

Gäller för: Verksamhet Medicin barn

Giltig från: 2025-11-20

Innehållsansvar: Daniel Novak, (danno5), Sektionschef

Giltig till: 2027-11-20

Granskad av: Auste Pundziute Lyckå, (auspu1), Överläkare

Godkänd av: Joanna Pestalozzi, (joape14), Verksamhetschef

# Diabetes med ketoacidosis DKA

## Förändringar sedan föregående version

Uppdatering av rutinens innehåll.

## Bakgrund och syfte

Rutin som beskriver diabetes med ketoacidosis DKA.

## Utförande

### Diabetes - behandling av ketoacidosis

Definition DKA: pH <7,3 eller bikarbonat <15 mmol/L och B-ketoner  $\geq$ 3 mmol/L

<b>Definition DKA: pH &lt;7,3 eller bikarbonat &lt;15 mmol/L och B-Ketoner ≥3 mmol/L</b>				
	<b>Behandlingsstart</b>	<b>Långsam rehydrering under 24-48 timmar</b>		
	<b>Fas 1</b> Akut omhändertagande	<b>Fas 2</b> pH < 7,3 P-Glukos > 15 mmol/L	<b>Fas 3</b> pH < 7,3 P-Glukos < 15 mmol/L	<b>Fas 4</b> pH >7,3 Patienten ej i acidosis
	<b>Snabb rehydrering i 1 timme</b> , därefter ny bedömning. Fortsatt rehydrering i ytterligare 1 timme skall ges vid nedsatt cirkulation (kapillär återfyllnad >3 sek, bedömning av puls, blodtryck och diures)	<b>Långsam rehydrering</b> P-Glukos sänks max 5 mmol/tim efter start av insulininfusion. Patienter med god perifer cirkulation kan börja direkt i Fas 2 utan snabb rehydrering.	<b>Långsam rehydrering.</b> Håll P-Glukos på 12-15 mmol/L  Byt till Glukos 10 % vid behov.	<b>Långsam rehydrering.</b> P-Glukos kan sänkas till 6-10 mmol/L  Sänk insulin enligt schema när P-Glukos <10 mmol/L
<b>Vätska Typ</b>	<b>NaCl 0,9 %</b>  <b>Ringeracetat</b> om uppmätt S-Na >150 mmol/L	<b>Ringeracetat</b>  När P-glukos är <18 mmol/L byt till <b>Glukos 5 %</b> med tillsats av 80 mmol Na/L om uppmätt S-Na är inom referens. Justera Na tillsats med ledning av provsvar (se sida 3).	<b>Glukos 5 % (ev 10 %)</b>  Tillsats av 80 mmol Na/L om uppmätt S-Na är inom referens, justera enligt provsvar och korrigerat Na och osmolalitet (se sida 3). Byt till glukos 10 % om P-Glukos sjunker för snabbt, eller är under målområdet.	<b>Glukos 5 %</b>  Tillsats av Na och K med ledning av provsvar.  Patienten får äta och dricka.
<b>Kalium</b>	Tillsätt Addex-Kalium 20 mmol/L om P-K <3,5 mmol/L	Tillsätt 40 mmol K/liter (Addex-Kalium) när patienten kissat eller P-K <5,0 mmol/L; öka till 60 mmol/L om P-Kalium sjunker <4,0 mmol/L.	Kaliumtillsats med ledning av provsvar.	
<b>Vätska Mängd</b>	12,5 ml/kg/tim, max 1000 ml/tim  Vid prechock eller chock ge bolus 10 ml/kg, upprepa vid behov.	Kroppsvikt 3-9 kg: 6 ml/kg/tim 10-19 kg: 5 ml/kg/tim 20-49 kg: 4 ml/kg/tim 50-65 kg: 3,5 ml/kg/tim över 65 kg: 3 ml/kg/tim Max 300 ml/tim	<b>Som Fas 2.</b> Minska droppet motsvarande intag p/os när patienten börjar dricka. Ge ej enbart vatten mellan måltider, ge ej mer vätska/timme än mängd/timme i dropp.	
<b>Insulin</b>	<b>Påbörja inte insulininfusionen under snabb rehydrering (Fas 1)</b>	<b>0,1 E/kg/tim.</b> Ge ej mer än 0,1 E/kg/tim även om P-glukos sjunker långsamt. <b>Till barn &lt;5 år: Börja med 0,05 E/kg/tim</b> , men öka till 0,1 E/kg/tim om pH stiger långsamt och B-ketoner sjunker <0,5 mmol/timme.	Sänk insulin enligt schema.	

<p><b>Provtagning initialt:</b> P-Glukos, P-Na, P-K med lab-metod, vB-Syra-bas (=”utökat syra-bas”), B-EVF, B-Hb, P-Osmolalitet, P-Urea. <b>Beräkna korrigerat P-Na</b> och dokumentera i kardex.</p> <p><b>Provtagning varannan timme:</b> vB-Syra-bas (=”utökat syra-bas”), <b>beräkna effektiv P-Osmolalitet</b> och dokumentera i kardex.</p> <p>Vid pH &lt;7,1 eller vid HHS (hyperosmolärt hyperglykemt syndrom: P-glukos &gt;33 mmol/L; P-Osm &gt;320) tas P-Mg, P-Fosfat, P-Cl, P-Ca.</p>	<p><b>Provtagning initialt och varje timme:</b> P-Glukos och B-Ketoner (med patientnära metod) P-Na (om uppmätt värde ej ökar) P-K (om &lt; 3 eller &gt; 6 mmol/L)</p>	<p><b>Korrigerat P-Natrium =</b> uppmätt P-Na + <math>\frac{(P-Glukos - 5.6)}{2.8}</math></p> <p><b>P-Osmolalitet (effektiv osmolalitet) =</b> <math>2 \times (P-Na + P-K) + P-glukos</math></p>
---	--	--

- Patienter med pH <7,1 skall primärt vårdas på IVA.
- Väg patienten med underkläder, små barn vägs utan blöja.
- Snabb rehydrering enligt Fas 1 om påverkad cirkulation. Detta ger ofta en snabb men ofarlig blodsockersänkning.
- Vid intravenös insulintillförsel ges Lispro 1 E/ml med infusionspump. Blanda 0,5 ml insulin Lispro 100 E/ml (=50E) i 49,5 ml 0,9 % NaCl lösning. Ges i första hand i perifer ven. Om insulindropp ges i CVK, betänk dead space. Byt till perifer ven när det är möjligt.
- Barn <5 år kan vara väldigt insulinkänsliga! Starta alltid med 0,05 E/kg/tim, äldre barn med 0,1 E/kg/tim. Öka till 0,1 E/kg/tim om pH stiger långsamt och ketoner sjunker <0,5 mmol/timme.
- Under Fas 2-3 (pH <7,3) och om P-glukos faller för snabbt (>5 mmol/tim), eller är under 12 mmol/L: Byt till Glukos 10 % med bibehållen insulindos. Under Fas 4 (pH >7,3) öka inte glukostillförsel, sänk i stället insulindosen när P-glukos <10 mmol/L.
- Om P-Glukos är <3 mmol/L stoppas insulintillförseln under max 15 minuter varefter ett nytt värde tas. Ge Dextro 1 styck/10 kg kroppsvikt, max 4 st, eller ge Glukos 10 % i/v.
- Beräkna korrigerat P-Na från venöst P-glukos och P-Na taget innan behandlingsstart, enligt formeln ovan. Under behandling bör uppmätt P-Na stiga ca 0,5 mmol/L för varje 1 mmol/L som P-Glukos sjunker, och kan stiga upp till korrigerat P-Na vid ankomsten för att sedan sjunka parallellt med glukos. Förhöjd P-Osmolalitet bör sjunka med högst 4–5 mOsm/tim. Vid snabbare sänkning skall Na-tillsatsen ökas till 100-120 mmol/L. Vid för långsam sänkning av P-Osmolaliteten (<2 mOsm/ timme) sänks Na-innehållet i vätskan.

- Tillsätt 40 mmol K/L av Addex-Kalium om P-K <5 mmol/L (ej Kaliumklorid). Vid hypokalemi (P-K <3,5 mmol/L) kan 20 mmol K/L ges redan i den snabba rehydreringsfasen. Vid svår hypokalemi (<2,5 mmol/L), avvakta med insulin. Börja med 0,025 E/kg/h först när P-K har stigit till 2,5 mmol/L. Vid P-K > 3,5 mmol/L tillsätts kalium när den långsamma rehydreringsfasen påbörjats.
- Kajos 15 - 30 ml 1 - 2 gånger dagligen, dosen kan ökas vid behov. Kajos 15 ml innehåller 0,5 g K<sup>+</sup> (vilket motsvaras av cirka 1 g KCl). Ungdomar som kan svälja tabletter kan använda depottablett Kaleorid 750 mg 1-2 tabletter 2-3 gånger dagligen.
- Buffert ges ej. Även svår acidosis är reversibel med vätska och insulin. I livshotande situationer (med pH <6,9) kan buffert undantagsvis övervägas i dos 0,1 x kg x aktuellt BE = mmol Tribonat. Ges som infusion under två timmar i initialskedet.
- Under Fas 1 - 3 får dryck/mat ej ges, munnen får dock fuktas. Under Fas 4 inleds peroralt intag av mat och dryck. Det perorala intaget av vätska inkluderas i dygnsmängden. Minska droppet motsvarande intag p/os när patienten börjar dricka. Vatten kan drickas i samband med måltid, annars mjölk, utspädd saft eller buljong. Ge inte mer vätska/timme per os än mängd/timme i dropp, vid hypokalemi ge max hälva mängden vätska/timme p/os. Vätskedropp måste gå med minst 5 ml/tim kontinuerligt.
- EKG tas vid behandlingsstart och därefter vid behov. Puls, blodtryck och vakenhet kontrolleras varje timme under första dygnet. Stigande blodtryck och sjunkande puls indikerar begynnande hjärnödem. Sänk rehydreringstakten om patienten får huvudvärk.
- Vid tecken på hjärnödem (huvudvärk, kräkningar, oro, sänkt medvetande, sjunkande puls), ges Mannitol intravenöst under 15 minuter i dos 1 g/kg (= 7 ml/kg av lösning 150 mg/ml). Dosen kan upprepas vid behov. **Patienten ska direkt till IVA.** CT hjärna efter Mannitol görs endast vid misstanke om blödning/trombos.
- **Övergång till sc behandling efter 24-48 timmars långsam rehydrering.** Övergång efter 24 timmar kan ske vid mild acidosis (pH ≥ 7,25, P-glukos <33 mmol/L) och gott AT när patienten har varit i Fas 4 i minst 6 timmar. Beräkna hur mycket insulin gavs i/v senaste 24 timmar. Om den givna insulindosen i/v överstiger 1,5 E/kg, ordinera sc insulin motsvarande 1,5 E/kg/dygn, varav Lantus 40% av dygnsdosen och ges i 2 doser, första dosen 66% av Lantusdosen. Kolhydraträkning och övergång till sc insulin sker vid lunch eller middag. Om övergång sker vid lunch, Lantus

ges kl 8-9, om övergång sker vid middag, Lantus ges kl 13-14. Glukos och insulindropp avslutas i samband med att första måltidsdosen ges 15 min innan måltiden.

- **Vid tidigare känd diabetes** överväg utlösande orsak. Vid mild acidosis ( $\text{pH} \geq 7,25$ , P-glukos  $<33$  mmol/L) och gott AT börja med insulin Lispro 0,1 E/kg/tim sc med penna varannan timme till  $\text{pH} \geq 7,30$  och B-ketoner har minskat påtagligt. Vid pumpbehandling byt infusionssetet och reservoar och starta basaldosen, men fortsätt dosera med penna enligt ovan. Ge söt dryck om P-glukos är  $<17$  mmol/L och  $\text{pH} <7,30$ . När P-glukos är  $<15$  mmol/L och  $\text{pH} \geq 7,30$  avsluta insulindosering med penna, beräkna måltids och korrigeringsdoser som vanligt med insulinpump. Om pH sjunker  $<7,25$  byt behandlingen till ordinarie DKA-schema.

Medvetet avsteg från rutinen dokumenteras i journalsystemet om rutinen är kopplad till patient. Övriga orsaker till avsteg från styrdokumentet rapporteras i MedControl PRO.

## Källförteckning

1. Glaser N, Fritsch M, Priyambada L, Rewers A, Cherubini V, Estrada S, Wolfsdorf JI, Codner E. ISPAD clinical practice consensus guidelines 2022: Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatr Diabetes*. 2022 Nov;23(7):835-856. doi: 10.1111/pedi.13406. PMID: 36250645.
2. Hanås R, Rodanaki M, Olivecrona A, Särnblad S. [Ketoacidosis \(DKA\) och hyperosmolärt hyperglykemiskt koma \(HHC\) vid diabetes](#)

# Information om handlingen

**Handlingstyp:** Rutin

**Gäller för:** Verksamhet Medicin barn

**Innehållsansvar:** Daniel Novak, (danno5), Sektionschef

**Granskad av:** Auste Pundziute Lyckå, (auspu1), Överläkare

**Godkänd av:** Joanna Pestalozzi, (joape14), Verksamhetschef

**Dokument-ID:** SU9774-1570060579-484

**Version:** 9.0

**Giltig från:** 2025-11-20

**Giltig till:** 2027-11-20