



KOSTRÅD TILL BARN OCH UNGDOMAR MED DIABETES

ISPAD Clinical Practice Consensus Guidelines 2014. Chapter 10, *Nutritional management in children and adolescents with diabetes*. Smart CE, Annan F, Bruno LPC, Higgins LA, Acerini CL. Published in *Pediatric Diabetes* 2014; 15(Suppl. 20): 135-153.

Författare till den svenska kommentaren:

Ulla Cederholm, Ingalill Detlofsson, Anna Olivecrona och referensgruppen.

Detta vill vi särskilt framhålla ur ovanstående kapitel

- Kostbehandling är en viktig hörnsten i diabetesvården.
- Kapitlet behandlar näringsrekommendationer vid T1D och T2D, pedagogiska utbildningsmetoder och måltidsplanering, kostproblem vid olika åldrar, kost vid fysisk aktivitet, celiaki och ätstörningar.

Kommentarer för svenska förhållanden

Näringsrekommendationer

- ISPAD Guidelines rekommenderar ett kolhydratintag på 50-55 E%. Där skiljer sig riktlinjerna något från Nordiska näringsrekommendationer 2012 för friska barn och ungdomar. Se tabell 1. Här bör NNR:s rekommendationer gälla men det är viktigt att kolhydratintaget inte blir för lågt

Tabell 1

	Protein E%	Fett E%	Kolhydrater E%
ISPAD 2014	15-20	25-35	50-55
NNR 2012	10-20	25-40	45-60

Förutom de studier som finns i ISPAD Guidelines finns även en svensk studie som visar att barn med diabetes hade ett lägre intag av kolhydrater än barn utan diabetes. De hade också ett högre intag av mättat fett än rekommenderat [1]. Det är inte rekommenderat att minska mängden kolhydrater vid diabetes. Det är dock viktigt att välja kolhydrater med bra kvalitet.

- ISPAD Guidelines beskrivs att barn-och ungdomar med diabetes äter för mycket fett. Svenska studier har dock visat att både friska barn och barn med Typ 1 diabetes har ett totalt fettintag som överensstämmer med rekommenderat intag [1, 2]

ISPAD föreslår, liksom WHO, helfeta mejeriprodukter till barn under två år. Nordiska näringsrekommendationer (NNR) rekommenderar däremot lättmjölk från 1 års ålder och lättmargarin från 2 års ålder. Råden i NNR innebär ett lägre intag av mättat fett och bör därför följas [3] En studie visar att barn under 7 år med Typ 1 diabetes hade ett för högt intag av mättat fett [1]. Det är viktigt att grundlägga bra matvanor tidigt. Behövs extra fett kan måltiden berikas med extra olja eller flytande margarin.

- Low Carbohydrate High Fat diet är inte rekommenderad till barn och ungdomar. Ett allt för lågt kolhydratintag kan påverka tillväxten genom att insulindosen sänks för mycket. Detta leder till för låg stimulering av tillväxtfaktorer i levern och försämrad glykogeninlagring i levern. Vi rekommenderar därför inte att kolhydratinnehållet i kosten går under 40 energiprocent.

Sackaros eller druvsocker?

I Sverige rekommenderas druvsocker vid behandling av hypoglykemi. ISPAD Guidelines beskriver att sackaros eventuellt kan användas vid hypoglykemi men det görs inte i Sverige. Sackaros ger långsammare blodsockerhöjande effekt.

Salt

Samma rekommendation avseende saltintag gäller för barn med diabetes som för befolkningen i övrigt. Diskussion kring saltintaget bör inkluderas i kostinformationen.

Sötningsmedel

Tabell 2 nedan visar de sötningsmedel som är godkända i Sverige.

Tabell 2 (Källa Livsmedelsverket)

Godkända sötningsmedel som inte påverkar blodsocker och inte ger energi	Godkända sötningsmedel som ger energi och en viss glukosstegring
Sackarin	Mannitol
Cyklamat	Laktitol
Sukralos	Isomalt
Ascesulfamkalium	Sorbitol
Aspartam	Xylitol
Steviaglykosid	Maltitol
Taumat	Polyglycitolsirap
Erytritol	

Pedagogisk utbildning

- I ISPAD Guidelines finns en samstämmighet om att kontinuerlig uppföljning och översyn av dietist är grundläggande för ett optimalt omhändertagande.
- Uppföljning av dietist rekommenderas minst två till fyra gånger första året och därefter varje år.
- Tallriksmodellen nämns i ISPAD Guidelines. I Sverige används tallriksmodellen som ett pedagogiskt hjälpmedel men den är då mer anpassad till olika energinivåer.

Kolhydraträkning

- Mängden kolhydrater har stor betydelse för beräkningen av lämplig insulindos till måltid. Ett praktiskt sätt att räkna ut måltidsdosernas storlek är att räkna ut insulin/kolhydratkvoter. Det innebär att man räknar fram hur mycket insulin som behövs för att ta hand om en viss mängd kolhydrater. Detta kan göras på olika sätt. Det vanligaste är att utgå från 500 och 330 regeln.

- 500 regeln innebär att 500 delas med summan av det totala faktiska dagliga insulindosen (basal insulin+måltidsinsulin) och man får då fram kolhydratkvoten.

Exempel 1: Dagligt totalt insulinbehov = 50E. $500/50$ enheter insulin = 10. En enhet Insulin tar hand om 10 g kolhydrater. Kolhydratkvoten är i detta exempel 10.

- Vid otillräcklig metabol kontroll får man skatta det faktiska dagliga insulinbehovet.
- 330 regeln (ger 50 % mer insulin jämfört med 500-regeln) används till frukost då insulinkänsligheten är lägre. Den följer samma princip som 500 regeln enligt ovan.
- 100 regeln används för korrigering av höga blodsocker och beskrivs närmare i kapitlet om insulinbehandling. 100 divideras med totala dagliga insulindos och anger hur många mmol/l som en E insulin sänker blodsockret.
- 500-regeln, 330-regeln (frukost) och 100-regeln (korrektionskvot) används ofta i Sverige för att starta kolhydraträkningen. Därefter anpassas insulin/kolhydratkvoterna individuellt för varje barn beroende på ålder, kön, pubertetsstadium, diabetesduration och aktivitetsgrad. En lämplig kolhydratkvot ger en glukostegring på högst 2-3 mmol/l efter måltid.
- Yngre barn behöver ofta högre insulindoser till måltid än vad 500- och 330-regeln ger (dvs. lägre kvoter (400- respektive 200-regeln). 500- och 330-regeln ger för höga kvoter (för lite insulin) när blodsockernivån under dygnet inte varit inom målområdet (och insulinbehovet inte motsvarar den uppgivna dosen).
- Alternativt kan man beräkna kolhydratkvoten genom att dela mängden kolhydrater i en måltid med en given dos insulin som resulterat i en blodsockerändring på högst 2-

3 mmol/l två timmar efter måltiden. Om blodsockret ändras mer än så kan man använda korrektionskvoten för att räkna ut hur stor en lämplig insulindos skulle varit till måltiden.

- Användning av CGM/FGM är bra för att utvärdera kvoterna genom att se på den post-prandiella glukosstegring och tidpunkten när insulin ges i förhållande till måltid.

Praktisk tillämpning av kolhydraträkning

- Noggrannheten i beräkningen av kolhydratinnehållet i måltiden bör vara inom 10 g eller 20 % av det faktiska kolhydratinnehållet för att insulindosen ska bli korrekt [4]. En studie har visat att barn och föräldrar som har räknat kolhydrater en längre tid uppskattar kolhydratmängden mindre noggrant. Upprepad åldersadekvat utbildning av dietist verkar vara nödvändig för att upprätthålla tillräcklig noggrannhet i kolhydraträkningen [5]
- Om man behärskar kolhydraträkning kan det vara aktuellt att även inkludera protein och fett i sin beräkning och distribution av insulin. Att även räkna fett och protein ökar komplexiteten i beräkningen av insulindos.
- Det kan vara en fördel att ge insulinet som en kombidos till måltider med mer fett och protein och dessutom kan insulindosen behöva ökas.
- Fett i måltiden försenar magsäckstömningen och försenar blodsockerstegringen efter en måltid. Vid måltider med ett fettinnehåll på 40 g eller mer kan man behöva öka bolusdosen med 30-35 % och ge det som en kombidos förslagsvis 50/50 % i 2,5 - 5 timmar. Individuella skillnader finns [6]
- Protein i en måltid påverkar blodsockret men effekten på blodsockernivån kommer senare än efter intag av kolhydrater [6]. Protein har olika effekt på blodsockersvaret beroende om det äts separat eller i kombination med kolhydrater.

Man kan prova samma insulindos till 100g kött eller fet fisk som till 10g kolhydrater (halva dosen insulin till vit fisk och skaldjur utan skal), som ges över 2-4 timmar (modifierad från referens 6).

Celiaki

Avsnittet om celiaki överensstämmer överlag med svenska rekommendationer men i Sverige rekommenderas ren havre till barn med celiaki och diabetes.

Glutenfria produkter som bröd, pasta och kex har inte alltid ett högre glykemiskt index som tidigare studier visat [7, 8]. Om de glutenfria produkterna har ett högt GI kan det motverkas av protein- och fettinnehållet i måltiden [6].

Barn med diabetes och celiaki ska ha samma målvärden för glukoskontroll och HbA1c som barn utan celiaki [9].

Referenser

1. *Sundberg F, Augustsson M, Forsander G, Cederholm U, Axelsen M.* Children under the age of seven with diabetes are increasing their cardiovascular risk by their food choices. *Acta Paediatr.* 2014 Apr;103(4):404-10.
2. *Enghardt Barbieri H, Pearson M, Becker W.* Riksmaten barn 2003, Livsmedels och Näringsintag bland barn i Sverige. Uppsala: Livsmedelsverket 2006.
3. *Nordic Nutrition Recommendations 2012 Integrating nutrition and physical activity.* 5th ed. Nord 2014:002. Nordic Council of Ministers. Uppsala; 2012.
4. *Smart CE, King BR, McElduff P, Collins CE.* In children using intensive insulin therapy, a 20-g variation in carbohydrate amount significantly impacts on postprandial glycaemia. *Diabet Med.* 2012 Jul;29(7):e21-4.
5. *Smart CE, Ross K, Edge JA, King BR, McElduff P, Collins CE.* Can children with Type 1 diabetes and their caregivers estimate the carbohydrate content of meals and snacks? *Diabet Med.* 2010 Mar;27(3):348-53.
6. *Bell KJ, Smart CE, Steil GM, Brand-Miller JC, King B, Wolpert HA.* Impact of fat, protein, and glycemic index on postprandial glucose control in type 1 diabetes: implications for intensive diabetes management in the continuous glucose monitoring era. *Diabetes Care.* 2015 Jun;38(6):1008-15.
7. *Scazzina F, Dall'Asta M, Pellegrini N, Brighenti F.* Glycaemic index of some commercial gluten-free foods. *Eur J Nutr.* 2015 Sep;54(6):1021-6.
8. *Packer SC, Dornhorst A, Frost GS.* The glycaemic index of a range of gluten-free foods. *Diabet Med.* 2000 Sep;17(9):657-60.
9. *Goh VL, Estrada DE, Lerer T, Balarezo F, Sylvester FA.* Effect of gluten-free diet on growth and glycemic control in children with type 1 diabetes and asymptomatic celiac disease. *J Pediatr Endocrinol Metab.* 2010 Nov;23(11):1169-73.