

AKUTNA I HITNA STANJA U DJECE SA ŠEĆERNOM BOLESTI

ANA DUGONJIĆ, MARIJA ODRLJIN, BOŽENA ŠAMIJA*

Dijabetička ketoacidoza i teška hipoglikemija su akutne komplikacije i životno ugrožavajuća stanja u djece sa šećernom bolesti tip 1 (TIŠB). Dijabetička ketoacidoza (DKA) je najčešći uzrok smrti u djece s TIŠB. Smrt ili često, u slučaju preživljavanja, teške neurološke posljedice rezultat su intracerebralnih komplikacija, prvenstveno edema mozga. Zbog mogućnosti tragičnog ishoda nužno je smanjiti incidenciju dijabetičke ketoacidoze pravovremenim prepoznavanjem novooboljelih i pravilnim liječenjem TIŠB tijekom bolesnih stanja. 20% do 40% novootkrivenih bolesnika sa TIŠB se još uvijek hospitalizira u stanju ketoacidoze. U onih već liječenih bolesnika, DKA je posljedica neprovođenja samokontrole i nepoštivanja terapijskih mjera, akutne bolesti, traume ili psihogenog stresa i zasigurno loša komunikacija s dijabetološkim timom. U akutne komplikacije TIŠB spada i hipoglikemija, klinički sindrom uzrokovan preniskom razinom glukoze u plazmi (GUP). Hipoglikemija je najčešće posljedica prevelike količine datog inzulina, propuštenog obroka, proljeva ili prevelikog tjelesnog napora. U svom najtežem obliku hipoglikemija može dovesti do trajnog oštećenja mozga i smrti. Akutne komplikacije su ujedno i hitna stanja u bolesnika s TIŠB i zahtijevaju hitnu hospitalizaciju.

Deskriptori: ŠEĆERNA BOLEST TIP1, AKUTNE KOMPLIKACIJE, HITNA STANJA, DIJABETIČKA KETOACIDOZA, TEŠKA HIPOGLIKEMIJA

ŠEĆERNA BOLEST TIP 1

Šećerna bolest tip 1 (TIŠB) je kronična autoimuna bolest koja nastaje kada gušterača ne proizvodi dovoljno inzulina ili kada tijelo ne može djelotvorno upotrijebiti proizvedeni inzulin. Inzulin je hormon koji proizvodi gušterača, a koji omogućuje stanicama preuzimanje šećera iz krvi i njegovu preradu u energiju. Nedostatna proizvodnja inzulina ili njegova nedjelotvornost uzrokuju povišenu razinu glukoze

u plazmi (hiperglikemija). Uzrok ove vrste dijabetesa nije poznat i dosad nisu poznate ni mogućnosti njegove prevencije. Genetika može igrati određenu ulogu, ali i izloženost nekim virusima ili bakterijama. Nedostatak inzulina je ključan razlog nastanka bolesti. Simptomi su: poliurija, nikturija, polidipsija, dehidracija, polifagija, gubitak tjelesne težine, umor, razdražljivost.

Liječenje šećerne bolesti zahtjeva složen timski rad. Da bi liječenje uspjealo, roditelj i njihovo dijete se moraju educirati za davanje inzulina, zdravu i uravnoteženu prehranu, adekvatnu tjelesnu aktivnost, provođenje samokontrole, rješavanje akutnih stanja (hipoglikemija i prijeteća ketoa-

*Klinika za dječje bolesti, KBC Split

Adresa za dopisivanje:
E-mail: dugonjicana89@gmail.com

cidoza) i kontrolu bolesti. U dijabetološkom timu sudjeluju osim roditelja i djeteta, medicinska sestra edukator, liječnik dijabetolog, dijetetičar, psiholog i osoblje školskih ili predškolskih ustanova, ovisno o dobi djeteta. Jedina terapijska opcija je inzulinsko liječenje kojim se započinje odmah po postavljanju dijagnoze, a zlatni standard za liječenje T1 ŠB je intenzivirana inzulinska terapija ili terapija inzulinskom pumpom.

Usprkos inzulinskoj terapiji, zdravoj prehrani i redovnoj tjelovježbi, razina GUP se nepredvidljivo mijenja, naročito u djece mlađe životne dobi. Razina GUP se mijenja i u drugim situacijama: uzimanje nekih lijekova (kortikosteroidi), akutne bolesti, odrastanje i pubertet (kontraregulatorni hormoni) te spavanje. Kada je koncentracija GUP visoka govorimo o hiperglikemiji, a kada je niska o hipoglikemiji. Vrlo je važno da se dijete s T1ŠB, kao i osobe iz njegove neposredne okoline nauče prepoznati i spriječiti znakove hipoglikemije i hiperglikemije kako bi se brzom reakcijom i tretmanom spriječile teže komplikacije.

HIPOGLIKEMIJA

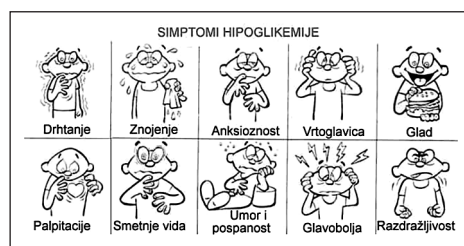
Hipoglikemija je stanje niske razine GUP $<2,5$ mmol/L, bez obzira postoje li ili ne postoje klinički simptomi. Navedene vrijednosti GUP se odnose na djecu stariju od 72 sata života, međutim u djece oboljele od T1ŠB, ona je akutna komplikacija same bolesti i sve glukoze ispod 4 mmol/l, bez obzira na pojavnost simptoma, su hipoglikemija. Simptomi hipoglikemije su:

- simptomi od strane autonomnog živčanog sustava; znojenje, tresavica, osjećaj slabosti, umor, pospanost, glad, nervoza;
- simptomi neuroglikopenije: vrtoglavica, glavobolja, smetenost, neobično ponašanje, oslabljene kognitivne funkcije, gubitak svijesti i konvulzije.

Simptomi ovise o životnoj dobi, brzini nastanka, uzroku i individualnoj osjetljivosti mozga. Najčešći uzroci hipoglikemije u oboljelih su: prevelika doza inzulina, premali unos hrane (kašnjenje ili preskakanje obroka) i tjelesna aktivnost na koju dijete nije adekvatno pripremljeno. Same hipoglikemije se dijele na:

- Blage - bolesnik sam uspijeva riješiti uzimanjem hrane.
- Umjerene - zahtijevaju pomoć druge osobe.
- Teške - zahtijevaju davanje glukagona ili glukoze intravenski i/ili ako nastupi koma i konvulzije.

Blage i umjerene hipoglikemije se rješavaju unosom jednostavnih ugljikohidrata (glukoza gel, voćni sok, med...), a nikako ne složenom hranom kojoj je razgradnja sporija (hrana koja ima ugljikohidrate, bjelancevine i masti). Teška hipoglikemija (ako je dijete izgubilo svijest ili dobilo konvulzije) u kućnim uvjetima se rješava primjenom glukagona (GlucaGen HypoKit 1 mg), a u bolničkim se osigurava venski put i liječi po zadanom algoritmu 10% glukozom. Učestale i teške hipoglikemije u dječjoj dobi dovode do pada intelektualnog potencijala, kognitivnog funkcioniranja i trajnog oštećenja središnjeg živčanog sustava. Obzirom da su hipoglikemije učestalije tijekom noći, uz primjerenu edukaciju roditelja i djece kako prevenirati i riješiti istu, od velike je važnosti i sama inzulinska terapija.



Slika 1.
Simptomi hipoglikemije

Osnovna pravila u zbrinjavanju teške hipoglikemije:

- Dijete položiti na tvrdu podlogu.
- Izvaditi bilo kakve ostatke hrane iz usta i osloboditi dišne putove.
- Dijete koje je bez svijesti ili ima grčeve ne može gutati pa mu nipošto ne pokušavati davati ništa na usta jer se može zagrcnuti i aspirirati.
- Obavezno u kućnim uvjetima dati glukagon injekciju intramuskularno ili subkutano (roditelji su educirani na koji način).

Glukagon je hormon koji podiže razinu GUP za 5-15 min. Primjenjuje se kod djeteta koje ne može gutati, bilo svjesno ili ne. Doza zavisi od dobi: mlađi, do 5 godina - 0,5 mg, a stariji od 5 godina - 1 mg. Povišena razina glukoze u krvi održava se 30- 60 minuta. Injekciju ne treba ponavljati, a ako se ponovi, moguće nuspojave su mučnina i povraćanje. Savjetuje se izbjegavati konzumaciju jela i pića najmanje 20-30 minuta nakon aplikacije injekcije. Potrebno je pozvati hitnu pomoć, a ako se dogodila teška hipoglikemija u kućnim uvjetima pozvati dijabetološki tim i dogovoriti se o potrebi hospitalizacije.

Intervencije medicinske sestre kod teške hipoglikemije:

- pozvati liječnika;



Slika 2.
GlucaGen HypoKit 1 mg

- izvaditi GUP;
- postaviti venski put;
- pripremiti 10% glukozu (4-5 ml/kg/h) i započeti davanje;
- ukoliko hipoglikemija traje, povećati brzinu infuzije na 10-15 ml/kg/h te eventualno uvesti prednisonol 2 mg/kg.

Potrebno je pratiti puls, krvni tlak, disanje i stanje svijesti djeteta i nakon rješavanja hipoglikemije. Nadzorne pretrage koje je potrebno uraditi su GUP, acidobazni status (ABS), kontrola fundusa i EEG.

DIJABETIČKA KETOACIDOZA

Dijabetična ketoacidoza je životno ugrožavajuće stanje koje nastaje kao rezultat apsolutnog ili relativnog nedostatka inzulina, kao i porasta razine stresnih hormona (glukagona, adrenalina, kortizola, hormona rasta). Ovo stanje zahtjeva hitno bolničko liječenje. Razvoj DKA najčešće je postepen, osim kod terapije inzulinskom pumpom gdje imamo razvoj DKA unutar nekoliko sati. Nije nevažno koliko dugo simptomi traju. Oni dugotrajniji prethode težoj DKA sa većim rizikom za razvoj komplikacija, a u novootkrivenih bolesnika znače jaču disfunkciju β stanica te smanjuju mogućnost oporavka (remisije).

Poliurija, žeđ i polidipsija posljedica su osmotske diureze. Praćenje krvnog tlaka, pulsa, boje i turgora kože te gubitka tjelesne mase, pomoći će u procjeni stupnja dehidracije. Zažareni obrazi, Kussmaulovo disanje, miris daha po acetonu, bolovi u leđima ili abdomenu te povraćanje posljedica su acidoze. Poremećaj stanja svijesti može biti različitog stupnja, od blage smetenosti do kome. Procjena neurološkog statusa na početku važna je zbog daljnjeg praćenja, jer svako pogoršanje tijekom liječenja može biti znak intracerebralnih komplikacija. Znakovi upale ili traume razjasnit će uzrok stanja te utjecati na terapijski plan.



Slika 3.
Simptomi dijabetičke ketoacidoze

Procjena stupnja težine DKA prema acidozi. Stupanj težine DKA prema acido-baznom statusu:

- blaga: Ph je $<7,3$, hidrogen-karbonati <15 mmol/l
- umjerena: Ph je $<7,2$, hidrogen-karbonati <10 mmol/l
- teška: Ph je $<7,1$, hidrogen-karbonati <5 mmol/l

Dijete s DKA se smješta u jedinicu intenzivnog liječenja. Osnovni principi liječenja uključuju:

- Rehidraciju koja se provodi polagano, tijekom 24 do 48 sati izotoničnom otopinom NaCl. U situaciji jake ekshikoze i kome daje se 60-80% ukupne količine tijekom prvih 12 sati - jaka hipovolemija 20 ml/kg.
- Inzulina se primjenjuje polako, u trajnoj i.v. infuziji, u obliku brzodjelujućeg inzulina (0,1-0,2 ij/kg mase/h) radi postupnog snižavanja GUP i ispravka acidoze. Preveliki unos inzulina dovodi do naglog pada glikemije i osmolalnosti krvi te se povećava rizik za razvoj cerebralnog edema. Optimalan pad GUP je 5 mmol/L/sat.
- Korekciju elektrolitskog disbalansa, prije svega nedostatak natrija i kalija. Kalij se daje bez obzira na vrijednost serumskog kalija kontinuirano u i.v. infuziji (3 mmol/kg/dan).

- Kada GUP padne ispod 11 mmol/l daje se omjer 1:1 između NaCl i 5% glukoze.
- Ako su nalazi poboljšani (GUK i ABS) i dijete dobrog kliničkog stanja nakon 24 sata se prelazi na subkutano davanje inzulina.
- Acidoza se korigira rijetko odnosno samo u stanjima teške acidoze s razinom pH manjom od 6,9. Ako je potrebno davanje alkalija, onda je potrebno davati polako i oprezno zbog mogućih komplikacija poput cerebralnog edema i kardiorespiracijskog zastoja.
- Ukoliko se dokaže infekt potrebno je dati antibiotik.
- Nadziranje znakova eventualnog edema mozga (bradikardija, hipertenzija, tahipneja, glavobolja, poremećaj svijesti, poremećaj u komunikaciji, smetnje vida).

Intervencije medicinske sestre kod DKA:

- Postaviti venski put.
- Uzeti uzorke krvi za krvne pretrage prema odredbi liječnika.
- Pravilno aplicirati inzulina.
- Mjeriti diurezu, pratiti vitalne znakove i stanje svijesti.
- Mjeriti razinu GUP-a svakih 60 minuta, a elektrolite i ABS prema uputi liječnika.
- Utopliti dijete, postaviti ga u povišeni položaj, kožu tretirati neutralnim kremama, usne vlažiti gazom namočenom u vodu, vršiti toaletu spolovila.
- Ukoliko dijete kontinuirano povraća - pripremiti nazogastričnu sondu za ispiranje želuca.
- Pripremiti urinarni kateter za slučaj atonije mokraćnog mjehura.

- Pružiti psihološku podršku djetetu.
- Omogućiti prisutnost roditelja kako bi dijete imalo osjećaj sigurnosti.

Ispurnim liječenjem kompenzacija DKA se postiže uglavnom tijekom 24 sata. (ovisno o stupnju težine).

ZAKLJUČAK

Dijabetička ketoacidoza i hipoglikemija su stanja opasna po život koja zahtijevaju od dijabetoloških timova stalnu edukaciju šire zajednice, ne samo roditelja i djece oboljele od T1ŠB. Jedino na taj način možemo spriječiti stanja kao što su DKA i teška hipoglikemija. Liječenje T1ŠB je doživotna obaveza koja podrazumijeva provođenje pravila samokontrole, redovite reedukacije ovisno o dobi djeteta i njegovim potrebama, redovnu kontrolu dijabetologa. Kako dijete raste, tako se zahtjevi i potrebe liječenja mijenjaju. Jako je bitno da roditelji, ali i ostali članovi obitelji, znaju prepoznati simptome akutnih komplikacija šećerne bolesti tip 1, da bi ih na vrijeme i adekvatno prevenirali i liječili, a za to je vrlo važna dobra edukacija i komunikacija s dijabetološkim timom.

LITERATURA

1. J. Meštrović i suradnici. Hitna stanja u pedijatriji. Medicinska naklada Zagreb: 2011.
2. Mardešić D. i suradnici. Pedijatrija. Školska knjiga. Zagreb: 2003.
3. Wolfsdorf JI, Allgrove J, Craig ME, Edge J, Glaser N, Jain V, Lee WWR, Mungai LNW, Rosenbloom AL, Sperling MA, Hanas RA. Consensus Statement from the International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes: Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Pediatric Diabetes* 2014; 15 (20): 154-79.
4. Hrvatska proljetna pedijatrijska škola 33 seminar. Zbornik radova za medicinske sestre. Split: 2016.
5. Malčić I, Stopić Z, Ilić Z. Pedijatrija. Školska knjiga. Zagreb: 2005.