

8 Hypoglukemi – insulinkänningar – insulinchock

SAM NORDFELDT

Bakgrund

Återkommande lätta insulinkänningar vid låga eller snabbt sjunkande blodsockernivåer är vanliga vid insulinbehandling. Registrering med glukossensor har också visat att blodsockernivån under insulinbehandling kan svänga mycket. Rapporterad förekomst av svåra insulinkänningar varierar med klinik, definition och mätmetod.

Svår hypoglukemi eller svår insulinkänning kan definieras som *behov av hjälp från annan person vid lågt blodsocker*. Studier har visat att omkring vart tredje barn årligen behöver hjälp vid något eller några tillfällen med svår hypoglukemi. Omkring vart tionde barn drabbas under samma tidsperiod av medvetslöshet (hypoglukemiskt koma, insulinchock) med eller utan kramper. Det innebär 10–15 tillfällen med medvetslöshet årligen per 100 barn med diabetes.

Uppmätta värden av P-Glukos som är mindre än 3,5 mmol/L skall betraktas som låga. Redan vid denna nivå kan hjärnan vara påverkad och fungera sämre. Behandling bör övervägas vid denna nivå även om symtom inte föreligger. Dock kan den nivå då behandling bör ges variera både mellan individer och situationer.

Symtom vid hypoglukemi

Fyra huvudgrupper av symtom förekommer. Se faktaruta 8.1.

FAKTARUTA 8.1

Symtom vid hypoglukemi

Adrenerga symtom – varningssymtom

Kallsvett
Blekhets
Darrighet
Hunger
Hjärtklappning

Neuroglukopena symtom – från CNS

Trötthet, knäsvaghet, yrsel
Nedsatt reaktionsförmåga
Koncentrationssvårigheter
Parestesier t.ex. i mun, tunga, fingrar
Nedsatt färgseende
Dubbelseende
Sluddrigt tal
Irritabilitet
Förvirring, oro
Underligt beteende
Medvetslöshet, kramper

Ospecifika symtom

Huvudvärk
Illamående
Magont

Individuella varningstecken – exempel

Metallsmak i munnen
Pratar mera
Byter ämne mera
Svär mera
Ben och tår tappar känsel
Stickningar i tunga/läppar
Smärta/kramper i muskel
Smärta i tidigare opererad kroppsdel

Kroppens hormonella motreglering med adrenalin och glukagon vid hypoglukemi leder normalt till de klassiska *autonoma/adrenerga varningssymtomen*, samtidigt som glukos frisätts från glykogendepåerna. Varningssymtom kan förekomma både vid lågt blodsocker och vid snabbt sjunkande blodsocker. Kroppens glukagonsvar vid hypoglukemi är ofta försvagat efter cirka 5 års diabetesduration.

Neuroglukopena symtom uppträder då hjärnan lider av glukosbrist. Detta kan ge allvarlig kognitiv påverkan med ökade risker t.ex. i trafiken och sämre prestationer i förskolan eller skolan.

Ospecifika symtom på hypoglukemi som magont eller huvudvärk förekommer oftare hos mindre barn.

Symtombilden kan variera åtskilligt både mellan individer och över tid hos samma individ. Manifesta symtom kan komma sent i blodsockersänkningen, medan *individuella tecken* i form av diskreta kroppsliga eller psykiska förnimmelser av olika slag kan uppträda tidigare. Dessa kan vara specifika och ibland unika för individen.

Det är angeläget att patienterna lär sig identifiera och använda alla sina tidiga varningstecken på lågt blodsocker i preventivt syfte. Man bör återkommande fråga om deras för tillfället bästa varningstecken.

Peroral akutbehandling

Behandla i första hand med druvsocker-tabletter 1–2 tabletter á 3 gram per 20 kg kroppsvikt, helst tillsammans med dryck. Vila tills effekten kommer inom 10–15 minuter och upprepa dosen om effekten uteblir. Skolbarn och ungdomar bör alltid ha med sig druvsocker i fickan eller i väskan.

Behandla i andra hand med söt dryck. Smörgås och mjölk, choklad och annat

som innehåller fett bromsar glukosupptaget och är mindre lämpliga som första behandling.

Även känning strax före måltid behandlas först med druvsocker eftersom kolhydraterna i en sammansatt måltid tas upp långsammare än det rena druvsockret. Känningar släpper inte snabbare om man äter mer mat.

När druvsockret har fått effekt är det lämpligt att äta en frukt om nästa måltid är nära. Om måltiden dröjer 1½ timme eller mer behövs ett extra mellanmål t.ex. smörgås och mjölk.

Akutbehandling med glukagon

Alla familjer där barnet har diabetes bör vara utrustade med glukagonspruta att användas vid medvetandepåverkan som förhindrar att patienten sväljer snabba kolhydrater. Den skall tas med på resor, alltid vara med utomlands och vid inslag av aktiviteter som på sjön och i fjällen. En välinformerad person som kan ge glukagonet förutsätts vara med.

Glukagon ges subkutant (eller intramuskulärt) i situationer då barnet inte kan svälja. Dosering enligt schablon är enklast, men med individuell dosering 0,1–0,2 mg/10 kg kroppsvikt minimeras det illamående som glukagonet ofta ger. Dosen kan markeras med tusch på sprutan när den hämtats ut.

Familjen och andra berörda bör ha övat med utgångna sprutor.

Om glukagoneffekten uteblir efter 15 minuter måste ambulans tillkallas för intravenös glukosbehandling. Det är inte meningsfullt att upprepa en glukagondos. Effekten kan bli otillräcklig vid tömda glykogendepåer, efter riklig motion, vid stor

insulinöverdos, efter upprepad hypoglukemi och efter alkoholintag.

Ge druvsocker eller söt dryck så snart barnet vaknar efter glukagoninjektionen, men vänta ca 30 minuter med måltid då illamående ofta förekommer. Om glukagon saknas måste ambulans tillkallas genast.

Akutbehandling med intravenöst glukos

Vid intravenös behandling ges 1–2 mL per kg kroppsvikt av 30 % Glukos. Intravasalt nålläge är viktigt och måste kontrolleras. Spola efter med fysiologisk koksalt. Påbörja därefter ett 10 % glukosdropp med målsättning att hålla blodsockret på nivån 4–10 mmol/L.

Åtgärder efter svår hypoglukemi

Samtala med patienten och familjen om hur det inträffade upplevts, om tidiga och sena symtom och tecken som observerats, om given behandling och dess effekt samt försök finna orsaken till episoden. När en tillfällig utlösande orsak är det sannolika – fokusera på denna och fortsatt i regel med gällande behandling.

Svår hypoglukemi efter tillfälligt ökad fysisk aktivitet motiverar lägre insulindos vid kommande liknande motionstillfällen.

Vid återkommande hypoglukemiepisoder måste självkontrollen intensifieras med upprepade blodglukoskurvor för att upptäcka var behandlingen behöver ändras.

Försiktighet bör iaktas dygnet efter en svår känning då blodsockertröskeln för varningssymtom kan vara tillfälligt sänkt. Trötthet och ibland neurologiska symtom som tillfällig hemiplegi eller afasi kan kvarstå åtskilliga timmar efter en svår hypoglukemi.

Utlösande orsaker

Tillfällig obalans mellan mat, motion och insulineffekt kan förklara enstaka episoder av svår hypoglukemi. Vid en ovanligt intensiv motionsaktivitet finns ökad risk för hypoglukemi upp till ett dygn efteråt. Ökad fysisk aktivitet på våren, skidresan m.m. kan utlösa hypoglukemi om behandlingen inte anpassas.

Alkohol blockerar nybildningen av glukos i levern och uppbyggnaden av glykogendepån, vilket ökar hypoglukemirisken.

Ofta förekommande låga blodsocker kan leda till att känningarna inte uppfattas adekvat och lättare utvecklas till svår hypoglukemi.

Även förekomst av epilepsi, endokrin hypofunktion eller malabsorption kan övervägas.

Ätstörning kan medföra svåra hypoglukemier.

Stark värme som vid solbad och bastu samt massage kan ge snabbare upptag och effekt av det subkutana insulinet.

Upprepade svåra hypoglukemier

Hos patienter med återkommande svåra hypoglukemier måste man gå igenom hela behandlingen. I första hand förhållandena kring mat, insulin och fysisk aktivitet men därutöver om det saknas tidiga varningstecken eller om varningssymtom saknas överhuvudtaget. Har patienten haft upprepade kramper? Föreligger skäl att misstänka malabsorption, endokrin rubbning eller ätstörning? Finns psykisk ohälsa, psykosocial svikt? Är alkohol eller droger med i bilden? Kan det handla om avsiktlig överdosering?

Psykosociala frågor skall ges hög prioritet vid analysen av upprepad svår hypoglukemi.

Upprepade svåra hypoglukemier hos småbarn måste förebyggas med hög prioritet.

Vid upprepade episoder med kramper bör EEG göras. Även utan patologiskt EEG har profylaktisk antiepileptisk behandling ofta god effekt på återkommande kramper vid låga P-Glukos omkring 2–3 mmol/L.

Omedvetna känningar

Om blodsockret ofta ligger för lågt kan det leda till sänkning av den blodsockertröskel då motreglering och varningssymtom aktiveras. Detta kan ge s.k. omedvetna känningar (hypoglycemia unawareness) med neuroglukopena symtom och ökad risk för svår hypoglukemi. Risken för omedvetna känningar ökar med längre diabetesduration.

Tillståndet måste omgående behandlas med att under någon till några veckor strikt undvika för låga blodsocker, tills tröskelnivån för varningssymtom har uppreglerats.

Trafik

Hypoglukemi kan ge upphov till ökad trafikrisk. Ungdomar måste vara informerade om riskerna och veta hur man förebygger känning i trafiken. Se faktaruta 8.2.

FAKTARUTA 8.2

Patientråd om att förebygga känning i trafiken

Ät något med kolhydratinnehåll innan du ger dig iväg
Kolla blodsockret innan du ger dig ut i trafiken
Ha alltid druvsocker till hands när du kör bil, motorcykel, moped eller cyklar
Om du känner dig konstig: stanna, ta druvsocker och vila tills du mår bättre

Alkohol

Ungdomar skall informeras om att alkohol blockerar leverns nybildning av glukos vid hypoglukemi, varför både öl, vin och sprit kan orsaka både närliggande och sena svåra känningar beroende på glykogenförrådets storlek i levern. Frisättningen av glukos från leverglykogenet fungerar så länge förrådet räcker. Svåra känningar kan uppträda snabbt om detta är tomt annars senare på natten eller nästa morgon. Se faktaruta 8.3.

Nattlig hypoglukemi

Tillfällig morgonhuvudvärk, morgontrötthet, ovanligt morgonhumör ger liksom ketoner utan socker i morgonurinen misstanke på nattlig hypoglukemi. Man behöver särskilt vid sådana symtom, men även rutinmässigt, regelbundet kontrollera hur

FAKTARUTA 8.3

Patientråd om alkohol vid diabetes

Undvik att dricka så du blir berusad, eller avstå helt
Om du inte kan eller vill avstå bör du tänka på
att äta extra kolhydrater. Drink aldrig alkohol utan att äta extra mat!
att minska insulindosen något särskilt basinsulin/nattinsulin
att se till att någon vet var du finns och var helst inte ensam
att dricka så lite alkohol som möjligt, undvik starksprit

Om du ändå skulle bli påverkad, se till

att någon nykter person kan följa dig hem
att äta något innan du går och lägger dig, t.ex. en smörgås
att helst ha någon i närheten när du lagt dig (risk för nattlig känning)
att kolla både blodsocker och ketoner i urinen på morgonen efter
att ställa väckarklockan och gå upp och äta frukost och gärna ta en något mindre insulindos än vanligt, även om du sedan vill fortsätta sova. Risk för känningar finns även på förmiddagen

FAKTARUTA 8.4**Råd till familj och patient vid misstanke om nattlig hypoglukemi**

Kontrollera blodsockret vid olika tider. Titta och känn på barnet! Gnäller och sparkar det, sover oroligt, är blekt och kallsvettigt? Vid symtom – behandla

Vid för det enskilda barnet avvikande lågt blodsocker (< 3,5 mmol/L) utan symtom – behandla. För småbarn var mer försiktig, behandla tidigare

Tänk även på hur har dagen och kvällen varit? Efter mycket motion behandla tidigare

blodsockret brukar ligga vid olika tider på natten. Glukossensor eller dygnsprofiler kan ge mer detaljerad information. Den blodsockernivå då behandling bör ges kan variera både mellan situationer och mellan individer. Se faktaruta 8.4.

Följder av svår hypoglukemi

Svåra hypoglukemier skapar rädsla, osäkerhet och praktiska problem och kan ge sänkt livskvalitet. Upprepad eller långvarig svår hypoglukemi med medvetslöshet kan i sällsynta fall ge hjärnskada och någon gång även leda till dödsfall orsakade av hjärtarytmi eller trafikolyckor. Risken för död i hypoglukemi är mycket liten hos barn upp till 15 år men ökar efterhand upp till vuxen ålder. Hos unga vuxna finns risk för dödsfall särskilt i samband med alkohol, droger och/eller psykosociala problem. *Små barn måste behandlas med speciell försiktighet då hjärnan är i en känslig fas av tillväxt och utveckling.*

Risikfaktorer

Risken för svår hypoglukemi är multifaktoriell. Högre risk för svår hypoglukemi har visats vid tidigare förekomst av svår hypoglukemi, vid längre sjukdomsdura-

tion, vid lägre ålder, vid kraftig sänkning av tidigare högt HbA1c, vid högre insulin-dos och högre andel basinsulin. Högre risk har även visats under vår-försommar, vid viss genotyp, hos ensamförälder, vid lägre socioekonomisk status och vid allvarlig psykisk ohälsa hos barnet.

Kvalitetsregister

Med hjälp av standardfrågor i besöksformuläret kan förekomst av svår hypoglukemi (med respektive utan medvetslöshet) registreras och överföras till det nationella uppföljningsregistret (SWEDIABKIDS). I sammanställningarna kan man sedan följa incidenstalen (andel drabbade) och frekvensen (antal tillfällen). Tillsammans med registreringen av HbA1c ger detta en mycket värdefull återkoppling i ansträngningarna att uppnå god metabol kontroll och samtidigt förebygga svår hypoglukemi.

Rekommendationer

Svåra hypoglukemier måste förebyggas med alla medel och kunna behandlas effektivt om de skulle uppkomma. Diabetesteam och patienter behöver ha god kunskap om intensiva behandlingsstrategier.

Både en god patientutbildning och flerdosbehandling med aktiv självkontroll minskar risken för svår hypoglukemi. Behandling med långverkande insulinanaloger och/eller insulinpump minskar sannolikt risken ytterligare.

Riktad patientutbildning i syfte att förebygga svår hypoglukemi skall ges återkommande och med tätare intervall för patienter med upprepade svår hypoglukemi. Förebyggande av hypoglukemi i trafiken liksom i samband med alkohol skall tas upp tidigt med alla ungdomar.

Referenser

- Brink SJ, Miller M, Moltz KC. Education and multidisciplinary team care concepts for pediatric and adolescent diabetes mellitus. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2002;15(8):1113–1130.
- Cox DJ, Gonder-Frederick LA, Kovatchev BP, et al. Biopsychobehavioral model of severe hypoglycemia. II. Understanding the risk of severe hypoglycemia. *Diabetes Care* 1999;22(12):2018–2025.
- Cryer PE, Davis SN, Shamoon H. Hypoglycemia in diabetes. *Diabetes Care* 2003;26(6):1902–1912.
- Epidemiology of severe hypoglycemia in the diabetes control and complications trial. The DCCT Research Group. *Am J Med.* 1991;90(4):450–459.
- Hernandez CA, Williamson KM. Evaluation of a self-awareness education session for youth education with type 1 diabetes. *Pediatr Nurs.* 2004 Nov–Dec 30(6):459–64, 502.
- Hypoglycemia in the Diabetes Control and Complications Trial. The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. *Diabetes* 1997;46(2):271–286.
- Jones TW, Davis EA. Hypoglycemia in children with type 1 diabetes: current issues and controversies. *Pediatr Diabetes* 2003;4(3):143–150.
- Ludvigsson J, Bolli GB. Intensive insulin treatment in diabetic children. *Diabetes Nutr Metab.* 2001;14(5):292–304.
- Mortensen HB, Hougaard P. Comparison of metabolic control in a cross-sectional study of 2,873 children and adolescents with IDDM from 18 countries. The Hvidovre Study Group on Childhood Diabetes. *Diabetes Care* 1997;20(5):714–720.
- Nordfeldt S, Johansson C, Carlsson E, Hammar-Jo JA. Prevention of severe hypoglycaemia in type I diabetes: a randomised controlled population study. *Arch Dis Child.* 2003;88(3):240–245.
- Nordfeldt S, Jonsson D. Short-term effects of severe hypoglycaemia in children and adolescents with type 1 diabetes. A cost-of-illness study. *Acta Paediatr.* 2001;90(2):137–142.
- Nordfeldt S, Jonsson D, Ludvigsson J. Increasing response rate in data registration and follow-up of type 1 diabetes children and adolescents: A prospective population study 1992–97. *Practical Diabetes International* 1999;4(16):101–106.
- Nordfeldt S, Ludvigsson J. Adverse events in intensively treated children and adolescents with type 1 diabetes. *Acta Paediatr.* 1999;88(11):1184–1193.
- Nordfeldt S, Samuelsson U. Serum ACE predicts severe hypoglycemia in children and adolescents with type 1 diabetes. *Diabetes Care* 2003;26(2):274–278.
- Rewers A, Chase HP, Mackenzie T, et al. Predictors of acute complications in children with type 1 diabetes. *JAMA.* 2002;287(19):2511–2518.
- Schachinger H, Hegar K, Hermanns N, Straumann M, Keller U, Fehm-Wolfsdorf G, Berger W, Cox D. Randomized controlled clinical trial of Blood Glucose Awareness Training (BGAT III) in Switzerland and Germany. *Behav Med.* 2005; Dec 28(6):587–94.
- Sämann A, Muhlhauser I, Bender R, Kloos Ch, Müller UA. Glycaemic control and severe hypoglycaemia following training in flexible, intensive insulin therapy to enable dietary freedom in people with type 1 diabetes: a prospective implementation study. *Diabetologia* 2005; Oct 48(10):1965–70.