

Højdeernæring

Af Cand.agro Anée Berg Kehlet

Utilstrækkelige sult- og tørstsignaler samt øget væsketab og energiforbrug kan føre til dehydrering og vægttab i bjergene. Dehydrering kan øge symptomerne på højdesyge og resultere i et yderligere nedsat fødeindtag. Det er derfor vigtigt at være opmærksom på at opnå et tilstrækkelig føde og væske indtag, når man opholder sig i bjergene.

Kroppen kan under normale omstændigheder omsætte fedt, kulhydrat og protein op til 5000 m.o.h. (Kayser *et al.* 1992). Dvs. at et vægttab under denne højde udelukkende kan tilskrives et utilstrækkeligt energiindtag. Over 5000 m.o.h. derimod er et vægttab uundgåeligt grundet flere faktorer: Nedsat appetit, stigende ubehag og kvalme, ændringer i kroppens metabolisme samt kroppens manglende evne til at fordøje og optage næringsstoffer fra føden.

Selvom kroppen er i stand til at fordøje og optage næringsstoffer < 5000 m.o.h. kræves der en markant stigning i energiindtaget for at opretholde energibalancen allerede over 2500 m.o.h. Basalstofskiftet øges og samtidig forekommer ofte et øget aktivitetsniveau på ekspeditioner i form af arbejde i kulde og hårdt terræn samt med tung oppakning. Energiforbruget blev fundet at være 2,5-3 gange højere på Everest ekspedition sammenlignet med ved havoverfladen ved samme aktivitetsniveau (Reynolds *et al.* 1999). En normalvægtig mandlig bjergbestiger må forvente at forbrænde op til 25-40 MJ/dag (2,1-3,4 MJ i timen) sammenlignet med 13-15 MJ/dag ved havoverfladen (Saxholt *et al.* 2003).

En god fordeling af makronæringsstoffer er 70% kulhydrat, 15% protein og 15% fedt (Askeaw 1995). Kulhydrater bidrager med vedvarende brændstof til at genopfylde glykogenlagrene. Ved et højt aktivitetsniveau er kulhydrat det primære brændstof og glykogenlagrene vil opbruges efter få timers aktivitet. Udover at forebygge træthed og lavt blodsukkerniveau, er det også vist, at en kost med et højt kulhydratindhold resulterer i færre symptomer på akut højdesyge (Westerterp 2001). Hvis man har en nedsat appetit kan det være nemmere at indtage kulhydrat i flydende form, samtidig optages kulhydrater på flydende form hurtigere end kulhydrater på fast form. For at spare på vægten kan det derfor anbefales at medbringe drikkevarer i pulverform. Ved indtag af protein undgås brug af kroppens lagre (nedbrydning af væv og muskelmasse). Man skal være opmærksom på det høje fedtindhold der findes i typisk bjergbestigermad såsom chokoladebarer og nødder, som kan resultere i kronisk muskeltræthed. Dette skyldes at en høj fedtdiæt ofte mangler det nødvendige niveau af lettilgængelige kulhydrater. Derudover kræver fedt mere oxygen i forbindelse med forbrænding sammenlignet med kulhydrat og protein, hvilket i værste fald kan resultere i en forsinket akklimatisering.

Selvom kulhydrat ser ud til at være den vigtigste energikilde i bjergene skal det dog understreges, at den allervigtigste ernæringsmæssige overvejelse i bjergene er at opretholde energibalancen. Manglen på energi vil ikke kun øge risikoen for akut højdesyge og risikoen for dehydrering men også i et forøget brug af protein til forbrænding, hvilket resulterer i nedbrydning af muskler og væv.

Vitaminer

Der findes intet bevis for at vitaminsupplement har nogen effekt hos personer der er på ekspeditioner i bjergene, forudsat at energiindtaget er tilstrækkeligt. Men antioxidanter, specielt E-vitamin og energifrigivende B-vitaminer har modtaget nogen opmærksomhed.

Ophold i bjergene menes at resultere i øget oxidativt stress grundet øget ultraviolet lys, nedsat ilttryk og øget stofskifte. E-vitamin er en antioxidant som vides at nedsætte oxidativ skade.

Visse vitaminer er nødvendige for at frigive energi fra fødevarer, inkluderende nogle B vitaminer (thiamin, riboflavin og niacin). Dvs. at hvis det basale energibehov øges, øges behovet for disse vitaminer også. Det antages dog, at det øgede energiindtag automatisk medfører et øget niveau af de nødvendige B-vitaminer.

Mineraler

Det eneste mineral der er fundet et øget behov for i bjergene er jern. I bjergene er det atmosfæriske tryk lavere og der er mindre oxygen til rådighed, derfor reagerer kroppen ved at øge produktionen af røde blodlegemer fra knoglemarven, så kapaciteten til at transportere oxygen rundt i kroppen øges. Til produktion af røde blodlegemer skal der blandt andet bruges jern. Den generelle konklusion i flere studier er, at det er yderst vigtigt at være opmærksom på at have et tilstrækkeligt jernindtag inden længerevarende ophold i højder over 2500 m.o.h. for at gøre kroppen i stand til den øgede blodlegemeproduktion.

Væskebehov i bjergene

Væskebehovet er øget i bjergene. Den første fase af akklimatiseringen resulterer i øget natrium og væske udskillelse. Derudover er luften i bjergene ofte kold og tør, derfor vil kroppen ved hver indånding være nødt til at opvarme luften før den når lungerne. Samtidig vil hver udånding indeholde varme og væske som tabes til omgivelserne. Det anbefales derfor at indtage 3-5 liter pr dag ved hvile i bjergene og mere ved fysiskaktivitet afhængig af niveau (Westerterp 2001). Da vand alene er en dårlig re-hydrator er det praktisk at indtage en isotonisk drik som vil hjælpe med at opretholde lysten til at drikke, nedsætte væsketab gennem urinen og opretholde det ekstracellulære væskerum. Derudover kan smagen være med til at der indtages mere sammenlignet med rent vand.

Kaffe, te og nogle energidrikke indeholder koffein. Koffein har i mange år været kendt for sin opkvikkende effekt men koffein virker også mildt vanddrivende. Alkohol har også en vanddrivende effekt, derfor bør kaffe, te og alkohol altså for så vidt muligt undgås i bjergene, eller i hvert fald indtages i relativt små mængder og ikke tælles med i væskeregnskabet.

Resume

Hvad skal man være opmærksom på i bjergene (over 5000 m.o.h.):

- 1 Op til 3 gange højere energiforbrug i forhold til ved havoverfladen
- 2 Indtage minimum 25-40 MJ/dag og 3-5 liter væske/dag
- 3 Energifordelingen skal være 70% kulhydrat, 15% protein, 15% fedt
- 4 Være opmærksom på at have et tilstrækkeligt jernindtag inden afrejse
- 5 Undgå at indtage for store mængder kaffe, te og alkohol

Referencer

- Askew, E.W. 1995. Environmental and physical stress and nutrient requirements, *American Journal of Clinical Nutrition*, 61:631-637.
- Kayser, B., Acheson, K., Decombaz, J., Fern, E. og Cerretelli, P. 1992 Protein absorption and energy digestibility at high altitude. *Journal of Applied Physiology* 73-2425-2431
- Reynolds, R.D., Lickteig, J.A., Deuster, P.A., Howard, M.P. Conway, J.M., Pietersma, A., deStoppelaar J. and Deurenberg, J. 1999. Energy metabolism increases and regional body fat decreases while regional muscle mass is spared in humans climbing Mt. Everest. *Journal of Nutrition*. 129: 1307-1314.
- Saxholt, E., Fagt, S., Møller, A. og Mikkelsen, B.E. 2003. Den lille levnedsmiddeltabel. Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri Institut for Fødevarer, Fødevarer og Ernæring
- Westertorp, K.R. 2001. Energy and Water Balance at High Altitude. *News in Physiological Sciences*. 16-134-137.