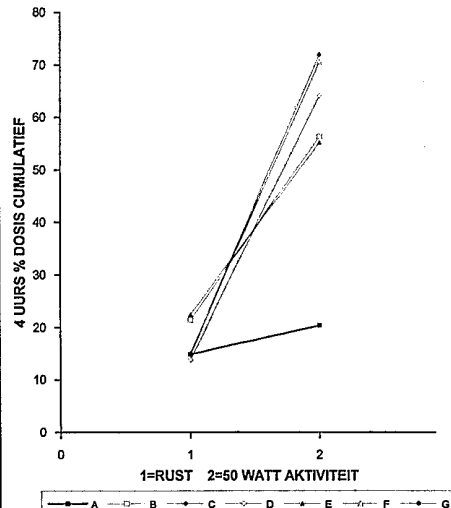


Figuur 1: H<sub>2</sub>-uitscheiding in de adem na een belasting van gezonde vrijwilligers met 80 gram lactose in rust.

verkregen via oxydatie en dat dit overeenkomt met de maximaal geabsorbeerde fractie van de dosis, dan is het opmerkelijk dat persoon A geen buikklachten ontwikkelde



Figuur 2: Effect van 50 watt inspanning op het cumulatieve percentage van de <sup>13</sup>C-dosis die in de adem wordt teruggevonden na 4 uur bij gezonde vrijwilligers na de inname van <sup>13</sup>C-lactose.

tijdens de test. Anderzijds kan een absorptie van 20% worden vertaald naar een absolute absorptie van 16 gram. Dit is het equivalent van 400 ml melk ingenomen als

een bolus, hetgeen een hoge bolusintake is in de normale voedingsituatie.

### Conclusie

De resultaten laten zien dat ook in de symptoomvrije populatie een sterke variatie in de splitsingscapaciteit van lactose kan optreden. De detectie van een lage lactase-activiteit met behulp van lactose-H<sub>2</sub>- en <sup>13</sup>CO<sub>2</sub>-ademtesten kan om verschillende redenen leiden tot tegenstrijdige resultaten. De <sup>13</sup>CO<sub>2</sub>-ademtest wordt verbeterd als deze bij een verhoogd activiteitsniveau wordt uitgevoerd in plaats van in rust.

### Literatuur

1. Hiele M, Ghos Y, Rutgeerts P, Vantrappen G, Carchon H, Eggermont E. <sup>13</sup>CO<sub>2</sub> breath test using naturally <sup>13</sup>C-enriched lactose for detection of lactase deficiency in patients with gastrointestinal symptoms. *J Lab Clin Med* 1988;112:193-200.
2. Koetse HA, Stellaard F, Vonk RJ, et al. <sup>13</sup>CO<sub>2</sub>/H<sub>2</sub> breath test for the detection of lactose malabsorption in children using naturally enriched <sup>13</sup>C-lactose. *J Ped Gastroenterol Nutr* 1995, in press.

## Immunologisch effect van vet-emulsies in parenterale voeding

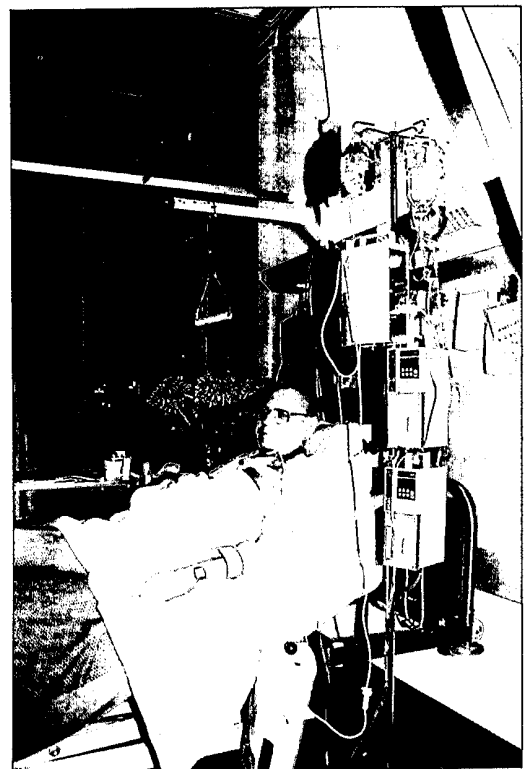
J.W. Kruijmel\*, A.H.J. Naber\*,  
J.H.A.J. Curfs\*, J.W.M. van der  
Meer\*, D. Roos\*\*, M.B. Katan\*\*\*,  
J.B.M.J. Jansen\*

**D**IRECTE AANLEIDING voor de opzet van onze studie was een onderzoek bij 395 chirurgische patiënten, die peri-operatief parenteraal gevoed werden (1). In dit onderzoek traden meer infectieuze complicaties op bij de patiënten, die parenteraal gevoed werden, dan bij de patiënten zonder parenterale voeding. Deze infectieuze complicaties waren niet gerelateerd aan het gebruik van de centraal veneuze catheter, die nodig is om parenterale voeding toe te dienen, maar betroffen de gewoontelijke post-operatieve infecties, zoals pneumonie en

wondinfectie. De vet-emulsie in de parenterale voeding vormt een mogelijke oorzaak voor het frequenter optreden van infecties in de therapiegroep. Eerder hebben vooral in vitro studies laten zien, dat vet-emulsies met lange-keten triglyceriden granulocytenfuncties remmen. Meer inzicht in de effecten van vet-emulsies op het immuunsysteem is van belang, omdat mogelijke effecten een directe invloed kunnen hebben op de afweer van patiënten tegen infecties en ook een rol kunnen spelen bij het beloop van hun ziekten.

### Chemiluminiscentie

Wij onderzochten de immunologische effecten van vet-emulsies in parenterale voeding. Wij bestudeerden het in vitro effect van fysiologische concentraties van verschillende parenterale vet-emulsies op chemiluminiscentie door neutrofiële granulocyten. Chemiluminiscentie is de emissie van licht door een chemische reactie. Chemilu-



Proefopzet bij onderzoek patiënt, die behandeld wordt met totale parenterale voeding.

\* Afdeling Maag-, Darm- en Leverziekten, afd. Algemene Interne Geneeskunde en afd. Medische Microbiologie, Academisch Ziekenhuis Nijmegen, Postbus 9101, 6500 HB Nijmegen

\*\* CLB, Amsterdam

\*\*\* Academisch Ziekenhuis Nijmegen en vakgroep Humane Voeding, Landbouwwijwetenschappelijke Universiteit Wageningen

minescentie vindt voortdurend plaats tijdens de produktie van zuurstofmetabolieten door fagocyterende granulocyten, maar de lichtintensiteit van deze reacties is te zwak om zichtbaar te zijn. Door meting van deze chemiluminescentie kan de zuurstofmetabolietproduktie bestudeerd worden. In ons onderzoek werden neutrofiële granulocyten geïsoleerd uit het bloed van 10 gezonde vrijwilligers. Deze neutrofielen

en middellange-keten triglyceriden) en structured triglyceriden. Structured triglyceriden zijn gesynthetiseerde triglyceriden, waarbij in één triglyceridemolecuul op gedefinieerde plaatsen zowel middellange- als lange-keten vetzuren aanwezig zijn; alleen in onderzoeksverband wordt dit type vetemulsie gebruikt in parenterale voeding. Controles zonder vet-emulsie werden tegelijk gemeten.

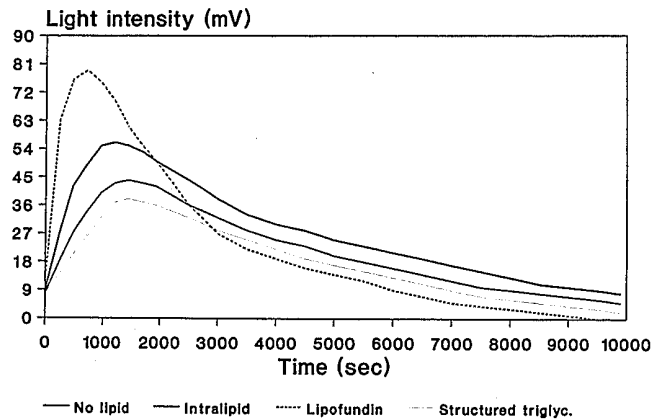
als emulgator en Intralipid en Emulsan met verschillende ei-fosfolipiden als emulgator. Wij vonden geen verschillen in chemiluminescentie tussen lange-keten vet-emulsies met verschillende emulgatoren.

#### Klinische relevantie

Onze conclusie is dat Lipofundin MCT/LCT in vitro een ander patroon van zuurstofmetabolietproduktie door fagocyterende neutrofielen veroorzaakt dan Intralipid en structured triglyceriden. Het piekniveau van zuurstofmetabolietproduktie wordt sneller bereikt en ligt hoger. Dit kan mogelijk schadelijk zijn in situaties, waarbij verondersteld wordt dat zuurstofmetabolieten een pathogenetische rol spelen (bijv. multiple organ failure). Daarentegen kan het van voordeel zijn in situaties, waarbij zuurstofmetabolieten nodig zijn, zoals bij het onschadelijk maken van bacteriën in de afweer tegen infecties.

Onderzoek bij patiënten is noodzakelijk om vast te stellen wat de klinische relevantie is van de resultaten van onze studie. =

**Figuur 1:** In vitro chemiluminescentiemeting met neutrofiële granulocyten van één vrijwilliger. De neutrofiële granulocyten werden geïncubeerd met parenterale vetemulsies in de fysiologische concentratie van 1 mmol/l. Met Lipofundin MCT/LCT is er een ander patroon van chemiluminescentie: de piek wordt sneller bereikt en heeft een hogere lichtintensiteit dan met Intralipid, structured triglyceriden en controle zonder vet-emulsie.



werden geïncubeerd met verschillende vetemulsies in de fysiologische concentratie van 1 mmol/l. Fagocytose werd gestart door toevoeging van zymosan en het lichtsignaal werd versterkt met Luminol. De lichtintensiteit werd elke 2 minuten gemeten in een gecomputeriseerde fotoluminometer. Het lichtsignaal werd gekarakteriseerd door de piek (hoogste niveau van lichtintensiteit, uitgedrukt in mVolt) en de piektijd (tijd nodig om de piek te bereiken, uitgedrukt in seconden). Incubatie vond plaats met drie typen parenterale vetemulsie: Intralipid (bestaande uit alleen lange-keten triglyceriden), Lipofundin MCT/LCT (bestaande uit een mengsel van lange-keten

#### Verschillen

In vitro incubatie van neutrofiële granulocyten met Lipofundin MCT/LCT toonde steeds een ander patroon van lichtemissie, in vergelijking met Intralipid en structured triglyceriden (figuur 1): de piek werd sneller bereikt ( $p = 0,03$ ) en had een hogere lichtintensiteit ( $p = 0,03$ ) (2). Er was geen significant verschil tussen Intralipid en structured triglyceriden. In een tweede experiment onderzochten wij of verschillen in emulgator onze resultaten konden verklaren (3). Drie verschillende vetemulsies met dezelfde lange-keten triglyceriden, maar verschillende emulgatoren werden uitgetest: Lipofundin S met soja-fosfolipiden

#### Literatuur

1. The Veterans Affairs Total Parenteral Nutrition Cooperative Study Group. Perioperative total parenteral nutrition in surgical patients. *N Engl J Med* 1991;325:525-32.
2. Kruimel JW, Curfs JHAJ, Naber AHJ, Wenker MAM, Jansen JBMJ, HoogkampKorstanje JAA. Physiological concentrations of lipid emulsions and leukocyte function. *Clinical Nutrition* 1994;13(Suppl. 1):2.
3. Kruimel JW, Wenker MAM, Naber AHJ, Curfs JHAJ, Hoogkamp-Korstanje JAA, Jansen JBMJ, Katan MB. Influence of the emulsifier in parenteral lipid emulsions on polymorphonuclear leucocyte function. *Netherlands J Med*, abstract in press.

## Het gehalte van de serumcholesterolverhogende diterpenen cafestol en kahweol in verschillende koffiedranken

R. Urgert, G. van der Weg, T. Kosmeijer-Schuil, P. van de Bovenkamp, R. Hovenier, M. Katan\*

HET DRINKEN VAN SCANDINAVISCH 'gekookte koffie' –koffie die bereid wordt door grommalen koffiebonen met water te

incuberen of op te koken en het brouwsel af te gieten zonder te filteren – verhoogt het serumcholesterolgehalte bij de mens (1). Dit effect wordt veroorzaakt door de vetstof cafestol en mogelijk ook kahweol. De grootte van het effect is afhankelijk van de dosis: iedere 10 mg cafestol die per dag wordt geconsumeerd verhoogt het serumcholesterol met 0,13 mmol/L. Cafestol en kahweol verhogen tevens de activiteit van het leveren-

zym alanine-aminotransferase in het serum, hetgeen op een verstoring van de leverfunctie kan duiden (2).

\* Landbouwwuniversiteit Wageningen, Vakgroep Humane Voeding, Postbus 8129, 6700 EV Wageningen  
De studie werd ondersteund door de Nederlandse Hartstichting via subsidienummer 900-562-091 van NWO