

Met gestructureerde triglyceriden betere utilisatie en minder negatieve stikstofbalans

J.W. Kruijmel*, A.H.J. Naber*,
J.A. van der Vliet**,
C. Carneheim***, M.B. Katan****,
J.B.M.J. Jansen*

ONDER INVLOED van grotere operaties worden patiënten katabool en krijgen ze een negatieve stikstofbalans. Door deze netto-eiwitafbraak ontstaat verlies van spiermassa en orgaanfunctie. Peri-operatieve parenterale voeding kan de netto-eiwitafbraak verminderen (1) en leidt tot verminderd optreden van postoperatieve complicaties bij ernstig ondervoede patiënten (2). Bij bestaande parenterale voedingschema's is er echter nog een aanzienlijke netto-eiwitafbraak.

Klinische trial

In een klinische trial werden twee parenterale vetemulsies vergeleken met betrekking tot stikstofbalans en metabolisme. Vetemulsie 73403 (Pharmacia, nog niet geregistreerd) werd vergeleken met Lipofundin MCT/LCT (Braun). De gesynthetiseerde vetemulsie 73403 bestaat uit gestructureerde triglyceriden, waarbij langeketenvetzuren en middellangeketenvetzuren in willekeurige volgorde aan het glycerol van één triglyceridemolecuul geplaatst zijn. Lipofundin MCT/LCT, verder genoemd MCT/LCT, bestaat uit een mengsel van natuurlijke triglyceriden met drie langeketenvetzuren of drie middellangeketenvetzuren.

Opzet

De gerandomiseerde, dubbelblinde, parallelle studie werd uitgevoerd bij 25 matig katabole patiënten die na electieve plaatsing van een aortabroek- of aortabuisprothese vijf dagen postoperatief behandeld werden met totale parenterale voeding. De

energiebehoefte werd berekend met de formule van Harris en Benedict en 300 kcal/24 uur werd hierbij opgeteld voor activiteit; 0,2 g stikstof/kg lichaamsgewicht/24 uur werd gegeven in de vorm van een aminozuuroplossing; 2/3 van de overgebleven energiebehoefte werd gegeven als glucoseoplossing en 1/3 als vetemulsie.

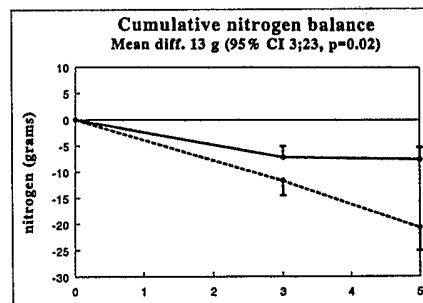
Steeds werd dezelfde dosis vetemulsie in gewicht en energie toegediend. Hierbij werd, in moleculaire zin, een factor 1,25 keer meer middellangeketenvetzuren toegediend aan de patiënten uit de MCT/LCT-groep. De aminozuur- en glucose-oplossing werden continu geïnfundeed en de vetemulsie dagelijks van 10 uur 's ochtends tot 4 uur 's middags.

De stikstofbalans werd nauwkeurig bijgehouden. Patiënten gebruikten geen orale voeding; alle toegediende stikstof was dus afkomstig uit de parenterale voeding. Dagelijks werd het stikstofverlies in de 24-uursurine gemeten. Het stikstofverlies door bloedverlies na de ingreep bleek verwaarloosbaar. Voor stikstofverlies via andere wegen dan de urine werd een hoeveelheid van 2 g per 24 uur berekend. Voor metabool onderzoek werd op de eerste postoperatieve dag om 8 uur 's ochtends, 1 uur 's middags en 4 uur 's middags bloed afgenomen om serumtriglyceriden, plasmamiddellangeketenvrijevetzuren en β -hydroxyboterzuur te bepalen.

Resultaten

Met de gestructureerde triglyceriden werd over vijf dagen een significant betere cumulatieve stikstofbalans gevonden. Deze was slechts 8 g negatief met de gestructureerde triglyceriden (n=10) en 21 g negatief met de MCT/LCT (n=9); het gemiddelde verschil was 13 g stikstof (95% CI 3; 21, p=0,02) (figuur 1).

Op de eerste postoperatieve dag steeg de gemiddelde concentratie van serumtriglyceriden van 0,86 naar 1,43 mmol/l met gestructureerde triglyceriden en van 0,76 naar 2,48 mmol/l met MCT/LCT (verschil in verandering 1,15, 95% CI 0,73; 1,57, p<0,001). Gestructureerde triglyceriden werden dus sneller uit het bloed geklaard dan MCT/LCT. Met gestructureerde triglyceriden stegen plasmamiddellangeketenvrijevetzuren van 10 naar 147 μ mol/l en met MCT/LCT van 6 naar 298 μ mol/l (verschil in verandering 156, 95% CI 113; 198,



Figuur 1: Minder negatieve cumulatieve stikstofbalans bij patiënten behandeld met gestructureerde triglyceriden (STG) dan bij patiënten behandeld met Lipofundin MCT/LCT (MCT/LCT).

p<0,001). Het verschil in stijging was ruim twee keer zo groot en dus niet te verklaren uit een verschil in toegediende hoeveelheid middellangeketenvetzuren (factor 1,25). De middellangeketenvetzuren, afgesplitst uit gestructureerde triglyceriden, werden dus sneller uit het bloed geklaard dan die uit MCT/LCT. Deze bevinding is ook gunstig, omdat middellangeketenvrijevetzuren in hogere doseringen toxische effecten hebben. Bij gestructureerde triglyceriden steeg het β -hydroxyboterzuur van 41 naar 82 μ mol/l en bij MCT/LCT van 33 naar 52 μ mol/l (verschil in verandering 35, 95% CI 3; 66, p<0,05). Deze resultaten suggereren dat gestructureerde triglyceriden in postoperatieve patiënten sneller werden geutiliseerd dan MCT/LCT.

Conclusie

Totale parenterale voeding met gestructureerde triglyceriden leidt bij matig katabole patiënten in vergelijking met MCT/LCT tot een minder negatieve stikstofbalans, en dus minder netto-eiwitafbraak, met hierdoor behoud van spiermassa en orgaanfunctie. Bovendien worden de gestructureerde triglyceriden sneller gemetaboliseerd en omgezet in ketonlichamen. Mogelijk wordt het verschil in stikstofbalans verklaard uit het door ons gevonden verschil in metabolisme.

Literatuur

1. Campos ACL, Michael MM. A critical appraisal of the usefulness of perioperative nutritional support. *Am J Clin Nutr* 1992;55:117-30.
2. The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. *N Engl J Med* 1991;325:525-32.

* Afdeling Maag-, Darm- en Leverziekten, Academisch Ziekenhuis Nijmegen, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen

** Afdeling Heelkunde, Academisch Ziekenhuis Nijmegen

*** Pharmacia Hospital Care, Stockholm, Zweden

**** Academisch Ziekenhuis Nijmegen en vakgroep Humane Voeding, Landbouwniversiteit Wageningen