetsbeskrivning

DIABETES KETOACIDOS (DKA)

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 →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
Medvetetandegrad	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: medvetetandegrad, 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 provtagningstillfällena 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. VÄTSKA – FÖRSTA PRIORITET, *påbörjas omedelbart*

Starta med infusion Ringer-Acetat, därefter ordineras insulin.

- Tim 1: 1000 ml Ringer Acetat (1000ml/tim)
- Tim 2 och 3: 2000 ml Ringer-Acetat (1000 ml/tim)
- Därefter: Ringer-Acetat 250 ml/tim
- När p-glukos är <13,9 mmol/l: byt från Ringer-Acetat 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.

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.

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.

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) normaliserats behövs mer insulin, vilket kan kräva högre energitillförsel per oralt eller iv.
- Om patienten vill äta ges måltidsdos sc samtidigt med fortsatt infusion.

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.

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/Mölnadal, Kungälv's sjukhus, SUS/Lund. Internetmedicin.se. Diabeteshandboken.se. Janusinfo.se

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

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

Innehållsansvar: Lior Schnitzer, (lios1), Specialistläkare

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

Godkänd av: Sofia Ekdahl, (sofek1), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9881-362022085-29

Version: 17.0

Giltig från: 2026-06-16

Giltig till: 2028-06-12