

**Chivo opleidingen 2016**

Functioneel Voeden – Dag 4

**BOvV**  
BEROEPSORGANISATIE VOOR VITAJETPROFESSIONALS

**CHIVO**  
VERANTWOORD VOEDEN

---

---

---

---

---

---

---

---

**Agenda**

- Tekenen presentie lijst
- Samenvatten
- Sportspecifiek voeden
  - Rehydrate, Refuel & Rebuild
  - Casuïstiek (triathlon met voetballer)
- Periodiseren voor sport
- Shapen en ontvetting probleemzones

**CHIVO**  
VERANTWOORD VOEDEN

---

---

---

---

---

---

---

---

**Samenvatting**

- Waarom natuurvoeding
- Wat is natuurvoeding
- Het evolutionair perspectief
- De ViVo vlakken
- Waar komt je eten vandaan?
- Langer leven (Blue Zones?)

**CHIVO**  
VERANTWOORD VOEDEN

---

---

---

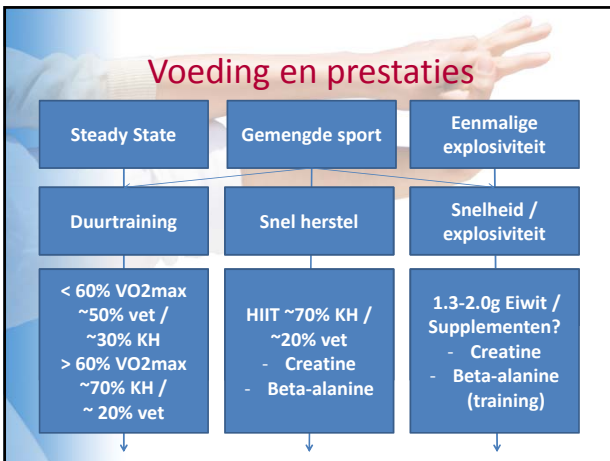
---

---

---

---

---




---

---

---

---

---

---

---

---

### Prestatieprincipes voeding

- De drie R's van dr. Stuart Philips:
  1. Rehydrate (vocht)
  2. Refuel (koolhydraten)
  3. Rebuild (eiwitten)




---

---

---

---

---

---

---

---

### 1a. Rehydrate: Vochthuishouding

- -1% prestatieverlies, -2% dorstgevoel?
- Marathonlopers verliezen 5-7 kg lichaamsgewicht, maar kunnen race winnen
- Time-To-Exhaustion (TTE) vs Time-Trial (TT)
- Op dorstgevoel drinken is uitstekend, ook bij hoge temperaturen
- Volledig gehydrateerd beginnen, beperk dorstgevoel




---

---

---

---

---

---

---

---

## 1b. Rehydrate: Aanpak

- 4 uur voor aanvang eten
- Drink 2 uur voor aanvang 500ml
- Weeg eventueel gewicht voor aanvang inspanning
- Drink wat 15-30 min voor aanvang bij dorst
- Tijdens inspanning op dorstgevoel, maar komt neer op 400-800 ml per uur
- Niet meer drinken dan 800 ml per uur omwille secundaire dehydratatie
- Weeg na wedstrijd (vochtverlies) en vul rustig aan op basis van dorstgevoel




---

---

---

---

---

---

---

---

## 2a. Refuel: Koolhydraten

- Bij normaal eetpatroon is koolhydraten optimalisatie noodzakelijk voor duurinspanningen langer dan 90 minuten, nutteloos na krachttraining
- Races tot 3 uur blijkt glucosehuishouding de beste voorspeller van de prestatie, daarna waarschijnlijk ook

• Hawley JA (2015), Leckey JJ. Carbohydrate Dependence During Prolonged, Intense Endurance Exercise. Sports Med. 2015 Nov 9




---

---

---

---

---

---

---

---

## 2b. Refuel: Rol van fructose

- Isotoop studie (fructose)
  - ~ 50% glucose
  - ~ 20% lactaat
  - ~ 20% glycogeen
  - DNL ~3%
- 0,7 gram glucose, 0,2 g fructose, 0,2 g eiwit
  - Per kg lichaamsgewicht
  - Per uur
  - 3 tot 10 procent betere duurprestaties

• Tappy L, Lê KA. Metabolic effects of fructose and the worldwide increase in obesity. Physiol Rev. 2010 Jan;90(1):23-46. Review.




---

---

---

---

---

---

---

---

## 2c. Refuel: Glucosedranken

- Osmose
  - Hypotoon (< 6g per 100 ml)
  - Isotoon (6-8g per 100 ml)
  - Hypertoos (> 8 g per 100 ml)
- ~ 1 g zout per liter
- Aan de slag!




---

---

---

---

---

---

---

---

## 2d. Refuel: Bietensap

- Werkzaam bij minder getrainde atleten in duurinspanning
- Geen effect bij interval of krachtsporten
- Werkzaam component is nitraat -> mond bacteriën -> nitriet -> stikstofmonoxide
- Kan bloeddrukverlagend werken (pas op!)
- Vooral korte afstanden (< 1 uur)
- Half liter sap 2 uur voor inspanning




---

---

---

---

---

---

---

---

## 2e. Refuel: Pre-training

- Eet 4 uur voor inspanning
- 2 uur van te voren 500 ml drinken met 40g KH en / of bietensap
- Carbloading?
  - Vooral geschikt voor inspanningen boven 90 min en  $VO_{2max} > 70\%$
  - 3 dagen depletie van KH, gevolgd door 3-4 dagen carbloading (70% KH) voor het evenement
  - Alternatief is zes dagen van te voren van 400g KH naar 650g per dag




---

---

---

---

---

---

---

---

### 2f. Refuel: Mid-training

- Tijdens inspanning korter 90 min niet bijzonder
- Tijdens duurinspanningen langer dan 90 min
  - 60 g KH per uur (40g glucose / 20g fructose)
  - 60 mg natrium per uur
  - 90 mg cafeïne per uur
  - Is equivalent van 3 gels per uur
- Gemakkelijk verteerbaar voedsel bij inspanningen langer dan 4 uur




---

---

---

---

---

---

---

---

### 2g. Refuel: Post-training

- Eerste 30-60 min posttraining kent verhoogde GLUT-4 activiteit en versnelde glycogeensynthese
- KH >1,2g per KG lichaamsgewicht binnen 5 uur posttraining is voldoende om glycogeensynthese hoog te houden, ongeveer 1,7g KH voor 1g glycogeen
- Indien men een aantal dagen rust heeft, dan hoeft men niets specifiek te doen




---

---

---

---

---

---

---

---

### 2h. Refuel: Vetadaptatie

- Vet eten leidt tot betere vetverbranding
- Vetadaptatie remt glycogenolyse (glycogeenafbraak)
- Duurinspanning < 60% VO<sub>2</sub>max, ook bruikbaar
- Vetgehalte verdubbelen tijdens voorbereidingsfase van max 4 weken (60 e%) en dan uiterlijk 4 weken voor de wedstrijd terug naar KH




---

---

---

---

---

---

---

---

## Calorie-inschatting

- Energiegebruik is massa x afstand
  - Gaan ~ 1.0 MET per kg lichaamsgewicht
  - Fietsen ~ 0.5 MET per kg lichaamsgewicht
  - Borstcrawl ~ 1.5 MET per kg lichaamsgewicht
- Vrouw 60 kg wil ironman doen, hoeveel kcal gebruikt ze die dag tijdens de wedstrijd




---

---

---

---

---

---

---

---

## Cliënt in training (60 kg)

- Voedingsschema voor haar training (Kcal/KH) voor woensdag en zondag

Maandag	Dinsdag	Woensdag	Donderdag	Vrijdag	Zaterdag	Zondag
Rust/Herstel dag eventueel Fietsen: 60 min. Herstelrit Zone 0-1	Zwemmen: 70 min. Kern: 3 x (3 x 300m in Zone 2)	Fietsen/spinnen: 135 min 55-65km. Zone 1; in 2e uur 5 x 5 min zone 2, P3 min aansluitend aan fietsen Duurloop 45 min Zone 1	Zwemmen: 60 min. Kern: 10x200 in Zone 2/ P30 sec	Lopen: 90 min 15-18km. Kern: 4x2000m Zone 2-3 P2 min	Fietsen: 180 min 80-90 km. Zone 1; kern (in 2e uur): 4x10' Zone 2-Zone 3/	Lopen: 100 min 16-21km. Zone 1; elke 10e minuut versnellen naar Zone 2/Zone 3 gedurende 2 min




---

---

---

---

---

---

---

---

## Wedstrijd 3 x R

- Pre-training
- Mid-training
- Post-training




---

---

---

---

---


---

---

---

### 3a. Rebuild: Eiwit

- Eiwit is noodzakelijk voor weefselherstel en mogelijk nodig voor het immuunsysteem
- Aminozuur leucine stimuleert de insulineproductie 2 tot 3 maal de basale niveaus en dat is voldoende voor eiwitsynthese
- Plafond van 3g leucine per maaltijd uit 0,4g dierlijk eiwit (wei) per kg lichaamsgewicht
- Plantaardig eiwit bevat minder leucine




---

---

---

---

---


---

---

---

### 3b. Rebuild: Pre-training

- Benodigd eiwit per kg lichaamsgew per dag
  - Couch potato 1,0g
  - Hypertrofie 1,3 tot 1,8g
  - Halfgevorderd (> 1 jr) 1,8 tot 2,0g
- Pre-training niet noodzakelijk, eiwitsynthese 48 uur verhoogd met een piek eerst 3 uur
- Dagverdeling over 1, 3 of 5 maaltijden?




---

---

---

---

---

---

---

---

### 3c. Rebuild: Post-training

- Hoeveelheid belangrijker dan timing
- Zorg dat je 0,4g per kg lichaamsgewicht binnenkrijgt aan eiwit per maaltijd, bij voorkeur wei (zuivel)
- BCAA verminderen eiwitsynthese door competitie isoleucine, valine met leucine
- Voor het slapen zou caseïne (langzaam eiwit) kunnen bijdragen aan hypertrofie / herstel




---

---

---

---

---

---

---

---

### Voeding voor explosiviteit

- 5g creatine monohydraat per dag (oplaadfase niet nodig)
- Creatine (4 weken op, 4 weken af?)
- Weinig verschil tussen voor- of na training, maar voor zekerheid na training
- Bij non-responders (geen gewichtstoename) KH > 75g (insulinerespons)
- Multi-explosief
  - Beta-alanine (2 x 1,6g per dag) stelt uitputting uit (multi-explosieve sporten / snel herstel)




---

---

---

---

---


---

---

---

### Voeding voor prestaties

Doel	Primair	Steunend
Hypertrofie	Eiwit 1,3-2,0g per kg lw	Creatine
Afslanken	Eiwit 1,6g per kg lw Kcal -0,7% lichaamsgewicht per week	
Immuunsysteem	Antioxidantcomplex max 3 x ADH (C, E en beta-caroteen)	Eiwit, vitamine C
Uithoudingsvermogen	Koolhydraten Bietensap	0,7 g glucose, 0,2 g fructose / kg
Multi-explosiviteit	Creatine Cafeïne 1-3 mg p kg lw Beta-alanine (2 x 1,6g)	Glucose / 0,7 g glucose, 0,2 g fructose / kg




---

---

---

---

---

---

---

---

### Voetballer (multi-explosieve sport)

- Lichaamsgewicht 70 kg
- Inspanningsfysiologie
- Afstand 10-13 km
- 100 sprints (700 m)
- 5 km joggen
- 2 km hardlopen
- De rest wandelen




---

---

---

---

---

---


---

---



## Macronutriëntbronnen

Product	Eiwit per 100g	Product	KH per 100g
Vlees / vis	20 g	Fruit	15g
Zuivel	5 g	Gedroogd fruit	50g
Peulvruchten	10 g	Brood	40g
Ei	10 g	Aardappelen	15-20
Overige groente	5g	Pasta	17,5g
Graanproducten	8g	Rijst	20
Bonen	10g		




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ViVo bij sportperiodisering

1. Vlees / vis / noten / eieren / bonen / zuivel
2. Groente / fruit
3. Aardappelen / volgranen

Seizoen


Seizoen activiteit




---

---

---

---

---

---

---

---


---

---

## Periodisering macronutriënten

Vorbereitung	Competitie	Transitie
Duurtraining Kracht Flexibiliteit Techniek	Snelheid Efficiency Vaardigheden Vermogen	Herstel Gewichtsregulatie
KH 4-7 g/kg Eiwit 1,3-2,0 g/kg Vet 0,9-1,3 g/kg	KH 5-12 g/kg Eiwit 1,3-2,0 g/kg Vet 1,0-1,5 g/kg	KH 3-4 g /kg Eiwit 1,3-2,0 g/kg Vet 1,0-1,2 g /kg

- Hoeveelheid KH hangt sterk af van de inspanningsduur en intensiteit. Het vereist specifieke kennis van de activiteit




---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## Afslanken & Shapen




---

---

---

---

---

---

---

---



## Kilogebonden aanpak (IIFYM)

- Gebruik [Body weight planner](#)
- Geef aan hoeveel kg je wilt verliezen over welke periode
- Houdt kcal bij van wat je eet in een app (fatsecret / myfitness pal)
- Stuur op 1,6g eiwit per kg lichaamsgewicht
- Blijf 2 maal per week kracht trainen
- Houdt 80% 'gezonde' voeding aan




---

---

---

---

---

---

---

---



## Energie-uitgave handmatig

- Bepaal RMR met rekenformule (Mifflin- St. Jeor)
  - Man:  $9.99 \times \text{gewicht} + 6.25 \times \text{lengte} - 4.92 \times \text{leeftijd} + 5$
  - Vrouw:  $9.99 \times \text{gewicht} + 6.25 \times \text{lengte} - 4.92 \times \text{leeftijd} - 161$
- Vermenigvuldig met activiteit (PAL-waarde)
  - Weinig tot geen beweging (1.2)
  - Lichte beweging of 2 x per week sporten (1.3-1.4)
  - Redelijke beweging of 2-3 keer per week sporten (1.5-1.6)
  - Erg actief of 3-5 keer per week sporten (1.7-1.8)
  - Zeer actief of 5 keer of meer per week sporten (1.9)




---

---

---

---

---

---

---

---

### Handmatige aanpak (IIFYM)

- Bereken RMR (Mifflin- St. Jeor) x PAL waarde
- Ga uit van 0,7% gewichtsverlies per week
  - Pak lichaamsgewicht \* 0,007 in gram ~ kcal negatief per dag
  - Houdt kcal bij van wat je eet in een app (fatsecret / myfitness pal)
- Stuur op 1,6-2,0 g eiwit per kg lichaamsgewicht
- Blijf krachttrainen
- Houdt 80% 'gezonde' voeding aan




---

---

---

---

---

---

---

---

### Natuurlijke aanpak

- Eet gevarieerd, minder schijnvariatie
- Pas portiecontrole toe
- Extra stappen
  1. Caloriedensiteit minderen (groente)
  2. Vereenvoudig combinaties per maaltijd
  3. 1 product per maaltijd (5-6 maaltijden per dag)
  4. Minimaliseer variatie (week lang hetzelfde)
- Blijf fysiek actief




---

---

---

---

---

---

---

---

### Ontvetting

- cAMP -> HSL -> Triglyceriden + Glycerol
- Testosteron, oestrogeen, cortisol, adrenaline en insuline hebben effect op HSL activiteit
- Insuline remt HSL, accelereert vet/glucose opname
- Adrenaline hecht aan op adrenoceptoren
  - Beta-2 verhoogt cAMP
  - Alfa-2 verlaagt cAMP

• Fain JN (1983), García-Sáinz JA. Adrenergic regulation of adipocyte metabolism. J Lipid Res. 1983 Aug;24(8):945-66.




---

---

---

---

---

---

---

---

### Probleemzones

- Lipolyse van vetcel wordt o.a. bepaald door
  - ratio van alfa-2 / beta-2 adrenoceptoren
  - Bloeddoorvoer
  - Insulinegevoeligheid

Vetopslag	Vetverlies	Insulinegevoelig	Bloeddoorvoer	Adrenoceptor
Visceraal	Gemakkelijk	Laag	Hoog	Beta-2 domin.
Abdominaal	Redelijk	Redelijk	Redelijk	Beta-2/alfa-2
Heupen	Moeilijk	Hoog	Slecht	Alfa-2/beta-2

• Mauriege P (1987), Gallitzky J, Berlan M, Lafontan M. Heterogeneous distribution of beta and alpha-2 adrenoceptor binding sites in human fat cells from various fat deposits: functional consequences. Eur J Clin Invest. 1987 Apr;17(2):156-65.

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Probleemzones aanpak

- Egaliseer speelveld
- Protocol 1
  - Low carb < 20e% 5-6 dagen, 1 refeed (>40e% KH)
  - Training:
    - 100-200 mg cafeïne (30 min voor training)
    - Lage intensiteit steady state (LISS, 45-60 min en HF 130-140)
- Protocol 2
  - 100-200 mg cafeïne op nuchtere maag (30 min vt)
  - 10 min HIIT (15:45)
  - 5 min volledige rust
  - 20-40 min cardio HF 130-140 (LISS)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

### Samenvatting

- Sportspecifiek voeden
  - Rehydrate, Refuel & Rebuild
  - Casuistiek (triathlon met voetballer)
- Periodiseren voor sport
- Shapen en ontvetting probleemzones

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



---

---

---

---

---

---

---

---