

# Diabeettinen ketoasidoosi

## Keskeistä

- Muista aina mitata verensokeri insuliinidiabeetikolta, jolla on mitä tahansa epäselviä oireita.
- Totea akuuttia hoitoa vaativa sairaus verensokerin kohoamisen aiheuttajana.
- Ketoasidoosi kuuluu aina sairaalahoitoon. Jos et ota hyperglykemistä ei-ketoottista potilasta sairaalaseurantaan, varmista, että + potilas saa insuliinia ja verensokeri alkaa vähentyä + potilas kykenee huolehtimaan itsestään ja saa apua voinnin mahdollisesti heiketessä.

## Ketoasidoosin tavallisimmat aiheuttajat

- Diabeettisen ketoasidoosin syy on insuliinin puute, jonka syynä voi olla
  - + tuore diabetes
  - + insuliinihoidon keskeytyminen syystä riippumatta
  - + akuutti infektio
  - + äkilliset vakavat sairaudet kuten sydäninfarkti
  - + insuliinipumpun toimintahäiriö. Pumppuhoidossa olevat diabeetikot menevät helposti ketoosiin, ellei vaihtoehtoisia insuliinin annostelutapoja käytetä riittävän nopeasti esim. insuliinipumpun toimintahäiriön yhteydessä, koska insuliinia ei varastoidu ihon alle.

## Oireet ja löydökset

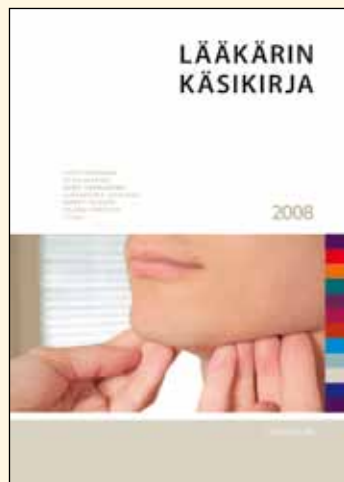
- Janon tunne
- Virtsaamisen tarve
- Pahoinvointi
- Vatsakipu
- Rintakivut
- Takykardia
- Laihtuminen
- Kuumeilu (infektio)
- Heikentynyt tajunta
- Syvä hyperventilaatio (Kussmaulin hengitys)
- Asetonin haju hengityksessä

## Laboratorio-löydökset

- P-Gluk-arvo yleensä > 17 mmol/l
- Virtsan liuskatestissä ketoaineet ovat positiiviset. Huom.: myös riittämätön hiilihydraattien saanti johtaa lievään positiiviseen (+) löydökseen, joten pelkkä lievä virtsan liuskatestipositiivisuus ei riitä ketoasidoosidiagnosiin.
- S-ketoaineet koholla
- Metabolinen asidoosi
- Verensokerin omaseuranta

## Erotusdiagnosi

- Hypoglykemia
- Hyperosmolaarinen kooma
- Maitohappoasidoosi
- Ureeminen kooma
- Myrkytykset, vammat, aivoverenkiertohäiriöt, sydänperäiset syyt
- Alkoholisteilla esiintyvä ketoasidoosi ilman hyperglykemiaa alko-holinkäytön lopettamisen jälkeen.



## Tutkimukset ja hoito

### KLIININEN TUTKIMUS INFEKTIO-PESÄKKEIDEN LÖYTÄMISEKSI

- Keuhkojen auskultaatio
- Iho, erityisesti varpaanvälit ja sääret (ruusu)

### LABORATORIOTUTKIMUKSET

- P-Gluk
- P-Na, P-K
- Virtsan liuskatestit sekä viljely
- CRP ja leukosyyttiarvo, jos infektion merkkejä
- aB/vB-Astrup, jos käytettävissä)
- S-ketoaineet
- P-Krea
- EKG ja troponiini-T tarvittaessa
- Thoraxkuva

### NESTEHOITO

- Käytetään isotonista keittosuola-liuosta. Jos potilaalla on hyper-

natremia ( $S\text{-Na} > 155$  mmol/l), käytetään 0,45-prosenttista keittosuolaliuosta.

- Vanhuksille ja sydämen vajaatoimintaa poteville annostellaan varovaisemmin, tilanteen ja vasteen mukaan noin 50 % seuraavista annoksista:
  - + 1 000 ml 0,9-prosenttista NaCl:a ensimmäisen 30 minuutin aikana
  - + 500 ml 0,9-prosenttista NaCl:a seuraavan 30 minuutin aikana
  - + 500 ml 0,9-prosenttista NaCl:a/t, kunnes verensokeri on noin 12 mmol/l
  - + 500 ml 5-prosenttista glukosia/t, kunnes dehydraatio on korjattu.

## INSULIINIHOITO

- Annetaan lyhytvaikutteista insuliinia lihakseen tunnin välein (ihon alta imeytyminen epävarmaa) tai pikainsuliinia paikallisen ohjeen mukaan.
- Vaikeasti kuivuneelle tai vaikeasti asidoottiselle potilaalle käytetään jatkuvaa laskimoinfuusiota (ei boluksia insuliinin lyhyen puoliintumisajan vuoksi).
- Annostus lihakseen
  - + Alkuannos 10–20 yksikköä
  - + Jatkoannos 6–8 yksikköä tunnin välein
  - + Kun verensokeri on noin 12 mmol/l ja kun dehydraatio on korjattu, voidaan siirtää subkutaaniseen annosteluun antamalla 10–15 yksikköä lyhytvaikutteista insuliinia (asidoosin korjaannuttua voidaan aloittaa myös pitkävaikutteisen insuliinin antaminen).
  - + Jos verensokeripitoisuus ei ole pienentynyt kahden tunnin kuluessa insuliini- ja nestehoidon aloittamisesta, siirrytään i.v.-insuliinihoitoon.
- Annostus laskimoon
  - + Alkuannos 8–10 yks. boluksena
  - + Ensimmäisen tunnin aikana 6–12 yks. (alkuvaiheessa osa insuliinista imeytyy letkuihin)
  - + Jatkoannos 4–6 yks./t
  - + Insuliini voidaan annostella seuraavasti:
    - insuliiniliuos infuusiopumpun: 49,5 ml 0,9 % NaCl + 50 yks. (0,5 ml) lyhyt- tai pikavaikutteista insuliinia, jolloin insuliinia on 1 yks./1 ml
    - insuliiniliuos infuusioautoomaattiin (tipanlaskijaan): 99 ml 0,9 % NaCl + 100 yks. (1 ml) lyhyt- tai pikavaikutteista insuliinia, jolloin insuliinia on 1 yks./ml (1 ml = 20 gtt)
  - + Verensokerin seuranta tunnin välein

## ASIDOOSIN KORJAAMINEN

- Asidoosi korjaantuu yleensä insuliinia antamalla. Vaikean asidoosin korjaus bikarbonaattia antamalla edellyttää annostuksen määrittämistä ja vasteen seuraamista aB-Astrup-tutkimuksen avulla.

## KALIUMVAJAUKSEN ESTO JA KORJAAMINEN

- Kaliumsubstituutio aloitetaan, ellei ole merkkejä hyperkalemiasta (EKG:ssä korkeat positiiviset T-aallot, lyhentynyt QT-aika, QRS-kompleksin leviäminen, potilas on oligurinen tai sokissa).
  - + 1. tunnin aikana 20 mmol KCl:tä lisättyinä keittosuolaan
  - + jos tämän jälkeen
    - $P\text{-K} < 3$  mmol/l, annetaan 35 mmol/t
    - $P\text{-K} = 3\text{--}4$  mmol/l, annetaan 25 mmol/t
    - $P\text{-K} = 4\text{--}5$  mmol/l, annetaan

20 mmol/t

- $P\text{-K} > 5$  mmol/l, kaliumia ei anneta.
- Elektrolyyttiseuranta tunnin välein.
- **HUOM! Rytmihäiriövaaran vuoksi kaliumia ei saa infusoida nopeasti suoraan konsentraattina.**
- Kaliumsubstituutiota jatketaan viikon ajan infuusion päättymisestä.
- Ketoasidoosin syy selvitetään aina sekä tarkistetaan potilaan tiedot ja taidot.

Artikkelin täydellinen versio on luettavissa Lääkärin tietokannoista Terveysportista

[www.terveysportti.fi](http://www.terveysportti.fi)

Lääkärin käsikirja, päivitetty 17.6.2009.

© 2010 Kustannus Oy Duodecim