

Gäller för: Verksamhet Specialistmedicin, Verksamhet Akutmedicin och geriatrik

Innehållsansvar: Katarina Eeg-Olofsson, (katee), Överläkare

Godkänd av: Björn Lindkvist, (bjoli6), Verksamhetschef

Giltig från: 2025-04-02

Giltig till: 2027-04-02

Diabetes ketoacidosis (DKA), behandlings- schema. Specialistmedicin och Akutmedicin Område 6

Förändringar sedan föregående version

Huvudsakliga förändringar jämfört med tidigare versioner är att Ringer-Acetat ersätter 0,9% NaCl-lösning som primär vätskeersättning, ingen bolusdos av snabbverkande insulin ges i början av schemat samt att patienter som står på långtidsverkande basinsulin kan fortsätta med detta.

Förtydligande angående normoglykem ketoacidosis.

Sammanfattning

Att ge ett standardiserat, vetenskapligt och erfarenhetsmässigt underbyggt, omhändertagande av patienter med akuta diabeteskomplikationer

Bakgrund och definitioner

DIABETESKETOACIDOS (DKA): p-glukos > 11 mmol/L OCH b-ketoner > 3 mmol/L OCH pH < 7,3 eller StBik < 15 mmol/L (1).

Kontakta IVA vid pH ≤ 7,15, sepsis, chock, koma, grav hypokalemi, om intravenösa infarter inte kan säkras eller vid annan komplicerande faktor.

NORMOGLYKEM KETOACIDOS: acidosis som vid DKA men p-glukos < 11 mmol/L. Patienter som behandlas med SGLT-2-hämmare (ex T Jardiance®, T Forxiga®) kan utveckla ketoacidosis utan speciellt höga glukosvärden. Även gravida kan drabbas av ketoacidosis vid nästan normala glukosnivåer.

Avgränsningar

Sjuksköterskor och läkare som arbetar på Akut- och Olycksfallsmottagningen och mottagande slutenvårdsavdelning (MAVA, Medicin Sahlgrenska).

Utförande (se även schema nästa sida)

- Sätt 2 gröna PVK; infusion av **vätska** samt **kaliumdropp** i den ena nålen och **insulindropp** i den andra. Använd alltid droppräknare för kalium- och insulindropp. (Vid normoglykem ketoacidosis sätt också 10 % glukosinfusion, 125 ml/h, för att undvika hypoglykemi).
- Om patienten står på långtidsverkande basinsulin, fortsätt med detta enligt ordinarie dosering och tid (1). Dosen ordineras och signeras i läkemedelsmodulen.
- Ta bort eventuell insulinpump. Det snabbverkande insulinet i pumpen gör ingen nytta vid akut acidosis.
- När p-glukos sjunkit under 15 mmol/L sätts **glukosdropp med insulin- och kaliumtillsats**. De tidigare **kalium-** och **insulindroppen** tas bort. Infusion av **vätska** fortsätter om patienten fortsatt är dehydrerad och inte har börjat äta och dricka (avslutas ofta för tidigt).
- Kontrollera venös utökad blodgas 1 gång/timme tills ca 1 timme in på glukosdroppet, därefter glesare om stabilt. Tänk på att inte ta proverna i kärl där resultatet kan påverkas av de pågående droppen.
- Medvetandegrad, andningsfrekvens, POX, puls, BT minst 1 gång/timme initialt.
- EKG skall tas på alla patienter.
- Kontrollera urinproduktion. Överväg KAD och timdiures om oklar och/eller påverkad patient.
- Mät p-glukos blodigt, inte via kontinuerlig sensorbaserad glukosmätare (CGM).
- Med tanke på risken för elektrolytrubbning skall patienten initialt vårdas på avdelning med möjlighet till telemetriövervakning.
- Schemat avslutas när ACIDOSEN är stabilt HÄVD med normaliserat pH och BE. Patienten skall också kunna äta och dricka. Övergå då till subkutant snabbverkande insulin i samband med måltid. Om patienten har nydebuterad diabetes, eller av annan anledning inte har fått basinsulin, måste detta också ges. Glukos-insulin-kalium-droppet skall fortsätta ytterligare 60 minuter och kan sedan avslutas.

OBS! Utskriven version kan vara ogiltig. Verifiera innehållet.

Pnr	
Namn	
Datum	Läkare

Kontakta IVA vid pH $\leq 7,15$, sepsis, chock, koma, grav hypokalemi, om intravenös infart ej kan säkras eller vid annan komplicerande faktor.

Diabetesketoacidosis (DKA), schema

Glukosmål: Reduktion av p-glukos med 4 mmol/L per timme till ett värde på 10-12 mmol/L.

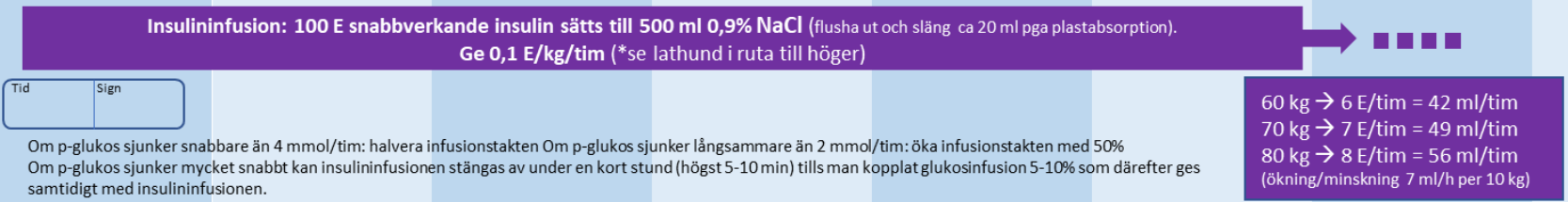
FÖRSTA PRIORITET
Påbörjas omedelbart.

Vätska
PVK 1



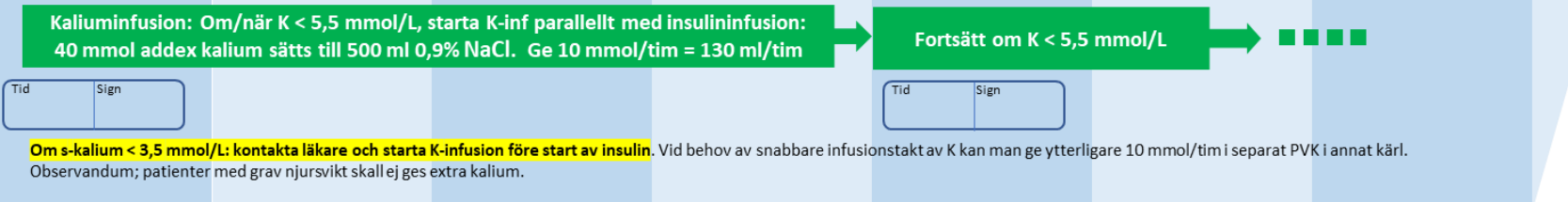
Målsättning är reduktion av p-glukos med 4 mmol/L per tim. Basinsulin pausas EJ.

Insulin
PVK 2



Kalium sjunker alltid när insulin ges vid högt p-glukos och när pH normaliseras.

Kalium
PVK 1



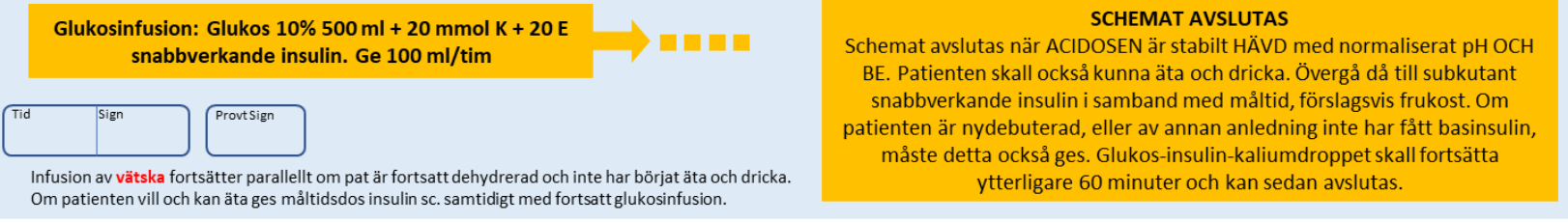
Venös utökad blodgas 1/tim tills 1 timme in på Glukosdroppet nedan. RLS, AF, POX, puls, BT minst 1/tim initialt.

Prover



När p-glukos sjunkit under 15 mmol/L, byt till glukosinfusion med insulin- och kalium-tillsats. De tidigare **Insulin-** och **Kalium-droppen** tas bort.

Glukos



Risker med DKA och dess behandling

- **Kaliumrubbingar.** (Falskt) normalt eller stegrad kalium ses ofta vid ketoacidosis då kalium, som i första hand är en intracellulär jon, flyttas ut ur cellen vid acidosis (extracellulär shift). När pH sedan stiger, samtidigt som insulin aktiverar Na/K-kanaler i cellmembranet, flyttas kalium åter in i cellerna och kaliumnivån i serum sjunker.
- **Hypoglykemi.** Det är inte ovanligt att patienten sjunker för mycket i p-glukos och blir hypoglykem. För att kunna ge tillräckligt med insulin för att häva ketoacidosen kan man ofta behöva ge 10 % glukosinfusion vid sidan av insulin- och kaliuminfusion. Patient som mår bra får äta och dricka parallellt med droppen.
- **Cerebralt ödem.** Mycket ovanligt hos vuxna men finns beskrivet (2, 3).
- **Övriga komplikationer:** Akut njursvikt (övergående), ökad risk för venös tromboembolism, lungödem, ökade nivåer av pancreasenzym, kardiomyopati, rhabdomyolys och GI-blödning (2).

Allmänna synpunkter

Ketoacidosis beror på allvarlig insulinbrist. Det viktiga är att häva ketoacidosen, p-glukos ska inte sjunka för snabbt.

- Tänk på att det ofta finns en utlösande orsak till ketoacidosen som tex infektion, hjärtinfarkt, stroke, pankreatit, hypertyreos, alkoholism, ketogen kost, otillräcklig insulintillförsel, fel på insulinpump/infusionsset eller nydebuterad diabetes (~20 %).
- Var observant på att patienter med typ 2 diabetes eller hjärtsvikt och som behandlas med SGLT-2-hämmare (ex T Jardiance®, T Forxiga®) kan utveckla ketoacidosis utan speciellt höga glukosvärden. Behandla på samma sätt som DKA men sätt också 10 % glukosinfusion redan från start, för att undvika hypoglykemi.
- Ursprungad diabetes och hyperosmolärt non-ketotiskt syndrom (HNKS), dvs högt p-glukos utan acidosis, kan ur praktisk synpunkt behandlas på samma sätt som DKA; iv infusioner med vätska, insulin och kalium. Oftast räcker det med lägre insulintillförsel varför infusionstakt av insulin kan halveras jämfört med DKA för att minska risk för snabbt fall av glukos och kalium.
- Nyare studier förespråkar primärt ingen bolusdos av insulin (1, 4).
- Traditionellt har 0,9% NaCl använts som vätska men isoton lösning som Ringer Acetat har visat sig mer effektivt för att häva ketoacidosen (5).
- Om patienten står på långtidsverkande basinsulin, fortsatt med detta enligt ordinarie dosering och tid (1).
- Inget hindrar att patienten äter och dricker under pågående schema om patienten vill och kan. Subkutant snabbverkande insulin (måltidsinsulin) ges då

i samband med måltid. Dessa doser ordineras och signeras i läkemedelsmodulen i Melior.

- Oftast föreligger insulinresistens pga. ökad insöndring av stresshormoner vilket kräver mer insulin initialt.
- Symtom kan utvecklas under timmar till dagar.
- Patient som är gravid eller har insulinpump har ökad risk att utveckla DKA.

Medvetet avsteg dokumenteras i Melior om det är kopplat till patient.

Övriga orsaker till avsteg rapporteras i MedControl PRO.

Relaterad information

Ketoacidosschema, se bild ovan.

Arbetsgrupp

Dokumentet framtaget av: Linda Thorvaldson, läkare Diabetes. Katarina Eeg-Olofsson, överläkare Diabetes.

Innehållsgranskare: Anna-Clara Collén, verksamhetschef, Akutmedicin och Geriatrik.

Källförteckning

1. al. DKe. The Management of Diabetic Ketoacidosis in Adults: Joint British Diabetes Societies Inpatient Care Group; 2021 [Available from: <https://www.diabetes.org.uk/professionals/position-statements-reports/specialist-care-for-children-and-adults-and-complications/the-management-of-diabetic-ketoacidosis-in-adults>].
2. Dhatariya KK, Glaser NS, Codner E, Umpierrez GE. Diabetic ketoacidosis. Nat Rev Dis Primers. 2020;6(1):40.
3. Rosenbloom AL. Intracerebral crises during treatment of diabetic ketoacidosis. Diabetes Care. 1990;13(1):22-33.
4. Attvall S, Jendle J. Ketoacidosis, diabetes [Web Page]. 2021 [Available from: <https://www.internetmedicin.se/behandlingsoversikter/diabetes/ketoacidosis-diabetes/>].
5. Self WH, Evans CS, Jenkins CA, Brown RM, Casey JD, Collins SP, et al. Clinical Effects of Balanced Crystalloids vs Saline in Adults With Diabetic Ketoacidosis: A Subgroup Analysis of Cluster Randomized Clinical Trials. JAMA Network Open. 2020;3(11):e2024596-e.

Information om handlingen

Handlingstyp: Rutin

Gäller för: Verksamhet Specialistmedicin, Verksamhet Akutmedicin och geriatrik

Innehållsansvar: Katarina Eeg-Olofsson, (katee), Överläkare

Godkänd av: Björn Lindkvist, (bjoli6), Verksamhetschef

Dokument-ID: SU9881-362022085-32

Version: 5.0

Giltig från: 2025-04-02

Giltig till: 2027-04-02