

Hoito-ohje ensihoitoyksiköille: Sokeritasapainonhäiriöt

Hyväksytty:

Päivitetty:

Laatijat: Ensihoitajaopiskelijat Saukko Laura ja Takalo Piia, Oulun ammattikorkeakoulu
Konsultoitu: -
Hyväksynyt:

Hypoglykemia:

Normaalina verensokeri on 4-6mmol/l. Hypoglykemiassa hiilihydraattien saanti ja omat veren sokeripitoisuutta suurentavat tekijät ovat pienemmät, kuin elimistössä olevan insuliinin verensokeria laskeva vaikutus ja verensokeri laskee. Hypoglykemiaa aiheuttavat diabeteslääkkeistä kaikki insuliinivalmisteet, sulfonyyliureat sekä glinidit. Hypoglykemian syynä voivat olla myös nopeasti lisääntynyt hiilihydraattien tarve, esimerkiksi kovan fyysisen rasituksen yhteydessä tai alkavan yleisoireisen sairauden, kuten infektion, sydänkohtauksen tai vamman vuoksi. Perusterveelle potilaalle ei synny aivo-oireista hypoglykemiaa pelkästä paastoamisesta.

Potilaan tutkiminen ja monitorointi:

Ensiarvio:

- Tutki peruselintoimintojen riittävyys ilman apuvälineitä ABCDE-kaavan mukaisesti:
 - o Hengitysteiden avoimuus varmistetaan kääntämällä päätä taaksepäin, tyhjentämällä suu eritteistä ja asettamalla tarvittaessa nieluputki. Ilmavirtaa tunnustellaan kämmenselällä ja hengityksestä arvioidaan sen syvyyttä sekä hengityksen taajuutta. Tarvittaessa hengitystä tuetaan lisähapella, naamarilla ja hengityspalkeella.
 - o Verenkierron tila ja sen riittävyys arvioidaan. Potilaan pulssi tunnustellaan ranteesta tai kaulalta. Pulssista arvioidaan sen tasaisuus, voimakkuus sekä ihon lämpö ja mahdollinen hikisyys.
 - o Tajunnantason ollessa madaltunut (GCS alle 10) käännetään potilas kylkiasentoon.

Välittömät henkeäpelastavat toimenpiteet:

- GCS:n ollessa alle 9 harkitse hengitystien varmistamista hengityksen riittävyyden turvaamiseksi. (Konsultoi ensihoitolääkärinä!)
- Aseta nielutuubi, mikäli potilas tämän sietää. Hengitystä tuetaan maskiventilaatiolla tarvittaessa.
- Näkyvä vuoto tyrehtytetään.
- Mikäli potilas on sokkinen ja rannesyke ei tunnu, nostetaan jalkoja ja aloitetaan nesteytys suuren laskimokanyylin tai intraosseaaliyhteyden kautta.
- Mikäli potilaalla on tajunnanhäiriöitä tai hän kouristaa, mitataan verensokeri ja aloitetaan mahdollisen hypoglykemian hoito.
- Hoidon kiireellisyydestä saadaan jo tässä vaiheessa yleiskuva ja ensihoitaja voi tarvittaessa harkita lisäavun pyytämistä tai muun resurssitarpeen lisäämistä.

Tarkennettu tilanarvio:

- Perusmittaukset: SpO₂, hengitystaajuus ja hengitysäänet, verenpaine, syketaajuus, sydämen rytmin monitorointi ja tarvittaessa EKG, neurologinen status, verensokeri, kainalolämpö, sekä tarvittaessa alkometrilukema ja ketoaineiden mittausta.

Hoito-ohje ensihoitoyksiköille: Sokeritasapainonhäiriöt

Hyväksytty:

Päivitetty:

Hypoglykemian oireet:

- Adrenergisiä eli katekoliamiinien aiheuttamia oireita ovat sydämentykytys, hikoilu, vapina, ihon kalpeus, levottomuus, ärtyneisyys ja näläntunne.
- Neuroglukopeenisia eli hermokudoksen glukoosin puutteen aiheuttamia oireita ovat päänsärky, väsymys, aloitekyvyttömyys, keskittymiskyvyn puute, näköhäiriöt, huimaus, muistihäiriöt, käyttäytymishäiriöt, tuntehäiriöt, sekavuus, kouristelu ja tajuttomuus.

Jos verensokeri on poikkeava, selvitä: onko potilas diabeetikko, potilaan säännöllinen lääkitys (diabeetikon insuliinihoito ja/tai tablettihoito), onko mahdollinen tajuttomuus hypoglykemiasta johtuva, sekä mahdollinen hypoglykemian syy (liian iso lääkeannos, huono syöminen, liikunta, äskettäinen hoidon muutos, oksentelu, alkoholin käyttö).

Hypoglykemian hoito:

Jos VS yli 3mmol/l JA/TAI potilas tajuissaan ja pystyy juomaan:

- hypoglykemia hoidetaan antamalla potilaalle suun kautta nopeasti imeytyviä hiilihydraatteja.

Ikä	Annos p.o.
Leikki-ikäinen	0,5dl tuoremehua/virvoitusjuomaa tai 30ml G10-liuosta
7-10 vuotias	1dl tuoremehua/virvoitusjuomaa tai 60ml G10-liuosta
10-14-vuotias	1,5dl tuoremehua/virvoitusjuomaa tai 100ml G10-liuosta
Aikuinen	3dl tuoremehua/virvoitusjuomaa tai 200ml G10-liuosta

Jos VS alle 3mmol/l JA/TAI potilas agitoitunut, sekava tai tajuton:

- Avaa i.v. yhteys.
 - o Mikäli i.v. yhteyttä ei saada 5min kuluessa, annostele **glukagoni 1mg i.m. (alle kouluikäiset ja alle 25kg 0,5mg i.m.)** Potilas reagoi hoitoon yleensä 10 minuutissa. Suun limakalvoille voi myös laittaa sokeriliuosta tai siirappia/tomusokeria 2-3tl. Huom! Varo aspiraatiota!
 - o Mikäli suoniyhteyttä ei saada ja glukagonista ei apua, avaa intraosseaaliyhteys.
- **G10 liuos 100ml i.v./i.o. (lapsi 2ml/kg ruiskulla i.v./i.o.)** Taulukot alla.
- Ellei potilas herää 2 minuutin kuluessa > toista annos. Potilas saadaan oireettomaksi tällä hoidolla, mikäli kyseessä on komplisoitumaton hypoglykemia.
- Mittaa sokeri uudelleen (Huom! Eri raajasta kuin i.v./i.o. yhteys!). Mikäli sokeri edelleen alle 3mmol/l > toista annos, aloita kuljetus ja konsultoi lääkäriä.
- Kuljetuksen aikana harkitse jatkoinfuusio G10 verensokeria seuraten. Glukagonin aiheuttaman pahoinvoinnin vuoksi kuljetus tapahtuu kylkiasennossa. Mikäli verensokeritasapainon normalisoiduttua tajunta ei normalisoidu, on hyvä pitää mielessä pitkittyneen hypoglykemian aiheuttama mahdollinen aivovaurio, sekä muut tajunnan tason alenemisen aiheuttavat tekijät. Muistisääntönä VOI IHME!: Vuoto kallon sisällä, O₂-puute, intoksikaatio, infektiot, hypoglykemia, matala verenpaine, epilepsia ja teeskentely.

Hoito-ohje ensihoitoyksiköille: Sokeritasapainonhäiriöt

Hyväksytty:

Päivitetty:

Aikuisen akuutin hypoglykemian ensihoito	
Glukagoni i.m.	G10 % (100mg/ml) i.v.
1 mg	100ml tarvittaessa toistaen

Pienen lapsen akuutin hypoglykemian ensihoito			
Paino	Glukagoni i.m.	G10 % (100mg/ml) i.v. (2ml/kg ruiskulla)	Ringer i.v. (10ml/kg)
10kg	0,5mg	20ml	100ml
15kg	0,5mg	30ml	150ml
20kg	0,5mg	40ml	200ml
25kg	0,5mg	50ml	250ml

Mikäli lapsi hypovoleeminen, nesteytä Ringerillä 10ml/kg i.v./i.o.

Pieni lapsi tarvitsee nestettä suhteessa enemmän.

Hypoglykeemisen potilaan kuljettamatta jättäminen:

Diabeetikon hypoglykemian aiheuttama tajunnanmenetyk korjaantuu yleensä hyvin annetulla ensihoidolla. Suurin osa potilaista voidaan jättää turvallisesti kotiin tai asialliseen seuraan (X-8). Potilaalta tulee selvittää pistettyjen insuliinien määrä ja pistoaika, sekä miten potilas on syönyt. Näin arvioidaan uuden akuuttioireiston vaara, sekä ensihoidon jälkeisen jatkohoidon tarve. Selvitä ja kirjaa myös potilaan käyttämä lääke ja mahdolliset äskettäin tehdyt lääkehoito- ja muutokset, diabeteksen tyyppi ja kesto.

X-8 kriteerit

- aiemmin diagnosoitu diabetes
- potilas on oireeton ja hänellä on hiilihydraattipitoista syötävää
- hän ei oksentele
- hypoglykemian syy ja aiheuttanut tekijä on poistettu
- potilas saa hälytettyä tarvittaessa apua uudelleen ja osaa hoitaa sairauttaan
- muusta akuutista sairaudesta ei ole merkkejä
- kyseessä ei ole alle 8-vuotias lapsi tai lapsen ensimmäinen vakava hypoglykemia
- kotihoito-ohjeet ja ohjeet jatkohoidosta annettu ja kirjattu ensihoitokertomukseen

Kuljetus indikaatiot hypoglykemiapotilaalle

- potilas on raskaana
- potilas ei itse kykene huolehtimaan itsestään
- kohtaukset toistuvia
- potilaalla on tablettihoitoinen diabetes poikkeuksin
- veren pienelle sokeripitoisuudelle ei löydetä syytä
- potilaalla ei ole todettu diabetesta
- epäily todennäköisestä uudesta hypoglykemiasta tai muusta akuutista sairaudesta

Hoito-ohje ensihoitoyksiköille: Sokeritasapainonhäiriöt

Hyväksytty:

Päivitetty:

Insuliini-intoksikaatio:

Ensiarvio, välittömät henkeä pelastavat toimenpiteet ja tarkennettu tilanarvio kuten hypoglykemia-tilanteessa.

Tilannetiedot voivat olla epäselviä ja potilaan tila voi huonontua nopeasti. Potilas saattaa kieltää ottaneensa lääkkeitä. Läheisten ja paikallaolijoiden tiedon luotettavuus tulee arvioida ja kirjata ensihoitokertomukseen.

Selvitä ainakin seuraavia asioita:

- lääkeaineet, ottoaika ja otetut annokset
- muiden lääkkeiden käyttö
- ovatko lääkkeet potilaan omia
- mahdolliset itsetuhoaikeet
- mahdolliset aikaisemmat itsemurhayritykset ja uhkailu itsemurhalla

- Selvitä tilannetiedot ja kirjaa ne ensihoitokertomukseen.
- Ennen kuljetusta arvioi myrkytyksen vakavuus. Konsultoi tarvittaessa lääkärinä, ja myrkytystietokeskusta, myös ensihoidon taskuoppaassa tietoa myrkytyksistä.
- Lääkeainepakkaukset, myös täydet, otetaan mukaan sairaalaan.

Aloita insuliinin tai oraalisten diabeteslääkkeiden vakavassa yliannostustilanteessa G10 i.v. profylaktisesti. **Hoida matala VS vasteen mukaan antamalla G10-liuosta i.v. Tarvittava määrä voi olla suuri.** Glukoosin antoa jatketaan sairaalaan asti ja verensokeri pyritään pitämään turvallisella tasolla, yli 3,5mmol/l. Glukagonia voi kokeilla, mutta vaste voi olla vaimea.

Oraalisten diabeteslääkkeiden yliannostustilanteessa harkitse **lääkehiili** mikäli potilaalla peruselintoimintojen häiriö, mahdollisesti vaarallisissa myrkytyksissä, sekä harkinnan mukaan kaikissa myrkytyksissä, joissa potilas on lapsi tai lääkkeenotosta on kulunut alle 3 tuntia. Lapsilla on hyvä koettaa poistaa suussa mahdollisesti näkyvä tablettimassa.

- **Lääkehiilen annos aikuiselle on 50g ja lapsen 1g/kg eli 5ml valmista liuosta painokiloa kohden.**
- Tajunnaltaan madaltuneelle potilaalle voidaan annostella lääkehiili vaativalla hoitotasolla hengitysteiden varmistamisen jälkeen nenämahaletkun kautta.
- Potilas kuljetetaan kylkiasennossa vasemmalla kyljellä, sillä se hidastaa suunkautta otetun lääkeaineen pääsyä ohutsuoleen.

Potilasta on suostuteltava hoitoon. Kerro potilaalle vaihtoehdoista selkokielellä. Päihtynyt itsetuhoisen myrkytyspotilas ei ole oikeustoimikelpoinen ja vastuuta ei voi myöskään siirtää potilaan läheiselle. Jos potilas on ottanut vaarallisen annoksen lääkkeitä ja on itsemurhahakuinen hänet tulee saattaa hoitoon. Tarvittaessa voidaan pyytää lääkärin luvalla poliisin virka-apua potilaan kuljettamiseksi hoitoon.

Päätös jättää kuljettamatta lääkemyrkytyspotilas tulee olla hyvin harkittu ja perusteltu. Potilas voidaan jättää kotiin, mikäli lääkeannos on täysin vaaraton, lääkkeiden otosta on kulunut pitkä aika, lääkkeet ovat vahingossa otetut, potilas ei ole itsetuhoisen ja tiedot ovat luotettavat. X-6 vaatii aina lääkärin konsultaation.

Hoito-ohje ensihoitoyksiköille: Sokeritasapainonhäiriöt

Hyväksytty:

Päivitetty:

Hyperglykemia ja ketoasidoosi:

Normaalin verensokerin yläraja on 6,0 mmol/l. Hyperglykemia voi johtua insuliinin puutteesta, insuliinin heikentyneestä vaikutuksesta tai molempien yhteisvaikutuksesta. Jos insuliini puuttuu täysin, eikä se vaikuta maksassa, maksa tuottaa vereen epätarkoituksenmukaisesti sokeria, verensokeri nousee, vaikka ihminen ei söisi. Insuliinin puute voi johtaa diabeettiseen ketoasidoosiin. Syynä voi olla diagnosoimaton diabetes, syystä riippumaton insuliinihoidon keskeytyminen, insuliini-pumpun toimintahäiriö, akuutit infektiot tai muut vakavat sairaudet, kuten infarktit. Ketoasidoosin syytä tulisi aktiivisesti selvittää, koska kyseessä voi olla muu vakava sairaus. Ketoasidoosi voi ilmetä myös pienemmällä glukoosipitoisuudella, jos potilas ei ole ruokaillut, hän on raskaana, merkittävän alipainoinen, tai jos potilaalla on hypokortisolismi tai haimatulehdus. Jos potilaalla on jäljellä omaa insuliinieritystä ja kehittyä vaikea hyperglykemia ilman ketonimuodostusta, on kyseessä nonketoottinen kooma.

Potilaan tutkiminen ja monitorointi:

Ensiarvio:

- Tutki peruselintoimintojen riittävyys ilman apuvälineitä ABCDE-kaavan mukaisesti:
 - o Hengitysteiden avoimuus varmistetaan kääntämällä päätä taaksepäin, tyhjentämällä suu eritteistä ja asettamalla tarvittaessa nieluputki. Ilmavirtaa tunnustellaan kämmenselällä ja hengityksestä arvioidaan sen syvyyttä sekä hengityksen taajuutta. Tarvittaessa hengitystä tuetaan lisähapella, naamarilla ja hengityspalkeella.
 - o Verenkierron tila ja sen riittävyys arvioidaan. Potilaan pulssi tunnustellaan ranteesta tai kaulalta. Pulssista arvioidaan sen tasaisuus, voimakkuus sekä ihon lämpö ja mahdollinen hikisyys.
 - o Tajunnantason ollessa madaltunut (GCS alle 10) käännetään potilas kylkiasentoon.

Välittömät henkeäpelastavat toimenpiteet:

- GCS:n ollessa alle 9 harkitse hengitystien varmistamista hengityksen riittävyyden turvaamiseksi. (Konsultoi ensihoitolääkäriä!)
- Aseta nielutuubi, mikäli potilas tämän sietää. Hengitystä tuetaan maskiventilaatiolla tarvittaessa.
- Näkyvä vuoto tyrehdytetään.
- Mikäli potilas on sokkinen ja rannesyke ei tunnu, nostetaan jalkoja ja aloitetaan nesteytys suuren laskimokanyylin kautta.
- Mikäli potilaalla on tajunnanhäiriöitä tai hän kouristaa, mitataan verensokeri ja aloitetaan mahdollisen hypoglykemian hoito.
- Hoidon kiireellisyydestä saadaan jo tässä vaiheessa yleiskuva ja ensihoitaja voi tarvittaessa harkita lisävun pyytämistä tai muun resurssitarpeen lisäämistä.

Ketoaineiden mittaaminen ensihoidossa

- veren sokeripitoisuus yli 15mmol/l
- epäily ketoasidoosista kliinisen voimien perusteella
- potilas on raskaana
- sairas lapsi
- potilaalla käytössä insuliinipumppu
- diabeetikon huono vointi
- diabeetikon verensokeri ei ole laskenut lisäinsuliiniannoksella
- potilaan tilaan liittyy oksentelua ja vatsakipua
- diabeetikon vointi muuten huono

Hoito-ohje ensihoitoyksiköille: Sokeritasapainohäiriöt

Hyväksytty:

Päivitetty:

Tarkennettu tilanarvio:

- Perusmittaukset: SpO₂, hengitystaajuus ja hengitysäänet, verenpaine, syketaajuus, sydämen rytmin monitorointi ja tarvittaessa EKG, neurologinen status, verensokeri, kainalolämpö, sekä tarvittaessa alkometrilukema ja ketoaineiden mittausta.

Hyperglykemian oireet:

- heikentynyt yleistila, jano, lisääntynyt virtsaaminen, voimakas laihtuminen, kuume, vatsakipu,
- sekavuus tajunnantason aleneminen, reaktiokyvyn heikkeneminen
- pahoinvointi, oksentelu
- verenpaineen lasku, dehydroituminen, hypotensio ja takykardia, rytmihäiriöt, elektrolyyttihäiriöt, asetonin haju hengityksessä ja uloshengitysilman matala hiilidioksidiosapaine (syvä asidoosi)

Nonketoottisessa koomassa edellisten lisäksi myös:

- kouristuksia
- afaasiaa, hemipareesi, silmävärve tai kiihtyneet tai puuttuvat heijasteet
- Erotuksena ketoasidoosista ketonuria puuttuu tai on hyvin vähäistä, potilas ei hyperventiloi, veren pH on normaali tai vain lievästi alentunut ja veren bikarbonaatti on normaali tai vain lievästi alentunut.

Selvitä oireiden kehittyminen, onko potilas diabeetikko, potilaan säännöllinen lääkitys (diabeetikon insuliinihoito ja/tai tablettihoito) ja mahdollinen hoidon keskeytys tai laiminlyönti, insuliinipumppuhoidossa pumpun toimintakunto, sekä mahdolliset muut oireet, jotka voivat viestiä infektiosta tai sydän- ja verenkiertosairaudesta.

Ketoaineet	
Mittaustulos mmol/l	Toimenpiteet
< 0,6	Normaali tulos, ei erityistoimenpiteitä
0,6–1,5	Hieman koholla
1,5–3,0	Happomyrkytyksen riski on kasvanut
>3,0	Korkea happomyrkytyksen riski

Hyperglykemian hoito:

Potilas tulee kuljettaa sairaalaan aina kun:

- veressä on ketoaineita
- potilaalla on ketoasidoosin oireita
- potilaalla on peruselintoimintojen häiriö

Lääkäriltä tulee konsultoida kotiin jäämisestä!

Hoito-ohje ensihoitoyksiköille: **Sokeritasapainonhäiriöt**

Hyväksytty:

Päivitetty:

Hoidon kiireellisyyden määrittävät potilaan yleistila ja oireiden kehitys:

Yleistila hyvä JA VS koholla, mutta alle 15mmol/l ilman veren ketoaineita ja ketoasidoosin oireita voidaan hoitaa terveyskeskuksessa. Potilas ohjataan verensokerin kontrollinäytteeseen terveyskeskukseen seuraavana aamuna ja käynnistää samalla diabetestyyppiä selvittävät tutkimukset ja hoitotoimenpiteet.

Yleistilaltaan hyväkuntoinen diabeetikko, jolla korkea VS ohjataan kiireellisesti oman diabeteshoito-tiimin jatkohoitoon. Hyväkuntoisen diabeetikon hyperglykemia ilman keto-aineita voidaan hoitaa insuliinipistoshoidolla ilman lisänesteytystä lääkärinkonsultaation mukaisesti. **Päivystyksellistä hoitoa tarvitaan**, mikäli yleiskunto on heikentynyt lyhyessä ajassa, potilaan tilassa on viitteitä ketoasidoosista tai korkean verensokeripitoisuuden syyksi on syytä epäillä muuta akuuttia sairautta, kuten infektiota, neurologista sairautta tai sydäntapahtumaa. Konsultoi tarvittaessa kuljetuksesta ja kuljetusosoitteesta lääkäriä.

VS yli 15mmol/l JA selvät diabetesoireet: Potilas kuljetetaan sellaiseen päivystyspisteeseen, jossa on mahdollisuus tarkempiin tutkimuksiin ja tehostettuun hoitoon. Tee täydellinen tarkennettu tilanarvio ja tutki ketoaineet, ota 14 kytkentäinen EKG ja monitoroi rytmi.

Perustaso:

Ketoasidoositilanteessa veren happamuus ja elektrolyyttitasapaino on mitattava heti kun se on mahdollista. Kehon poikkeava happamuus, metabolinen asidoosi ja negatiivinen emäsyylimäärä vaativat välitöntä nestehoitoa. Ketoasidoosin ensihoito perustuu insuliinin antoon, nesteytykseen sekä elektrolyyttien korjaamiseen nestehoidolla. Muun hoidon aikana etsitään ketoasidoosin syytä, onko potilas ottanut insuliinit asianmukaisesti ja onko syynä jokin muu sairaus.

- Avaa i.v. yhteys. Aloita nestehoito aikuiselle **Ringer 1000/30min i.v.**, jonka jälkeen nesteytystä jatketaan 500ml/tunti. **Sydämen vajaatoimintapotilaalla nesteytysannos puolitetaan.**
- Mikäli lapsella havaitaan diabeettisen ketoasidoosin aiheuttama vaikea kuivuma, aloitetaan nesteytys **Ringerillä annoksella 10ml/kg i.v.**
- Konsultoi lääkäriä mikäli potilaalla on peruselintoimintojen häiriö. Jos potilaan taju on madaltunut, hoidetaan hänen hengitystä ja verenkiertoa niin kuin tajuttomalla.

Hoito-ohje ensihoitoyksiköille: **Sokeritasapainonhäiriöt**

Hyväksytty:

Päivitetty:

..lisäksi välitasolla ja hoitotasolla:

- Kuljetuksen ollessa yli 30min voi lääkärikonsultaation perusteella antaa potilaalle **omaa lyhyt- tai pikavaikutteista insuliinia 0,1KY/kg i.m.**

..lisäksi vaativalla hoitotasolla:

Diabeetisessa ketoasidoosissa happamuus korjaantuu tehokkaalla perussyyn hoidolla, joten sen hoito on tärkeintä. Vetyioneja ja sitä myötä happamuutta voidaan sitoa bikarbonaattiin ja erittää munuaisten kautta vetenä tai keuhkojen kautta hiilidioksidina lisäämällä uloshengitystä. Natriumbikarbonaatti on alkalisoiva lääke korjaamaan asidoosia. Siitä voi olla tilapäinen apu potilailla, joilla on happo-emästaseen perusteella todettu vaikea metabolinen asidoosi. Se vapauttaa hiilidioksidia ja poistaa sitä kautta elimistön happamuutta. Tämä kuormittaa potilaan hengitystä, joten ventilaation tehostamiseen on syytä kiinnittää huomiota. Metabolisessa asidoosissa bikarbonaatin määrä on pienentynyt elimistön yrittäessä poistaa happamuutta, ja pH on alle 7,35 sekä uloshengityksen hiilidioksidiosapaine laskenut.

Natriumbikarbonaattia voidaan käyttää ensihoidossa, mikäli potilaalla todetaan:

- verikaasuanalyyseissa vaikea asidoosi (pH on alle 7,0) **JA/TAI**
- potilaalla verenkiertoa uhkaava rytmihäiriö (EKG:ssa todetaan QRS-kompleksin leveämistä, johtumishäiriöitä tai kammioarytmioita)
TAI
- verikaasuanalyyseissa välittömästi hoidettava hyperkalemia (P-K yli 7,5mmol/l).

- Potilaalle annetaan **7,5-prosenttista natriumbikarbonaattia 100ml i.v. 5min aikana.**
- Annos uusitaan tarvittaessa 10-15min kuluessa.
- Natriumbikarbonaattia annostellaan korkeintaan siihen asti, kunnes veren pH on 7,20.