



POREMEĆAJ METABOLIZMA GLIKOZE

Iris Pejčić

HIPOGLIKEMIJA

DEFINICIJA

- Koncentracija glikoze u krvi niža od 2,6 mmol/l označava hipoglikemiju.

ETIOLOGIJA

1. Nedovoljan unos glikoze;
2. Povećana količina cirkulišućeg insulina:
 - Dete majke obolele od diabetes mellitusa;
 - Beckwith-Weidemann sindrom;
 - Tumori pankreasa koji proizvode insulin;
 - Lekovi (lečenje trudnica β simpatomimetičkim agensima ili hlorpropamidom);
 - Malpozicija arterijskog umbilikalnog katetera (stimuliše oslobađanje insulina);
 - Nagli prekid infuzije sa visokom koncentracijom glikoze;
 - Nakon eksangvino-transfuzije.
3. Smanjeni depoi glikogena:
 - Prematuritet;
 - IUGR.



4. Povećano korišćenje i/ili smanjena produkcija i drugi uzroci:
- Perinatalni stres (sepsa, šok, asfiksija, hipotermija);
 - Poremećaj metabolizma ugljenih hidrata (glikogenoze, intolerancija fruktoze, galaktozemija);
 - Endokrini poremećaji (adrenalna insuficijencija, insuficijencija hipotalamusa, kongenitalni hipopituitarizam, deficit glukagona);
 - Poremećaji metabolizma aminokiselina (Maple syrup urine disease (MSUD), propionska acidemija, metilmalonična acidemija, tirozinemija, glutarna acidurija);
 - Policitemija;
 - Lekovi (lečenje trudnica propranolom).

KLINIČKA SLIKA

- Asimptomatska ili simptomatska (apneja, hipotonija, hiporefleksija, cijanoza, bledilo, slab ili vriskav plač, slabo uzimanje obroka, tremor, iritabilnost, letargija, konvulzija).

SKRINING

- Redovna kontrola glikemije u određenim vremenskim intervalima kod dece sa povećanim rizikom za nastanak hipoglikemije (SGA, prevremeno rođeno dete, dete majke obolele od diabetes mellitusa, prisustvo asfiksije, teškog oboljenja, hemolizne bolesti novorođenčeta, konvulzija).

DIJAGNOZA

- Anamneza trudnoće i porođaja;
- Klinički pregled (znaci sepse, šoka, Beckwith-Weidemann sindrom);



- Laboratorijske analize:
 - uzorak se uzima iz venske ili kapilarne krvi, a ne umbilikalnog katetera;
 - analizu uzorka krvi uraditi odmah (pad vrednosti glikemije 1mmol/l/h usled glikolize).
- 1. Tranzitorna hipoglikemija:
 - glikemija;
 - krvna slika (sepsa, policitemija);
- 2. Perzistentna hipoglikemija:
 - Početna ispitivanja: glikemija, insulin, ketoni;
 - Dalja ispitivanja (u cilju razlikovanja metaboličkih poremećaja, hipopituitarizma i hiperinsulinemije): insulin, hormon rasta, kortizol i ACTH, tiroksin (T₄) i TSH, slobodne masne kiseline, glukagon, aminokiseline u plazmi i urinu, organske kiseline u urinu, mokraćna kiselina, laktati, redukujuće supstance u urinu, ketoni u urinu.

TERAPIJA

Glikemija	Asimptomatska hipoglikemija ili bez I.V. infuzije	Simptomatska hipoglikemija ili sa I.V. infuzijom
> 2 mmol/l	Pojenje 5% glikozom (10 ml/kg), podoj ili mlečna formula	I.V. infuzija glikoze 4-6 mg/kg/min
1,4-2 mmol/l	Pojenje 5% glikozom, podoj ili mlečna formula; ako se nakon 1h održava I.V. infuzija glikoze 4-6 mg/kg/min	Povećati unos do 6-8 mg/kg/min
< 1,4 mmol/l	Bolus 200 - 250 mg/kg (2 - 2,5 ml/kg) 10% glikoze I.V. u toku 2 - 3 min, zatim I.V. infuzija glikoze 6 - 8 mg/kg/min	



- * Perifernom venom može se dati maksimalno 12,5% glikoza.
- * Ukoliko ne može biti uspostavljena I.V. linija
Glucagon 0,025-0,3 mg/kg p.d. IM, ne više od 1mg ukupno.
- * Ukoliko je hipoglikemija i dalje prisutna, postepeno povećavati unos glikoze za 2 mg/kg/min.
- Perzistentna hipoglikemija - konsultovati endokrinologa
 1. Nastaviti I.V. infuziju glikoze do 16 - 20 mg/kg/min;
 2. Kortikosteroidi:
 - Hidrokortizon 5 mg/kg/d I.V. ili P.O. u 4 doze;
 - Prednizon 2 mg/kg/d P.O.;
 3. Diazoksid 5-20 mg/kg/d P.O. u 3 - 4 doze;
 4. Analog somatostatina-oktreotid 2-10 µg/kg/d SC u 3-4 doze;
- Lečenje osnovnog uzroka;
- **Nelečena hipoglikemija dovodi do ireverzibilnih oštećenja CNS-a.**

HIPERGLIKEMIJA

DEFINICIJA

- Hiperglikemija se definiše vrednostima glikemije > 7 mmol/l kod terminske dece i $> 8,3$ mmol/l kod prevremeno rođene dece.

ETIOLOGIJA

- Prekomerni unos glikoze (> 6 mg/kg/min kod terminske dece i $> 6,6$ mg/kg/min kod prevremeno rođene dece);
- Lekovi (kortikosteroidi, diazoksid, fenitoin, teofilin);
- Nemogućnost metabolisanja glikoze (prematuritet, sepsa, meningitis, stres, HIE, IVK/PVK);



- Hiperosmolarne formule;
- Tranzitorni neonatalni diabetes mellitus (redak poremećaj, javlja se uglavnom kod SGA dece, kod trećine je pozitivna porodična anamneza za diabetes mellitus. Ispoljava se obično pre 15. dana života (od 2. dana do 6 nedelja). Karakteriše se značajnom glikozurijom bez ketonurije, hiperglikemijom (od 13 do 128 mmol/l), poliurijom, teškom dehidracijom, acidozom, redukovanim potkožnim masnim tkivom i nenapredovanjem. Ima dobru prognozu).

DIJAGNOZA

- Glikemija.

TERAPIJA

- Smanjiti koncentraciju glikoze ili brzinu infuzije sve dok se ne postigne normalna glikemija:
 - ne preporučuje se korišćenje rastvora glikoze < 5% (hipoosmolaran rastvor, može dovesti do hemolize i hiperkalijemije).

- Insulin*
 - 0,01 - 0,1 IJ/kg/h kontinuirana I.V. inf.
 - 0,05 - 0,1 IJ/kg/6h SC
 - insulin rastvoriti u NaCl 0,9%, NaCl 0,45% ili 5% glikozi do koncentracije 0,1-1 IJ/ml

Rastvaranje insulina:

Insulin 40IJ/ml (4IJ/0,1ml)

0,1ml insulina (4IJ)+ 0,9ml 5% glikoze = 0,4IJ insulina/0,1ml rastvora

- * pre započinjanja davanja I.V. infuzije insulina propustiti rastvor kroz sistem ili dodati u rastvor albumine da bi se sprečilo vezivanje insulina za plastiku;
 - * rastvor menjati na 6 - 8 h zbog degradacije rastvorljivog insulina.
- Lečenje osnovnog uzroka.



LITERATURA

1. Aynsley - Green A. Glucose, the Brain and the Paediatric Endocrinologist. *Horm Res* 1996; 46:8-25.
2. Cloherty JP, Stark AR, editors. *Manual of Neonatal Care*. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1998.
3. Gomella TL, Cunningham MD et al, editors. *Neonatology*. Stamford: Appleton&Lange; 1999.
4. Robertson NRC, Rennie JM, editors. *A manual of neonatal intensive care*. London: Arnold; 2002.