



## Brandwonden

### Voorkeursmoment voor verwijzing naar de diëtist:

indien er sprake is van tenminste één van de volgende gegevens:

- brandwonden met  $\geq 15\%$  totaal verbrand lichaamsoppervlak (TVLO).  
Voor kinderen en mensen in een slechte conditie (risicogroepen zijn ouderen ( $> 60$  jaar), alcohol- en drugsverslaafden, psychiatrische patiënten) geldt een percentage van  $\geq 10\%$ .
- 3e graads brandwonden waarbij  $\geq 10\%$  van het totale lichaamsoppervlak is aangedaan
- brandwonden gecombineerd met beademing
- brandwonden met comorbiditeit zoals nierfunctiestoornissen, Diabetes Mellitus en zwangerschap.
- lokalisatie van brandwonden en/of symptomen die de voedselinname en/of absorptie belemmeren
- een verminderde voedselinname langer dan 2 dagen waarbij geen verbetering wordt verwacht

### Relevante gegevens voor de diëtist:

- diagnose: grootte, diepte en lokalisatie van de brandwonden, datum ontstaan brandwonden, post burn day (PBD), eventuele comorbiditeit
- symptomen: oedeem, diarree, misselijkheid, maagretentie,
- medicatie: antibiotica, anti-diarrhoica, anti-emetica, infusievloeistoffen, laxantia
- overig: wel/geen beademing, lengte, gewicht(sverloop), ,
- minimale en maximale vochtbehoefte.

### Doelstelling behandeling diëtist:

- handhaven/verbeteren van de voedingstoestand
- bijdragen aan de genezing van de brandwonden
- handhaven/verbeteren van de vocht-, mineraal- en elektrolytenbalans
- bijdragen aan het voorkomen van infecties.

### Dieetkenmerken:

energieverrijkt:

#### *volwassenen*

Gouden standaard is indirecte calorimetrie.

De Toronto formule lijkt de beste benadering, echter in praktijk moeilijk bruikbaar door vele variabelen.

Het meest gebruikt wordt bij volwassenen de H&B (1984) formule met toeslag 30%-100% (waarbij de toeslag gelijk is aan  $30\% + \% \text{ TVLO}$ ) en de Curreri formule. Hoe hoger het percentage brandwonden des te hoger de overschatting van de Curreri. De Curreri formule luidt: energiebehoefte (kcal) =  $25 \times \text{lichaamsgewicht (kg)} + 40 \times \text{TVLO}$ .

#### *kinderen*

Gouden standaard is indirecte calorimetrie.

De Schofield formule lijkt een redelijk alternatief voor benadering maar deze onderschat mogelijk de energiebehoefte. Vaak wordt tevens de Galvestone formule gebruikt, echter deze heeft een risico op overschatting.

De Galvestone formule luidt:

0-1 jaar:  $2100 \text{ kcal/m}^2 \text{ totaal LO}^* + 1000 \text{ kcal/ m}^2 \text{ verbrand LO}$

1-10 jaar:  $1800 \text{ kcal/m}^2 \text{ totaal LO} + 1300 \text{ kcal/m}^2 \text{ verbrand LO}$

$>10$  jaar:  $1500 \text{ kcal/m}^2 \text{ totaal LO} + 1500 \text{ kcal/m}^2 \text{ verbrand LO}$ .

\*formule voor lichaamsoppervlakte is:

$$\text{LO (m}^2\text{)} = \frac{\sqrt{[\text{JSG1}] \times (\text{lengte (cm)} \times \text{gewicht (kg)})}}{3600}$$



- eiwitverrijkt: 20 energie% of bij volwassenen 1,5-2gram/kg lichaamsgewicht en bij kinderen maximaal 3g/kg lichaamsgewicht. Bij %TVLO kleiner dan 10%: 1,2 – 1,5 gram/kg
- vochtverrijkt: hoeveelheid is afhankelijk van de diurese. Een vuistregel voor de toe te dienen hoeveelheid vocht per dag na de shockfase is: basale vochtbehoefte (zie tabel 1) + het (niet meetbare) verlies via verdamping ten gevolge van de brandwonden. Een formule voor het verlies door verdamping is:

verdamping (ml/dag) = 1,25ml x TVLO x lichaamsgewicht (kg)

Tabel 1. Basale vochtbehoefte per dag

leeftijd	basale vochtbehoefte per dag
kinderen tot 10 kg	100 ml/kg
kinderen van 10-20 kg	1000 ml voor de eerste 10 kg + 50 ml/kg voor elke kilo boven de 10 kg
kinderen van 20-30 kg	1500 ml voor de eerste 20 kg + 20 ml/kg voor elke kilo boven de 20 kg
volwassenen	minimaal 1500 ml
bejaarden	minimaal 1700 ml

- er wordt gestreefd naar een diurese bij volwassenen van 0,5-1 ml/kg lichaamsgewicht per uur. Voor kinderen tot 25 kg geldt 0,5-2 ml/kg/uur. N.B.: houd rekening met eventuele resorptie en uitscheiding van oedeem.
- natriumverrijkt: hoeveelheid is afhankelijk van de verliezen en is te meten met behulp van de hoeveelheden natrium in bloed en urine. Om een indicatie te geven: een aanvulling van 10g NaCl bij een volwassene die voornamelijk sondevoeding krijgt is heel gebruikelijk.
- vitamine D suppletie heeft extra aandacht wegens vaak lange opnameduur, verminderde
- vitamine D synthese in de verbrande huid en geadviseerde zonbescherming voor de verbrande huid. Gebruikelijk is suppletie van 10µg/dag voor kinderen en volwassenen en 20µg/dag voor patiënten >70jaar.
- De behoeften aan onder andere glutamine, koper, selenium, zink en vitamine B, C en E zijn verhoogd. De adequate en aanbevolen hoeveelheden zijn niet bekend.
- aandacht voor voedselveiligheid en hygiëne.

## Behandeltijd:

- zorgniveau 3, zie 'werkwijze diëtist'.

In de verschillende fasen:

### *shockfase (eerste 24-48 uur)*

starten met voeden en het maken van een voedingsschema, waarbij het energiegehalte binnen 3-5 dagen opgebouwd wordt tot de streefhoeveelheid.

### *de acute of katabole fase*

deze fase kan weken tot een paar maanden duren afhankelijk van de uitgebreidheid van de wonden en de complicaties. Ongeveer 2 x per week inname controleren en gewicht monitoren. Voedingsschema zo nodig bijstellen en anticiperen op complicaties. Wanneer de toestand van de patiënt stabiliseert en er geen complicaties meer optreden, gaat de patiënt over naar de volgende fase. Vaak is het percentage defecten dan verminderd tot 15% of lager en hoeft de patiënt niet meer op de intensive care te liggen.

### *de anabole fase*

deze fase kan nog weken duren. In deze fase start de revalidatie terwijl nog verschillende operaties nodig kunnen zijn voor het sluiten van de laatste wonden. Ongeveer 1 maal per week inname controleren en bijstellen op basis van de verminderde behoefte aan energie en voedingsstoffen. Wanneer de patiënt geen moeite heeft met eten en drinken en de defecten gering zijn, kan de begeleiding worden gestaakt.



## Bijzonderheden:

- oedeem kan het gewichtsverlies maskeren
- aanbevolen wordt binnen 24 uur na verbranding te starten met voedingstherapie
- behandeling van grote brandwonden vereist specifieke kennis en ervaring, te vinden in gespecialiseerde brandwondencentra in Beverwijk (Rode Kruis Ziekenhuis), Groningen (Martini Ziekenhuis) en Rotterdam (Maasstad Ziekenhuis).
- Neem eventueel contact op met een diëtist van de brandwondencentra voor advies.

## Bronnen:

Rousseau A, Losser M, Ichai C, Berger M. ESPEN endorsed recommendations: Nutritional therapy in major burns. *Clinical Nutrition* 2013;32:497e502

Schumann et al. Vitamin D Deficiency in Burn Patients. *J Burn Care Res* 2012;33:731–735

Stevens J, Beerhuizen GIJM. Voeding bij brandwonden. *Informatorium voor Voeding en Diëtetiek*. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2008 p. Dieetleer XXa.1-Xxa.24

Brand-Van Tilburg RF, Baljon RM et al. Brandwondenzorg - een multidisciplinaire benadering. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg; 2000

*De actualisering van **Brandwonden** is gerealiseerd door diëtisten in gespecialiseerde brandwondencentra: Gretha Wesseling-Keuning, Martini Ziekenhuis Groningen, Saskia Smit, Rode Kruis Ziekenhuis Beverwijk, Daisy Verhoeven en Yvonne Verweij-Tilleman, Maasstad Ziekenhuis Rotterdam*

Aangepast op 20 augustus 2015