

Sportvoedingsconsensus

Gebaseerd op de internationale Consensus Conferentie van het IOC (Lausanne, juni 2003).

I. Energiebehoefte en gewichtscontrole¹

De dagelijkse voeding levert energie voor lichaamsfuncties, activiteit en groei en heeft tevens een invloed op de energievoorraden in het lichaam. Deze energievoorraden hebben hun invloed op het prestatievermogen omdat ze bijdragen tot:

- de lichaamsbouw (vetmassa, spiermassa)
- het functionele (spiermassa)
- de energievoorraad (spier en lever koolhydraatvoorraad)

Heel wat atleten trachten deze factoren naar hun hand te zetten om beter te presteren in hun sporttak. Meestal vertaalt dit zich in het streven naar een lager lichaamsgewicht, een lager lichaamsvetgehalte, meer spiermassa of betere energievoorraden. Problemen ontstaan echter:

- wanneer de eisen van de sport niet samengaan met de natuurlijke lichaamsbouw van de atleet.
- wanneer onrealistische verwachtingen worden nagestreefd vb. Een onrealistisch laag lichaamsgewicht najagen of willen sporten met volle glycogeenreserves en tegelijkertijd streven naar erg laag vet%.
- Wanneer de atleet zijn energie-inname beperkt tot op het punt dat deze interfereert met het normale metabole- en hormonale functioneren.

Strategieën voor een evenwicht tussen energie-inname en energiebalans:

- De atleet moet de energievoorraden aan lichaamsvet, koolhydraten (brandstof) en eiwitten (spiermassa) beheersen door de inname van respectievelijk vetten, koolhydraten en eiwitten te regelen.

(Macronutrients are metabolised differently and stored separately so that the conversion of one macronutrient into another for storage does not represent important metabolic pathways. Humans can ingest large amounts of carbohydrates without initiating de novo lipogenesis. Therefore because macronutrients are metabolised differently and stored separately, an athlete needs to manage fat, protein and carbohydrate balances separately)

- Eten moet doordacht gebeuren, volgens planning en volgens bepaalde doelstellingen. De voedingsinname afstemmen op de eetlust is geen goed idee, omdat de appetijt vaak onderdrukt is bij intensieve sportbeoefening.

¹ Loucks A.B., Energy balance and body composition in sports and exercise, Journal of Sports Sciences 22, 1-14, 2004.

- De atleet heeft nood aan een aantal bio-markers om de vooruitgang te volgen wanneer bepaalde voedingsaanpassingen werden doorgevoerd.
 - o Lichaamsgewicht is geen betrouwbare indicator voor de energiebalans. Schommelingen in spiermassa of koolhydraatvoorraad gaan immers samen met schommelingen van het lichaamswater en veroorzaken grotere gewichtsfluctuaties dan veranderingen van de voorraden aan lichaamsvet. De beoordeling van het lichaamsgewicht moet bijgevolg doordacht gebeuren. Een regelmatige registratie van het gewicht kan enkel indien de atleet weet dat niet elke verhoging van het lichaamsgewicht noodzakelijk te wijten is aan een toename van de vetmassa.
 - o Een regelmatige meting van de huidplooidiktes, uitgevoerd door een ervaren persoon, kan nuttige informatie leveren over de veranderingen van het lichaamsvet.
 - o Ketonen in de urine leveren informatie over onvoldoende koolhydraat-inname.
 - o Veranderingen in spierkracht kunnen informatie leveren over de spiermassa.

Aandachtspunten

Hoewel het verminderen van de energie-inname een beproefde methode is voor veel atleten om hun lichaamsgewicht en vetpercentage te verlagen; moet een te lage energie-inname vermeden worden.

Beschikbare energie = energie uit voeding - energie verbruikt door dagelijkse activiteiten/inspanning

Uit onderzoek weet men dat wanneer **beschikbare energie** lager is dan 30 kcal (135 kJ) per kg vetvrije massa (VVM), het hormonale en metabole evenwicht wordt verstoord. Dit heeft een invloed op de prestatie, de groei en de gezondheid.

Bij vrouwen leidt dit bovendien tot menstruatiestoornissen en mogelijke fertiliteitsproblemen.

Voorbeeld van een te lage energie-inname

Een vrouw van 60 kg met 20 % lichaamsvet = 48 kg VVM (vetvrije massa)

Energie-inname 1800 kcal (7560 kJ) per dag

Energiekost van de dagelijkse inspanningen (1 uur/d) = 500 kcal (2100 kJ)

Beschikbare energie = 1800-500 = 1300 kcal (5460 kJ)

Beschikbare energie/kg vetvrije massa = 1300/48 of 27 kcal/kg VVM (113 kJ per kg VVM)

Atleten die gewicht of vet willen verliezen moeten hierbij geholpen worden door een sportvoedingsdeskundige.

Om onherstelbare schade te vermijden is het nodig dat atletes met menstruele problemen onmiddellijk medische hulp zoeken (zie sportarts).

II. Koolhydraatbehoefte voor training en herstel²

Koolhydraten vormen een belangrijke - maar relatief beperkte - energievoorraad voor inspanning, die dagelijks moet aangevuld worden door koolhydraatrijke voedingsmiddelen. De alledaagse voeding van de atleet moet voldoende koolhydraten leveren om de trainingen van energie te voorzien en voor een optimaal herstel van het spierglycogeen tussen de trainingssessies. Hoeveel koolhydraten nodig zijn, is afhankelijk van de atleet, zijn gewicht en de eisen van het trainingsprogramma. Ook de totale energiebehoefte, de specifieke trainingsnoden en feedback uit de trainingsresultaten bepalen de ideale koolhydraatinname.

Aanbevelingen voor koolhydraatinname

- Onmiddellijk herstel na inspanning (0-4 uur): ongeveer 1 g per kg /lichaamsgewicht per uur (verdeeld over verschillende intervals).
- Dagelijks herstel van een laag intensief tot matig intensief trainingsprogramma: 5-7 g per kg per dag.
- Dagelijks herstel van een matig intensief tot intensief trainingsprogramma: 7-12 g per kg per dag.
- Dagelijks herstel tijdens een extreem intensief trainingsprogramma (> 4-6 uur /dag): 10-12 g of meer g koolhydraten per kg per dag

Strategieën om via koolhydraatrijke voeding glycogeenherstel te optimaliseren

- Wanneer de periode tussen de trainingssessies korter is dan 8 uur dan moet de koolhydraatinname zo snel mogelijk na de training of wedstrijd gebeuren om de hersteltijd maximaal te benutten (serie kleine snacks en koolhydraten in drank).
- Wanneer men langer kan herstellen (24 uur) kan men door een goede planning van maaltijden en snacks zorgen dat de koolhydraatinname wordt bereikt. De timing van de koolhydraatinname is minder urgent (als de totale behoefte maar wordt bereikt) en kan aangepast worden aan de behoefte van de atleet.
- Er is geen verschil tussen vaste of vloeibare koolhydraten wat de glycogeensynthese betreft.
- Het is aan te bevelen om te kiezen voor koolhydraatbronnen die rijk zijn aan andere waardevolle voedingsstoffen, zoals vitamines, en om een goede bron van eiwit te voorzien. Deze voedingsstoffen (eiwit, vitamines) kunnen bijdragen om het algemene herstel te bevorderen. Eiwitten zijn bovendien ook nuttig voor een goede glycogeenopbouw wanneer niet voldoende koolhydraten worden ingenomen.
- Koolhydraatrijke voedingsmiddelen met een matige tot hoge glycemische index zorgen voor een snelle aanvoer van koolhydraten en moeten de hoofdingrediënten zijn van de

² Burke L., B. Kiens and J.L. Ivy, Carbohydrates and fat for training and recovery, Journal of Sports Sciences 22, 15-30, 2004.

herstelmaaltijden. Koolhydraten met een lage glycemische index nemen best niet meer dan 1/3 in van de totale hoeveelheid koolhydraten in de herstelmaaltijd.

- Voldoende energie innemen is evenzeer belangrijk voor een optimaal glycogeenherstel. De lage energie-inname bij sommige atleten (vooral vrouwen) maken het moeilijk om de koolhydraattargets te halen en om het glycogeenherstel te optimaliseren.

Opmerkingen:

- De koolhydraatbehoefte wordt best niet in energieprocenten uitgedrukt. Het is niet gebruiksvriendelijk en vaak niet gerelateerd met de werkelijke koolhydraatbehoefte (vb. bij energiebeperkte voeding).
- Overmatig alcoholgebruik zal een goede koolhydraatinname in de weg staan (verminderde interesse in goede voeding). De regels voor "verstandig drinken" (2 consumpties/d) zijn van toepassing voor de atleet en in het bijzonder na inspanning. Dit wil zeggen bij voorkeur geen alcohol gebruiken.

Koolhydraatrijke voedingsmiddelen met een matige tot hoge glycemische index

- ontbijtgranen
- rijst
- wit en bruin brood
- sportdranken, limonades
- suiker, jam en honing
- aardappelen
- tropische vruchten en vruchtensappen

Koolhydraatrijke maaltijdcombinaties

- ontbijtgranen met melk extra voorbeelden zijn welkom
- fruityoghurt
- rijstpap
- vanillepudding met macaroni
- roergebakken groenten met rijst of pasta
- rozijnenbrood
- sandwiches met jam en melk

dit zijn slechts voorbeelden, voor individuele planning zie sportvoedingsdeskundige

III. Eiwitbehoefte voor training en gewichtstoename³

Eiwitten werden altijd al beschouwd als de sleutel voor sportieve successen. In het oude Griekenland aten de atleten enorme hoeveelheden vlees. De moderne atleet doet het met een gamma van proteïnepoeders en aminozuursupplementen.

Eiwit speelt inderdaad een belangrijke rol. Amino-zuren, de bouwstenen van eiwit, vormen de basis voor de opbouw van nieuw weefsel (ook spierweefsel) en het herstel van beschadigd weefsel. Het zijn de bouwstenen voor hormonen en enzymen die het metabolisme en andere lichaamsfuncties regelen. Eiwit zorgt slechts voor een heel klein deel van de energie voor de werkende spier.

- Sommige sportwetenschappers stellen dat duur- en krachttraining de dagelijkse eiwitbehoefte verhoogt tot maximaal 1.2-1.6 g per kg lichaamsgewicht, vergeleken met een behoefte van 0.8 g/kg voor een sedentaire persoon. De bewijsvoering voor deze verhoogde eiwitbehoefte is niet duidelijk en (allerm minst) éénduidig. Een deel van de verwarring is te wijten aan de wetenschappelijke techniek om eiwitbehoefte te meten. Ook gaat men in die studies niet altijd na hoeveel koolhydraten iemand inneemt. Wie te weinig koolhydraten gebruikt, zal meer eiwit nodig hebben of anders gezegd koolhydraten hebben een eiwitsparend effect.

Het debat over de eiwitbehoefte van atleten is grotendeels onnodig. Uit voedingsonderzoek blijkt dat de atleten, zelfs zonder de inname van supplementen, ruim voldoende eiwitten innemen (1.2-1.6 g per kg per dag). Het aanmoedigen van hogere eiwitinname is daarom niet nodig.

Atleten die voldoende energie innemen, uit een gevarieerde voeding moeten beseffen dat ze via deze voeding ruim voorzien worden van eiwitten, zelfs als ze zeer hard trainen.

- Atleten die hun energie-inname beperken of een eenzijdige voeding gebruiken kunnen onvoldoende eiwitten innemen. Voldoende energie innemen is ook een voorwaarde sine qua non om tot een goede eiwitbalans te komen of om eiwitten te gebruiken voor de opbouw van spiermassa.

Sommige krachtgetrainde atleten of bodybuilders nemen dagelijks meer dan 2-3 g eiwit/kg tot zich. Er is echter geen wetenschappelijk bewijs dat een dergelijke inname een beter trainingsresultaat geeft of een hogere winst in spiermassa of kracht.

Van een dergelijke hoge eiwitinname kan evenmin bewezen worden dat het de gezondheid schaadt, maar het staat de inname van andere voedingsstoffen (vb. voldoende koolhydraten) in de weg en zodoende wordt onvoldoende brandstof geleverd voor een optimale training en voor een optimale prestatie.

³ Tipton K.D. & Wolfe R.R, Protein and amino acids for athletes, Journal of Sports Sciences 22, 65-79, 2004,

Timing van de eiwit- (en koolhydraat) inname

Studies naar de acute respons van trainingssessies, zowel bij duurtraining als bij krachttraining, tonen aan dat een verhoogde eiwitinname in de herstelfase wenselijk is. Een combinatie van eiwit en koolhydraat zorgt voor een hogere insulinerespons, wat een anabool effect geeft en een beter herstel. Hierdoor wordt de verhoogde eiwitafbraak die zich voordoet tijdens inspanning tegengegaan en wordt er tegemoetgekomen aan de noden van het lichaam inzake spierhypertrofie, herstel en aanpassingen van de spier aan de trainingsprikkels. Praktisch gezien betekent dit dat het innemen van eiwitten samen met koolhydraten het herstel verbetert. Dit effect wordt nog versteekt wanneer beide voedingsstoffen vlak na inspanning worden ingenomen of in het geval van krachttraining zelfs **voor** de work-out.

Het is raadzaam om te zorgen voor een goede balans van eiwitten in het dieet. Dit wil zeggen niet te veel eiwitten eten maar wel goed getimed en een goede inname van koolhydraat/eiwit voorzien na de training.

- Voor goede eiwit/koolhydraatcombinaties moet men niet naar sportvoedingssupplementen grijpen. Er zijn heel wat voedingsmiddelen die hoogwaardige eiwitten leveren in combinatie met koolhydraten (voor praktische voorbeelden van koolhydraat/eiwitbronnen zie p. 30 en 32).
- Sportvoedingssupplementen (repen, gels, vloeibare preparaten, ...) die een combinatie zijn van koolhydraten en eiwitten kunnen een compacte en gemakkelijke uitweg bieden wanneer normale voedingsmiddelen niet beschikbaar zijn of te volumineus of onpraktisch zijn.
- Er is geen reden om eiwit- of aminozuursupplementen te gebruiken.

Eiwitrijke voedingsmiddelen 10 g eiwit zit in:

- 2 eieren
- 300 ml melk
- 20 g magere melkpoeder
- 30 à 40 g kaas (type gouda, emmentaler)
- 100 g platte kaas
- 200 g yoghurt
- 35-50 g vlees, vis of gevogelte
- 5 sneden (150 g) brood
- 125 g ontbijtgranen
- 250 g gekookte pasta 300 g gekookte rijst
- 400 ml sojamelk
- 60 g noten of zaden
- 80-120 g tofu, quorn of seitan
- 150 g gekookte peulvruchten (bonen, linzen,...)
- 150 ml drinkyoghurt

Dit zijn slechts voorbeelden; voor individuele planning zie sportvoedingsdeskundige.

IV. Vitamines, mineralen en anti-oxidanten voor training en gezondheid⁴

Belastende sessies van langdurige inspanning en zware trainingen, voornamelijk aërobe inspanningen, veroorzaken fysieke stress. Voldoende inname van energie, eiwit, ijzer, koper, mangaan, magnesium, selenium, natrium, zink en vitamines A, C, E, B6 en B12 zijn erg belangrijk voor de gezondheid en prestatie. Deze voedingsstoffen, en ook andere, worden best gehaald uit een variatie aan (nutriëntrijke) voedingsmiddelen.

Voedingsanalyses tonen aan dat de meeste atleten perfect in staat zijn om de aanbevolen hoeveelheden voor vitamines en mineralen uit normale voedingsmiddelen te halen.

Diegenen die een risico lopen om suboptimale hoeveelheden vitamines in te nemen zijn:

- atleten die lijnen en zeker wanneer de energie-inname over langere periodes wordt verminderd om bepaalde gewichtsdoelen te bereiken.
- atleten met een afwijkend voedingsgedrag die bepaalde voedingsgroepen schrappen uit hun voeding.
- atleten die hun energie hoofdzakelijk halen uit nutriëntarme voedingsmiddelen.

De beste manier om deze situatie te corrigeren is door advies in te winnen bij een sportvoedingsdeskundige.

Wanneer de voedingsinname niet kan aangepast worden, wanneer de atleet reist en de voedselvoorziening niet aangepast is aan zijn/haar noden of wanneer de atleet een tekort heeft van één welbepaalde vitamine of mineraal dan kan een supplement aangewezen zijn. Over het algemeen is een multivitamine- en mineraalsupplement de beste keuze om een periode van minder goede voedingsinname te overbruggen maar soms is het nodig om één specifiek micronutriënt aan te vullen (vb. bij ijzerdeficiëntie).

Anti-oxidantia

Het is niet geweten of hard trainen de behoefte aan anti-oxidanten verhoogt. Het lichaam kan een natuurlijke weerstand tegen inspanningsstress opbouwen door het eten van een evenwichtige voeding. De natuurlijke aanbreng van anti-oxidanten, door voldoende groenten en fruit te eten, is belangrijk. Vandaar de aanbeveling om dagelijks 300 g groenten (3 groentescheppen) en 300 g fruit (2-3 stuks) te eten.

Het systematisch supplementeren met anti-oxidantia wordt niet aanbevolen omdat het nut ervan niet bewezen is en omdat oversupplementatie de natuurlijke weerstand van het lichaam kan ondergraven.

⁴ Powers S.K., K.C. De Ruisseau, J. Quindry and K.L. Hamilton, Dietary antioxidants and exercise, Journal of Sports Sciences 22, 81-94, 2004.

Ideeën voor een evenwichtige en gevarieerde voeding zijn:

- openstaan voor nieuwe voedingsmiddelen en recepten.
- verschillende voedingsmiddelen gebruiken uit dezelfde voedingsgroep.
- maaltijden samenstellen met voedingsmiddelen uit verschillende voedingsgroepen.
- het schrappen van een voedingsmiddel (of een hele voedingsgroep) uit het menu moet vermeden worden.
- bij iedere maaltijd fruit en/of groeten eten.
- bij voorkeur seizoensgroenten en -fruit te gebruiken.

Speciale aandacht moet gaan naar:**Ijzer**

Sommige atleten kunnen een ijzerdeficiëntie ontwikkelen en dit verhindert optimale prestaties. Een niet te verklaren vermoeidheid, zeker bij vegetariërs, moet opgevolgd worden. Routinematig ijzer supplementeren is niet aan te raden omdat overmaat even schadelijk kan zijn als een tekort. Zelfmedicatie met ijzer om vermoeidheid te voorkomen is zeker af te raden.

Ijzerrijke voeding

- Kies drie tot vijf maal per week voor mager rood vlees in de warme maaltijd.
- Kies voor ijzerverrijkte voedingsmiddelen (vb. ontbijtgranen).
- Combineer plantaardige ijzerbronnen en ijzerbronnen die niet afkomstig zijn uit vlees (peulvruchten, granen, eieren) met ijzerabsorptiebevorderende factoren zoals een vitamine C bron bij de maaltijd.
- Doordat eiwit (vlees, vis of gevogelte) zorgt voor een betere ijzeropname is de combinatie van vlees met een plantaardige ijzerbron (vb. chili con carne of bonen met vlees) ideaal.

Calcium

Voldoende calcium innemen is belangrijk voor sterke botten, vooral voor adolescenten en vrouwelijke atletes.

De beste bronnen zijn zuivelproducten zoals (magere) melk, yoghurt, kaas.

Deze voedinggroep moet minstens 3 maal per dag aan bod komen.

Voor atleten gedurende groeispurt zelfs nog vaker (5 zuivelmomenten per dag)

Calciumverrijkte soyamelkproducten kunnen een uitweg bieden voor diegenen die zuivelproducten willen vermijden.

Aanbevolen hoeveelheden⁵

Waarschijnlijk hebben atleten, zeker atleten die een zeer hoog energieverbruik hebben, een hogere behoefte hebben aan micronutriënten. Maar tot op heden zijn de data om specifieke aanbevelingen voor micronutriënten voor atleten op te stellen ontoereikend. Vandaar dat gebruik gemaakt wordt van de RDI/RDA (Reference Daily Intake / Recommended Dietary Allowance) voor vitamines en mineralen. Wetende dat deze aanbevelingen een ruime veiligheidsmarge hanteren, kunnen deze ook voor atleten gelden (met de nodige voorzichtigheid). Indien atleten om welke reden dan ook toch een micronutriënt wil innemen wordt best gekozen voor een multi-vitamine en mineraal-supplement dat de RDA niet overschrijdt. Zodoende komt men, in combinatie met een normale voeding, aan maximaal 2x de RDA.

Belgische aanbevelingen per leeftijdscategorie⁶

Mineralen		11-14 jaar	15-18 jaar	Volwassen mannen	Volwassen vrouwen
Calcium	mg	1000	1200	900	900 (1200)
Fosfor	mg	900	1000	800	800
Magnesium	mg	250-300	250-300	420	330
Natrium	mg	500-1600	500-1600	575-3500	575-3500
Chloor	mg	750-3100	750-3100	750-4600	750-4600
Kalium	mg	2000-3100	2000-3100	2000-4000	2000-4000
Spoorelementen					
IJzer	mg	10 / 10 22*	13 / 9 21*	9	20* (8)
Zink	mg	9/9	9/7	9.5	7
Selenium	µg	40 / 45	50	70	70
Koper	mg	1.5-2.5	1.5-2.5	1.1	1.1
Jodium	µg	150	150	150	150
Mangaan	mg	2-5	2-5	2-5	2-5
Molybdeen	µg	75-250	75-250	75-250	75-250

(zonder menstruatie) * met menstruatie

Vitamines		11-14 jaar	15-18 jaar	Volwassen mannen	Volwassen vrouwen
Vetoplosbare					
A	µg	600	700/600	700	600
D	µg	2.5-10	2.5-10	2.5-10	2.5-10
E	mg	0.6/g PUFA	0.6/g PUFA	10	10
K	µg	35	35	-	-

⁵ Burke L. and V. Deakin, *Clinical Sports Nutrition*, The Macgraw-Hill Companies, Inc., 2nd edition, 2002.

⁶ www.health.fgov.be

Wateroplosbare					
C	mg	65	70	70	70
B1	mg	1.0 / 0.9	1.2 / 0.9	1.1	0.9
B2	mg	1.4 / 1.2	1.6 / 1.3	1.6	1.3
B6	mg	1.3 / 1.1	1.5 / 1.1	1.7	1.2
B12	µg	1.3	1.4	1.4	1.4
Niacine	mg	15 / 14	18/ 14	18	14
Folaat	µg	180	200	200	200
Pantotheenzuur	mg	8-10	8-10	3-12	3-12
Biotine	µg	30-100	30-100	15-100	15-100

Potentiële risicodosis

cfr. hoger.

Wat de inname van mineralen en spoorelementen betreft kan men stellen dat de toxiciteit zeldzaam is en slechts bij zeer hoge doses optreedt. Maar omwille van intestinale interacties - een surplus van het ene spoorelement kan een tekort van het andere uitlokken - is het veilig om de totale dagelijkse inname (d.i. inclusief de inname via de voeding) van driemaal de RDA niet te overschrijden (met uitzondering van de behandeling van een gediagnosticeerd tekort).

V. Wedstrijdvoorbereiding⁷

Dat rust moet ingebouwd worden 2-3 dagen voor een belangrijke wedstrijd of voor een zeer uitputtende training is de evidentie zelf. Maar hoe veel men moet eten, wanneer, en welk type voedsel is minder duidelijk. Wat is de voedingsstrategie in zes uur voorafgaand aan een wedstrijd of voor een intense training?

Koolhydraten zijn de sleutel tot succes en de inname ervan moet worden geoptimaliseerd gedurende de dagen voor de competitie. Aandacht moet ook gaan naar voldoende water en zoutinname. Van andere voedingsstoffen (eiwit, vet, vitamines, ...) is de behoefte niet hoger dan tijdens rustige trainingsdagen.

'Koolhydraatloading'

Alle atleten die intens sporten gedurende meer dan 90 minuten hebben nut bij een koolhydraat-loading van twee tot drie dagen. Het eten van 8-10 g koolhydraten per kilogram lichaams-gewicht leidt tot supercompensatie van het spierglycogeen wanneer tegelijkertijd de trainingen extreem worden gereduceerd (in tijd en in intensiteit). Een matige tot intensieve training mag wel gepland worden eerder in de week voor de competitie (maar niet de laatste 3 dagen ervoor).

Voorbeeld van een koolhydraatrijke dag:

Ontbijt

Muesli met halfvolle of magere melk
Brood met peperkoek, jam, stroop of honing
fruitsap

Tijdens training/of tussendoor

Dorstlessende sportdrank
granenreep

Warme maaltijd

Pasta met groeten en een kleine portie vlees vis of gevogelte
Fruitsalade
Vruchtensap

⁷ Hargreaves M., J. A. Hawley and A. Jeukendrup, Pre-exercise carbohydrate and fat ingestion: effects on metabolism and performance, Journal of Sports Science 22, 31-38, 2004.

Snack

Schaaltje rijstpap
fruitsap

Broodmaaltijd

Brood met zout beleg, groenten bij de broodmaaltijd
Brood met zoet beleg
Koffie/thee/met suiker

Laat avondsnack

Pannenkoeken met suiker
drinkyoghurt

Dit is slechts een voorbeeld; voor individuele aanpassing aan jouw noden zie sportvoedingsdeskundige.

6 uur voor de competitie (koolhydraatrichtlijnen)

Atleten hebben vaak "hun" speciale voorkeursmaaltijd die goed aanvoelt, die hun honger stilt zonder een zwaar gevoel te veroorzaken, die praktisch en gemakkelijk is. In sporten waarbij geen zware aanslag op de koolhydraatreserves wordt gepleegd (vb. technische sporten zoals skispringen, gymnastiek ...) moet de laatste maaltijd niet noodzakelijk koolhydraatrijk zijn maar voor alle sporten waarbij de competitie langer duurt dan 1 uur geldt de volgende richtlijn: eet 1-4 gram koolhydraten per kg lichaamsgewicht in de loop van de 6 uur voorafgaand aan de wedstrijd/training.

De belangrijkste fout die atleten kunnen maken is het eten van te weinig koolhydraten (< 1g /kg) gedurende de periode (1-6 uur) voor de inspanning en daarna geen koolhydraten innemen tijdens de inspanning. Deze kleine koolhydraatmaaltijd maakt dat het lichaam extra beroep doet op bloedglucose tijdens de inspanning maar voert tegelijkertijd niet voldoende extra koolhydraten aan om de atleet van energie te voorzien.

voorbeeld van maaltijden die 140 g koolhydraten leveren (2 g/kg voor een atleet van 70 kg):

	koolhydraten
100 g ontbijtgranen	85 g
300 ml melk	15 g
grote banaan	30 g
2 maatjes dextrine-maltose	10 g
warme maaltijd	
magere groentesoep	
50 g brood (voor bij de soep)	25 g
300 g gekookte rijst	90 g
200 ml groentesaus	
75 g vis	

150 ml magere pudding	15 g
-----------------------	------

Dit is slechts een voorbeeld. Voor individuele aanpassing aan jouw noden contacteer een sportvoedingsdeskundige.

Rebound hypoglycemie

Het eten van koolhydraten (1 uur voor de inspanning) heeft meestal **geen** negatief effect op de prestatie. Toch kunnen sommige sporters gevoelig zijn voor hypoglycemie en dit kan de prestatie beïnvloeden. Er bestaan geen duidelijke indicatoren om de gevoeligheid voor rebound hypoglycemie tijdens inspanning op te sporen en dit moet bijgevolg individueel opgevolgd worden. Indien noodzakelijk, gebruik een maaltijd met een lage glycemische index.

Vochtinname voor de inspanning

Hydrateren (voldoende drinken) is essentieel tijdens de dagen voor de competitie en gedurende de ochtend voor de competitie. De atleet moet volop water en koolhydraathoudende drank ter beschikking hebben.

Het is aan te bevelen om 400 -700 ml te drinken in de 60-90 minuten voor inspanning zodat er nog voldoende tijd is om te urineren. In het kwartier voor de start kan nog 300- 600 ml gedronken worden, en dit is aan te bevelen voor inspanningen die langer duren dan 1 uur (zeker wanneer bevoorrading moeilijk is of wanneer door reglementen niet/of moeilijk kan gedronken worden).

VI. Vocht, koolhydraten en zoutbehoefte tijdens en na inspanning⁸

Hoe veel moet ik drinken? Welke drank is best geschikt tijdens het sporten? En na het sporten? Wanneer drink ik wat? Drink ik een andere drank wanneer het extreem warm is? Moet er nu veel of weinig zout in de rehydraterende drank zitten? Net zoals training wordt aangepast aan de individuele noden van de atleet, moet het drank- en voedingspatroon op maat van de atleet worden uitgewerkt. De volgende algemene richtlijnen kunnen aan ieders behoefte worden aangepast.

Hoe veel moet ik drinken?

Tracht de zweetverliezen te compenseren door tijdens de training en competitie evenveel te drinken. Met andere woorden tracht het gewichtverlies tijdens inspanning te minimaliseren. Wanneer het onmogelijk is om gelijke tred te houden met de zweetverliezen, tracht dan de vochtverliezen te beperken tot maximaal 2% van het lichaamsgewicht (1.0 kg voor een atleet van 50 kg, 1.5 kg voor een atleet van 75 kg en 2 kg voor een atleet van 100 kg). Zeker wanneer het warm is, om hittestuwing te voorkomen.

Het is niet nodig om overmatig te drinken, met andere woorden het is niet de bedoeling dat men in gewicht toeneemt tijdens de inspanning.

Wanneer het niet mogelijk is om te drinken tijdens inspanningen die langer duren dan een half uur dan kan het raadzaam zijn om een kwartier voor de inspanning te drinken (vb. 300-600 ml).

Wanneer is water niet genoeg?

- Om beter te presteren kunnen water en/of koolhydraten helpen.
- Tijdens inspanningen van > 1 uur verbetert een externe bron van 20-60 g koolhydraten per uur de prestatie.
- Het gebruik van "dorstlessende" sportdranken met een koolhydraatgehalte van 4-8% zorgt ervoor dat er zowel aan de vocht- als aan de koolhydraatbehoefte wordt voldaan.
- Koolhydraten zoals sacharose, siroop met niet meer dan 50% fructose, glucose, dextrine-maltose zijn onderling vergelijkbaar.
- Tijdens langere rustperiodes (wanneer er twee competities zijn op 1 dag) is het nuttig om 20-60g koolhydraten per uur te blijven nemen, dit om een constante aanvoer van glucose naar de bloedbaan te voorzien.

⁸ Coyle E.F., Fluid and fuel intake during exercise, Journal of Sports Sciences 22, 39-55, 2004.
Shireffs S.M., L.E. Armstrong and S.N. Cheuvront, Fluid and electrolyte needs for preparation and recovery from training and competition, Journal of Sports Sciences 22, 57-63, 2004.

- Voor inspanningen die langer duren dan 1-2 uur of wanneer zeer overvloedig getranspireerd wordt (verlies van meer dan 3-4 gram natrium) moet een aanvoer van natrium worden voorzien. De sporter krijgt dan ook trek in zoute voedingsmiddelen.
- Cafeïne in sommige commerciële drankjes kan in sommige gevallen de prestatie verbeteren in het laatste uur van een langdurige inspanning. Dit effect kan bereikt worden met kleine doses cafeïne, 1.5 mg/kg lichaamsgewicht (zie verder supplementen).

Hoe zweetverliezen schatten?

- 1) Weeg je - telkens na gewaterd te hebben - voor en na een inspanning van minstens 1 uur (zware training of omstandigheden vergelijkbaar met competitie).
- 2) Weeg je met minimale hoeveelheid kledij en zonder schoeisel. Droog je af na de training met een handdoek en weeg je binnen 10 minuten na het eindigen van de inspanning.
- 3) Zweetverlies (liter) = gewicht voor training - gewicht na training.
- 4) Om het zweetverlies in liter per uur te kennen deel de zweetverliezen door de inspanningstijd in minuten en vermenigvuldig met 60.

Vochtrichtlijnen⁹

Inspanningen korter dan 30 minuten

Doel: minimale tussenkomst tijdens competitie

- Start gehydrateerd
- Na inspanning vochtverlies aanvullen
- Vochtinname tijdens inspanning is niet noodzakelijk (maar kan verlichten vb. bij een droge keel)

Inspanningen tussen 30 en 60 minuten

Doel: vocht aanvullen en eventueel koolhydraten

- Start gehydrateerd
- Drink koele (15°C) sportdrink (<8 % koolhydraten)
- Tracht vochtverlies aan te vullen door 150-300 ml te drinken en dit elke 15 tot 20 minuten
- Tracht een koolhydraatinname te bereiken van 20-60 g/uur
- Na inspanning vochtverlies aanvullen

Inspanningen tussen 60 minuten en 3 uur

Doel: vocht én koolhydraten aanvullen

- Start gehydrateerd
- Drink koele (15°C) sportdrink (4% koolhydraten bij warm weer en 8 % koolhydraten bij frisser weer)
- Natrium in de drank bevordert de vochtretentie en de "drive" om te blijven drinken
- Volg een strak drinkschema 150-300 ml elke 15 tot 20 minuten
- Per uur worden 20-60 g koolhydraten aangevuld
- Na inspanning vochtverlies aanvullen

Inspanningen langer dan 3 uur

Doel: vocht én koolhydraten aanvullen, waterintoxicatie vermijden

Idem hierboven maar drank MOET natrium bevatten en het drinken moet volgens een zeer strikt schema gebeuren

Rehydratie na inspanning

Het vervangen van het zweetverlies is een essentieel deel van het herstelproces na inspanning. Zowel water als elektrolyten moeten aangevuld worden. Tracht daarom **minstens 1.5 liter** vocht te drinken voor iedere kilo gewichtsverlies tijdens training of competitie.

⁹ Burke L. and V. Deakin, *Clinical Sports Nutrition*, The Macgraw-Hill Companies, Inc., 2nd edition, 2002.

De hersteldrank moet bij voorkeur natrium bevatten (het voornaamste elektrolyt in zweet), zeker wanneer geen vast voedsel wordt gegeten. Een goede rehydraterende drank bevat meer natrium dan de gemiddelde commerciële sportdrank (50 mmol/liter natrium). De commerciële "dorstlessers" bevatten gewoonlijk 10 tot 30 mmol Na/liter, dit om de smaak aanvaardbaar te maken voor de meeste gebruikers.

Sportdranken met andere elektrolyten zijn nuttig, maar voedsel kan de verliezen gemakkelijk aanvullen. Het gebruik van extra zout bij de maaltijden moet aangemoedigd worden wanneer de zweetverliezen hoog zijn, maar zouttabletten zijn overbodig en kunnen maaglast veroorzaken.

Herstel na de inspanning is een deel van het voorbereiden van de volgende inspanning. Alle atleten, ook krachtsporters, presteren minder dan 100% wanneer ze niet voldoende gehydrateerd zijn bij de aanvang van de inspanning.

Probeer geen nieuwe producten uit tijdens een belangrijke competitie maar gebruik die drank die voldoening gaf tijdens de trainingen.

Intraveneuze rehydratie¹⁰

Wanneer de graad van dehydratie niet meer dan 2 tot 4% van het lichaamsgewicht bedraagt dan is er geen voordeel door intraveneus te rehydrateren.

De rectale temperatuur en hartslag blijkt bovendien lager te zijn na perorale rehydratie maar het dorstgevoel verdwijnt sneller en dat is een nadeel. Extra aanmoediging om te blijven drinken is essentieel voor een goede rehydratie. Wanneer de tijd de beperkende factor is of bij ernstige dehydratie kan intraveneuze rehydratie worden overwogen. vb. een atleet zweet 2 liter/uur en traint 2 uur (drinkt ook 2 liter tijdens training). Een deficit van 2 liter moet dus goedgemaakt worden (dus er moet 3 tot 4 liter gedronken worden of 150 -200% van het vochtdeficit) voor de volgende work-out. Indien het tijdsbestek hiervoor te kort is kan intraveneuze rehydratie de vochtbalans, voor een deel althans, helpen herstellen.

¹⁰ Riebe D., C.M. Maresh, L.E. Armstrong, R.W. Kenefick, J.W. Castellani, M.E. Echegaray, B.A. Clarck and D.N. Camaione, Effects of oral and intravenous rehydration and ratings of perceived exertion and thirst, Medicine and Science in Sports and Exercise 29, 117-124, 1997.

VII. Supplementen en sportvoedingspreparaten¹¹

De reden waarom atleten sportvoedingssupplementen gebruiken zijn:

- tegemoetkomen aan zware trainingseisen,
- verhoogde energie-inname,
- een beter herstel tussen trainingssessies,
- behoud van gezondheid en vermijden van vermoeidheid, kwetsuren, ...
- mogelijke prestatieverbetering.

Het gebruik van supplementen is alom verspreid bij sporters maar voor slechts een zeer beperkt aantal van deze supplementen is er een gedegen wetenschappelijke basis dat het supplement echt nuttig is. Meestal brengen ze niets extra's bij, maar sommige zijn ronduit schadelijk voor de atleet. Er moet voorzichtig omgesprongen worden met de voor- en nadelen van supplementen vooraleer ze te gebruiken.

Wanneer er een aantoonbaar tekort is van een essentiële voedingsstof en wanneer een verhoogde aanvoer via de voeding niet mogelijk is, dan kan een supplement nuttig zijn (zie hoofdstuk IV). Het gebruik van een multivitamine- en mineraalsupplement mag echter nooit een excuus zijn om de voeding te verwaarlozen. Bovendien negeren heel wat atleten de aanbevolen dosis, ervan uitgaande dat weinig is goed, dan is meer nog beter... en zo kunnen onschuldige supplementen schade berokkenen.

Eiwitpoeders en eiwitsupplementen

Eiwitsupplementen, eiwitrijke repen en aminozuursupplementen zijn de meest verkochte sportvoedingssupplementen. En ja, het is erg belangrijk om voldoende eiwit in te nemen voor spierherstel en voor de aanmaak van spiermassa. Maar aan de eiwitbehoefte kan zeer gemakkelijk worden voldaan via een normale voeding zodat eiwitrijke supplementen niet nodig zijn.

Eiwit/koolhydraatcombinaties (vb. fruityoghurt, rijstpap) kunnen een rol spelen bij het herstel na de inspanning. Eiwitten zijn te verkiezen boven individuele aminozuren.

Vetafbraak en spieropbouw

Een groot deel van de supplementen die te koop zijn claimen dat ze lichaamsvet kunnen afbreken en spieropbouw en kracht bevorderen. Een boodschap die door zowel sporters als niet-sporters heel aantrekkelijk wordt gevonden. De realiteit is dat de producten die een dergelijk effect hebben ofwel op de dopinglijst staan ofwel schade kunnen veroorzaken (of beide).

¹¹ Maughan R.J., S.K. Dough and T. Lea, Dietary Supplements, Journal of Sports Sciences 22, 95-113, 2004.

Minder schadelijke producten zoals vb. chroom, boor, HMB en colostrum bieden de atleet, gebaseerd op actueel beschikbaar wetenschappelijk onderzoek, geen voordeel.

Producten die de energieaanvoer verhogen

Supplementen uit deze categorie zijn carnitine, pyruvaat en ribose en sommige exotische producten. Geen van deze producten verbetert het prestatievermogen.

Voeding en het immuunsysteem

Atleten die hard trainen zijn vatbaarder voor infecties en kleine ongemakken zoals verkoudheden. Op zich geen ernstig gezondheidsbedreigend probleem maar door het missen van trainingen en competitie toch zeer vervelend.

Heel harde training kan het immuunsysteem beïnvloeden en, in combinatie met een verhoging van de stresshormonen, er voor zorgen dat het lichaam minder gewapend is in de strijd tegen infecties. Voor atleten met een zwaar trainingsprogramma of lange duurprestaties is het duidelijk aangetoond dat onaangepaste voeding en psychologische stress de negatieve invloed van inspanning op het immuunsysteem versterken.

Heel wat voedingssupplementen zoals glutamine, zink, Echinacea, colostrum en andere beweren dat ze het immuunsysteem versterken maar tot op heden is hier geen bewijs voor geleverd.

Gebaseerd op de huidige inzichten¹² moeten atleten aangespoord worden om evenwichtig te eten (aangepast aan de persoonlijke noden) om overtraining en chronische vermoeidheid te voorkomen. De beste strijd tegen vermoeidheid is een voeding rijk aan koolhydraten en voldoende micronutriënten en het inbouwen van voldoende rust in het trainingsschema. De onderzoeksresultaten in verband met koolhydraatsuppletie stellen dat sportdranken geconsumeerd voor, tijdens en na zware inspanning het impact van fysiologische stress op het immuunsysteem verminderen. Het immuun systeem blijkt nog meer onderdrukt te worden tijdens periodes van lage energie-inname en gewichtsverlies. Bijgevolg is de advisering dat indien gewichtsdaling nodig is dit geleidelijk moet gebeuren in niet-competitieve trainingsperiodes.

Onderdrukking van het immuunsysteem kan waarschijnlijk ook een mede uitlokkende rol spelen in het ontstaan van overtraining.

¹² Henson D.A., D.C. Nieman, A.D. Blodgett, D.E. Butterworth, A. Utter, J.M. Davis, G. Sonnenfeld, D.S. Morton, O.R. Fagoaga and S.L. Nehlsen-Cannarella, Influence of exercise mode and carbohydrate on immune response to prolonged exercise, International Journal of Sport Nutrition, 9, 2: 213-228, 1999.

Nieman D.C., Effects of athletic training on infection rates and immunity, in Kreider R.B., A.C. Fry and M. O'Toole, *Overtraining in sport*, Champaign, Human Kinetics, 1998.

Supplementen voor botten en ligamenten

Hard trainen belast de botten en ligamenten en heel wat supplementen willen hierop inspelen. Voor gezonde botten is een voldoende aanvoer van calcium en vitamine D nodig en in de meeste gevallen kan een goede voeding hieraan voldoen.

Glucosamine, chondroïtine, methylsulfonylmethaan (MSM) en andere supplementen zouden moeten dienen om de ligamenten te versterken.

Enkel voor glucosamine (2 tot 6 maand 1500 mg supplementatie) is er aanwijzing dat het kan helpen bij osteo-artrose maar voor gezonde atleten is er geen aanwijzing dat dergelijke supplementen nuttig zijn.

Sportvoedingssupplementen: producten met geconcentreerde bronnen van nutriënten die worden aangeboden als aanvulling op de opname van deze nutriënten uit de normale dagelijkse voeding, met het doel de sportprestaties te ondersteunen of te verbeteren.

"Ergogene" supplementen: leveren (voedings) stoffen in een concentratie die veel hoger is dan in natuurlijke voedings-middelen. Bij gebruik wordt de ADH vaak overschreden.

Sportvoedingssupplementen

Er bestaan heel wat sportvoedingssupplementen die energie en/of voedingsstoffen aanleveren in een gemakkelijk te consumeren vorm.

Deze zijn waardevol voor de atleet om dagelijks tegemoet te komen aan de specifieke eisen van zijn sport (extra energie, extra hydratatie). Ze zijn vooral handig daar waar normale voedingsmiddelen niet beschikbaar zijn of minder praktisch om tot zich te nemen. Vooral vlak voor, tijdens en na het sporten. Voorbeelden van nuttige sportvoedingssupplementen zijn:

• Dorstlessers

- leveren vocht en koolhydraten voor, tijdens en na inspanning
- doel: goed gehydrateerd blijven tijdens het sporten
- bevatten 4 tot 8 % koolhydraten en 10-30 mmol Na /100 ml
- de benaming dorstlessend is niet zo gelukkig omdat het juist de bedoeling is dat de dorst niet te snel wordt gelest (en men zodoende meer blijft drinken om beter gehydrateerd te zijn) maar wordt algemeen gebruikt.

• Rehydratiedranken

- leveren vocht, natrium (en koolhydraten) na langdurige inspanningen
- 50-90 mmol/Na per liter

- dergelijke dranken zijn effectiever in het bereiken en vasthouden van een goede vochtbalans. Dit door de hoge natriumconcentratie. Een nadeel is de zoute smaak.

- **Energiedranken**

- leveren koolhydraten tijdens inspanning
- doel: energie leveren (zie ook koolhydraten-gels)
- bevatten 8 tot 15 % koolhydraten

- **Koolhydraten-gels**

doel: leveren extra koolhydraten in handige vorm, tijdens inspanning

- **Vloeibare maaltijden**

- koolhydraten, eiwitten, vitamines en mineralen in gemakkelijke vorm
- doel: aanvulling energie tijdens zeer langdurige inspanningen, na inspanning of aanvullend wanneer appetijt beperkt is

- **Energierepen**

- doel: koolhydraten (eiwitten, vitamines en mineralen) aanbieden in gemakkelijke verpakking
- let op het vetgehalte !

Natuurlijk moet nagegaan worden wat de meerwaarde is van dergelijke producten en of het niet mogelijk is om hetzelfde effect te verkrijgen met minder dure of trendy (lees normale) producten.

"Ergogene" supplementen

Er zijn supplementen waarvan bewezen is dat ze prestatiebevorderend kunnen zijn **MAAR ZEKER NIET VOOR IEDEREEN OF VOOR ALLE SPORTTAKKEN**. Deze zijn creatine, cafeïne en bicarbonaat. Het gebruik hiervan is voorbehouden voor volwassen eliteatleten.

Creatine

Creatinesupplementen kunnen de hoeveelheid creatinefosfaat in de spier verhogen en kunnen zo prestatieverbeterend werken bij inspanningen die bestaan uit enkele of meerdere sprintmomenten (< 30 seconden). Het kan bij sommigen ook leiden tot een verhoogde spiermassa (maar er zijn ook heel veel non-responders).

Een nadeel bij het gebruik van creatine is de extra gewichtstoename, wat in sommige sporten helemaal niet wenselijk is.

Zoals met alle supplementen is het overschrijden van de maximale dosis niet wenselijk. Creatine staat niet op de dopinglijst maar wordt beschouwd als een "natuurlijk" product dat terug te vinden is in vlees. Om tot de consumptie van 20 gram creatine te komen is het nodig om 4 kg vlees te eten, vandaar dat we creatine klasseren onder de noemer ergogene stoffen.

Richtlijnen voor het gebruik van creatine

1. als beginnende sporter kan je beter het accent leggen op goede voeding en training
2. gebruik in ladingfase gedurende 6 dagen 0,3 g/kg (met een maximum van 20 g/dag) en vervolgens een onderhoudsdosis van 0,03 g/kg per dag (met een maximum van 3 g/dag) gedurende maximaal 6 weken
3. de periode dat je niet gebruikt moet minstens even lang zijn als de gebruiksperiode en bij voorkeur 2-3 maand
4. los creatine op in water of een koolhydraathoudende drank om maagdarmklachten te voorkomen en verdeel grote volumes over de dag - opgeloste creatine niet laten staan ; vlokt uit en wordt onwerkzaam na 30 minuten => oplossen en uitdrinken
5. gebruik pure creatine (onversneden)
6. hou je aan de doseringen van punt 2 omdat de aanbevolen dosering, vermeld op het etiket, vaak onjuist is
7. gebruik enkel producten die 100% veilig zijn (zie verder supplementen en doping)

Cafeïne

Een kleine dosis cafeïne (1-3 mg/kg) kan helpen in duursporten maar ook voor sporten van kortere duur. Dergelijke doses worden gemakkelijk gehaald uit voedingsmiddelen zoals koffie, cafeïnehoudende drank en sommige sportvoedingssupplementen (gels, repen, drankjes verrijkt met cafeïne).

Koffie	150 ml	100 mg
Thee	150 ml	30 mg
Cola /Ice Tea	330 ml	30 mg
Cola light	330 ml	45 mg
Red Bull	330 ml	80 mg
Chocolade	1 reep	30 mg

Hogere doses zijn niet effectief en kunnen negatieve effecten uitlokken zoals nervositeit, verstoorde slaap ...

Bicarbonaat

Om de negatieve effecten van melkzuurstapeling tegen te gaan kan het nemen van een dosis natriumbicarbonaat (0.3 g per kg) voor de inspanning helpen. Dit voor maximale inspanningen die tussen 1 en 8 minuten duren.

Er bestaat een risico voor maagdarmklachten, dus vooraf experimenteren (onder begeleiding) is nodig.

Supplementen en doping

Atleten moeten zich steeds bewust zijn van wat ze eten en drinken. Sommige supplementen zijn niet hygiënisch (bevatten toxines die maagdarmklachten kunnen veroorzaken). Soms bevatten de producten bepaalde stoffen die er volgens de verpakking zouden moeten inzitten niet of - en dit is erger - bevatten ze verboden stoffen die aanleiding kunnen geven tot een positieve dopingtest.

Uit onderzoek is gebleken dat 1 op 4 supplementen aanleiding kunnen geven tot een positieve urinetest !

Tot op heden kan de atleet nooit zeker zijn van de producten die hij neemt (behalve wanneer ze op de lijst van NeCeDo (www.NeCeDo.nl/voedingssupplementen/NZVT) staan of getest worden in een daartoe uitgerust laboratorium). De beste garantie is het gebruik van supplementen vermijden of enkel deze te gebruiken die getest zijn.

Prohormonen

De stoffen waarmee de supplementen verrijkt zijn (of besmet zijn) zijn heel vaak prohormonen (vb. Androstenedione en Norandrostenedione). Tot op heden is er geen aanwijzing dat deze stoffen ook effectief zijn om kracht of spiermassa te laten toenemen maar kunnen wel een sportieve carrière breken door een positieve dopingtest. Verkoop is verboden in België. Er bestaan ook kruidenvarianten van deze prohormonen, die beweren het testosterongehalte (en de opbouw van meer spieren en kracht) te bevorderen. Voorbeelden hiervan zijn Tribulus Terrestris; Chrysin; Indole-3-Carbinol; Saw Palmetto; Gamma-oryzanol; Yohimbine; Smilax; Mummio. Geen enkele van deze producten heeft een bewezen positief effect maar ook hier kan gebruik aanleiding geven tot een positieve dopingtest.

Atleten moeten zich bewust zijn van de verantwoordelijkheid die ze hebben bij alles wat ze eten of drinken. Onwetendheid is geen aanvaardbaar excuus wanneer men positief test tijdens een dopingcontrole. Voor je iets neemt vraag advies aan de sportarts van het topsportcentrum of bij twijfel: neem dan liever niets !

Speciale noden voor de Duursporter

Training

Een top-duurathleteet traint dagelijks meestal tweemaal per dag. Onvoldoende aanvullen van de energie leidt tot vermoeidheid en ineffectieve trainingen. Een laag gehalte aan lichaamsvet kan een voordeel zijn voor de duurprestatie, en wordt (soms obsessief) nagestreefd door sommige atleten. Een strenge energiebeperking en een eentonige voeding kunnen de oorzaak zijn van vermoeidheid, voedingstekorten, hormonale disharmonie en eetstoornissen.

Competitie

De belangrijkste oorzaken van vermoeidheid tijdens competitie zijn energie (koolhydraat) tekort en dehydratatie. De voedingsstrategieën voor, tijdens en na de competitie moeten er op gericht zijn om deze tekorten te voorkomen. Competitie is vaak een aaneenschakeling van meerdere sessies en finales. Een optimaal herstel tussen deze periodes is van cruciaal belang voor de duurathleteet.

Voedingsstrategieën voor de duurathleteet

Om de koolhydraataanbevelingen te halen voor training en herstel moeten maaltijden vooral koolhydraatrijke voedingsmiddelen bevatten.

Koolhydraatbronnen:

- o brood en varianten zoals beschuit, crackers, pitabroodjes, grisini ...
- o rijst, pasta, couscous of andere granen
- o ontbijtgranen, muesli
- o vruchten
- o zetmeelrijke groenten en peulvruchten
- o gesuikerde melkproducten (vb. yoghurt, karnedrink)
- o eventueel gesuikerde (maar vetarme) snacks (gommetjes,...)

Dit zijn slechts voorbeelden; voor individuele planning zie sportvoedingsdeskundige.

De keuze gaat in de eerste plaats naar koolhydraatbronnen die ook rijk zijn aan andere voedingsstoffen. Maar in het geval van duursport, en zeker wanneer zeer hard en lang wordt getraind, is de koolhydraatbehoefte dermate hoog (soms 10 tot 12 gram koolhydraten/kg/dag) dat het nodig is om suiker (en vormen van suiker zoals suikerrijk snoepgoed, frisdrank) en koolhydraatrijke

sportvoedingssupplementen in te schakelen (energiedranken, gels, repen, dextrine-maltose, ...) om tegemoet te komen aan de extreem hoge koolhydraateisen.

Bovendien is de tijd om te eten door lange trainingen zo beperkt dat de hoge koolhydraatinname niet kan gehaald worden door enkel "normale" voedingsmiddelen te eten, omdat dit teveel volume met zich meebrengt.

Het spreiden van de voedingsinname over een serie van maaltijden en snacks is nodig om aan de koolhydraateisen te voldoen en het inschakelen van koolhydraten in vloeibare vorm is vaak essentieel (zie sportdranken, fruitsappen, gesuikerde melkproducten, ...).

De strategieën om een laag lichaamsvet te bereiken (zonder een energietekort te veroorzaken) zijn het eten van een vetarme voeding en aandacht te schenken aan de portiegrootte. Het eten van koolhydraatrijke (en liefst nutriëntrijke) snacks kan helpen om honger en vermoeidheid te voorkomen.

Voor de inspanning

De atleet moet zich 2 tot 3 dagen voor een wedstrijd (van 90 tot 120 minuten) voorbereiden om met voldoende glycogeenreserve aan de start te staan (zie koolhydraatloading).

De laatste maaltijd levert de mogelijkheid om vocht en koolhydraten bij te tanken en moet koolhydraatrijk zijn. Timing, aard en hoeveelheid van de voeding moet uitgewerkt worden op maat van de atleet. Het is een compromis om maag-darmklachten tijdens het sporten te voorkomen en toch nog maximaal energie en vocht aan te leveren.

Tijdens de inspanning

Vocht en energie aanvullen zijn dé sleutelementen tijdens competitie. Tijdens lange inspanningen is het nodig om te rehydrateren. Sportdranken leveren hier goede diensten om zowel vocht als energie aan te leveren. Iedere atleet moet voor zich een vochtplanning opstellen gebaseerd op de te verwachten zweetverliezen, en aangepast aan de individuele smaak.

Tijdens zeer lange inspanningen kunnen energierepen, gels, en koolhydraatrijke voedingsmiddelen extra koolhydraten leveren (naast de drank). Een inname van 30-60 g koolhydraten per uur is aan te raden, maar moet aangepast worden aan de individuele noden van de atleet.

Na de inspanning

Na een wedstrijd of training moet gegeten en vooral veel gedronken worden om te herstellen. Lichte en gemakkelijke snacks zijn hier nuttig om snel te gebruiken tot

men voldoende is hersteld voor het eten van een koolhydraatrijke maaltijd. Na de inspanning is de eetlust immers sterk geremd zodat het eten van een maaltijd niet onmiddellijk aan de orde is.

Koolhydraten tijdens inspanning:

30 g Koolhydraten haal je uit:

- 500 ml dorstlesser (met 6% koolhydraten)
- 1 pakje sportgel
- 1 sportreep
- 1 grote rijpe banaan
- 1 dikke snede brood met honing, jam of stroop

Vergeet de vochtinname niet!

Dit zijn slechts voorbeelden, voor individuele planning zie sportvoedingsdeskundige.

Speciale noden voor teamsporters

Training

Voor vele teamsporters is er een groot verschil in energiebehoefte gedurende het seizoen en buiten seizoen. Wanneer dit niet goed wordt opgevolgd bestaat het gevaar voor een toename van het lichaamsvet tijdens langere rustperiodes.

Het opnieuw opladen van energie is belangrijk om te recupereren van de wedstrijd en van de individuele en gemeenschappelijke work-outs tussen de matches.

Vaak wordt enkel aandacht besteed aan de voeding de dag voor een wedstrijd of enkel aan de laatste maaltijd voor de wedstrijd. Maar door de dagelijkse zware eisen van de trainingen is het nodig om gedurende heel het seizoen de energie- en koolhydraatinname af te stemmen op de sport.

Omdat in het trainingsprogramma van de teamsporter vaak een zwaar kracht-trainingsprogramma wordt ingeschakeld (of om tegemoet te komen aan de groeispurt) wordt heel wat aandacht besteed aan de eiwitaanvoer in de voeding. Toch mag niet vergeten worden dat de totale energie-inname, de inname van koolhydraten en de timing van de maaltijden en snacks alsook de vochtinname belangrijker zijn dan enkel en alleen de eiwitinname.

In teamsport worden vaak zeer grote vochtverliezen gemeten en sommige spelers zijn zich zelfs niet bewust van het feit dat ze gedehydrateerd zijn, of erger nog ... zien het als een middel om gewicht kwijt te raken of als een middel om "gehard" te zijn tegen warmte. Sporten aan een hoge intensiteit betekent vochtverlies (zelfs bij koele temperaturen) en indien dit niet wordt aangevuld, betekent het ook prestatieverlies. Specifieke aandacht moet gaan naar rehydratatie bij warmte en zeker wanneer beschermkledij wordt gedragen

Tijdens de match

De competitie zal meestal tijdens het weekend plaatsvinden, maar op topniveau speelt men dagelijks en zelfs verschillende malen per dag.

Het herstel via de voeding moet aangepast worden aan de speelkalender. Uitputting van de energievoorraad is niet ondenkbaar voor teamsporten die langer dan 60 minuten duren en in het bijzonder voor spelers die op een positie spelen die niet statisch is.

Het eten van een koolhydraatrijke voeding en het innemen van extra koolhydraten tijdens en na de inspanning heeft duidelijk zijn nut bewezen voor teamsporters. Een

betere sportvoeding zorgt er niet alleen voor dat de spelers sneller en langer kunnen lopen in de tweede helft van een match, maar ook mentaal is men beter in vorm (strategisch inzicht). Een match wordt vaak gewonnen in de laatste minuten en vermoeide spelers zijn dan vatbaarder voor kwetsuren.

Voedingsstrategieën voor teamspelers

Teamsporters hebben nood aan dezelfde voeding als duuratleten, en dit niet alleen tijdens de wedstrijdperiode, maar het hele jaar rond. De volgende richtlijnen kunnen van pas komen:

- Het kan een goede strategie zijn om koop- en kookklassen te organiseren voor de jongere spelers. Dit om op jonge leeftijd een goede attitude aan te leren en om zich zo ten volle als een goede atleet te kunnen ontwikkelen. Voor jongere atleten die voor het eerst voor zichzelf moeten zorgen (internaat) is het niet zo eenvoudig om hierin een goede lijn te vinden en om zich niet te laten leiden door allerlei nepdiëten.
- De maaltijd voor de wedstrijd kan best samen gebruikt worden. Dit is dan meteen een goede gelegenheid om gezamenlijk een evenwichtige maaltijd te gebruiken en om de moraal op te krikken (en eventueel nog wat tactische besprekingen te houden). Best in buffetvorm zodat iedere speler zijn individuele noden en voorkeuren kan kiezen.
- Er zijn diverse momenten (afhankelijk van de sport) waarop het mogelijk is om bij te tanken (te drinken) tijdens het sporten. Bijvoorbeeld aan de zijlijn, tijdens breaks, tijdens blessuretijd,...). Wees creatief en tracht om de atleten zo vaak mogelijk te laten drinken tijdens het sporten.
- Na de wedstrijden of training is het belangrijk om opnieuw op te laden. Ongelukkig genoeg is dit vaak het moment dat er alcoholische dranken worden gedronken. Dit wordt best ontraden of slechts met mate toegestaan wanneer eerst aan de voedingseisen werd voldaan (= eerst voldoende koolhydraten en voldoende vocht innemen!).

Ideeën voor herstelmaaltijden

Brengen ongeveer 50 g koolhydraten aan en zijn een goede eiwitbron.

- 250-350 ml yoghurtdrink
- 60 g ontbijtgranen + melk + een vrucht
- 200 ml yoghurt + suiker + granenreep
- 1 broodje met kaas en sla + 300 ml fruitsap
- 150 g pizza met dikke korst veel groenten en geen vette vulling zoals salami of extra kaas
- 1250-625 ml dorstlesser (4 tot 8 % Koolhydraten)

Dit zijn slechts voorbeelden; voor individuele planning zie sportvoedingsdeskundige.

Speciale aanpak voor kracht- en sprintatleten

Training

De doelstelling van kracht- en sprintatleten is om de spiermassa en de spierkracht te maximaliseren door doorgedreven krachttrainingsprogramma's. Deze atleten zijn meestal overtuigd dat hun voeding rijk moet zijn aan eiwit. Toch is er geen enkele wetenschappelijke grond om te stellen dat een zeer hoge eiwitinname (meer dan 2 gram/kg) nodig is of zelfs nuttig kan zijn om spiermassa en kracht te winnen. Het is wel zo dat de beste resultaten bekomen worden wanneer voeding en training optimaal op elkaar worden afgestemd. Dit wil zeggen dat een bron van eiwit en koolhydraten onmiddellijk na de inspanning moet worden voorzien.

Ook hydratatie is belangrijk en daarom is het belangrijk om één (of meerdere drinkbus(sen)) mee te brengen tijdens een trainingssessie. Een goed gehydrateerde atleet kan de uitputtende trainingen beter aan tot op het einde.

Er zijn heel wat supplementen die een sneller herstel beloven, meer spiermassa, minder lichaamsvet en betere resultaten. Toch zijn er slechts een zeer beperkt gamma van producten die echt nuttig zijn (zie hoofdstuk supplementen).

Competitie

De meeste sprintnummers zijn zeer snel voorbij (duren niet lang) en hebben daarom een minimale impact op de vocht en koolhydraatreserve. Maar een dag competitie met meerdere nummers vraagt toch een aangepaste strategie qua voeding om gedurende de hele dag voldoende vocht en energie in te nemen en toch fit te zijn voor het volgende evenement.

Voedingsstrategie

Het belangrijkste element voor het maximaliseren van spiervolume en spierkracht is het innemen van voldoende energie. Deze energie wordt best aangebracht door een koolhydraatrijke voeding, met voldoende eiwitten en rijk aan micronutriënten. Het beste resultaat om een positieve eiwitbalans te verkrijgen wordt gehaald wanneer vlak na een krachttraining een maaltijd of snack wordt voorzien met koolhydraten en eiwitten samen. Het kan zelfs nuttig zijn om deze herstelsnack vlak voor de work-out te eten.

De dag van de competitie zelf moet de atleet een "comfortabele" maaltijd eten en voldoende koolhydraatrijke snacks en dranken voorzien om de energie- en vochtbalans te optimaliseren (als het moet om zelfs een hele dag rond te komen).

Strategieën voor een hoog energetische voeding

- Het is vaak efficiënter om het aantal maaltijden te verhogen (vb. 5 -9 maaltijden en snacks) dan om alle energie in drie grote maaltijden te proppen.
- Dranken zoals fruitshakes, yoghurtdranken, energiedranken, sappen kunnen heel wat energie aanbrengen, zijn snel en compact om mee te nemen en veroorzaken minder vaak maagdarmlachten dan vaste voedingsmiddelen.
- Gesuikerde voedingsmiddelen en sportvoedingssupplementen (dranken, repen, gels) zijn compacte koolhydraatbronnen en zijn zeker nuttig als de energiebehoefte erg hoog is.
- Een voedingsdagboek kan inzicht leveren in de huidige voedingsgewoonten en kan helpen om op basis daarvan een goed voedingsplan uit te werken.

Voedingscombinaties die koolhydraten en eiwitten leveren

- ontbijtgranen en melk
- sandwiches met vis, vlees, kaas of ei
- wokgerechten met vis, vlees of gevogelte en met rijst of pasta
- vruchten en zuivelcombinaties
- rijstpap
- gedroogde vruchten en vruchtenmengelingen (noten/vruchtenmengeling, studentenhaver)

Dit zijn slechts voorbeelden; voor individuele planning zie sportvoedingsdeskundige.

Sporten in gewichtsklassen en “lijn”bewuste sporters

Training

Het verlagen van het lichaamsgewicht en lichaamsvet is vaak een primair (voedingsgerelateerd) aandachtspunt bij vele atleten. Minder gewicht en minder vetmassa zijn vaak een voordeel in gewichtsdragende sporten. In andere sporten zoals gymnastiek, sierduiken en bodybuilding wordt een afgetrainde atleet als esthetischer ervaren.

Of het nu om prestatie gaat of esthetiek, het is steeds belangrijk dat de atleet realistisch is betreffende de gewichtsdoelen die hij voor zichzelf stelt.

Voor de atleten die een eerder technische sport hebben (en daardoor een minder hoog energieverbruik als vb. duursporten) is het moeilijker om een energiedeficit te creëren en zo tot gewichtsverlies te komen.

Restrictief eten of het inschakelen van eenzijdige diëten kan tot dehydratie leiden, uitputting van de energievoorraden en hierdoor de trainingscapaciteit verminderen of aanleiding geven tot kwetsuren.

Competitie

In diverse sporten zoals boksen, roeien, karate, judo wordt er met gewichtscategorieën gewerkt. Het is typisch voor deze sporten dat de atleet in de dagen voor de competitie “gewicht tracht te maken”. Dit wil zeggen vermageren om binnen een gewichtscategorie te passen. Strategieën om dit gewichtsverlies te bekomen zijn meestal gebaseerd op het verlies van vocht met dehydratie tot gevolg, onaangepaste voedingsinname en psychologische stress.

Strategieën voor atleten die in gewichtsklassen uitkomen of waarbij een laag lichaamsgewicht wenselijk is (esthetische sporten)

Voor atleten in gewichtsklassen is professionele begeleiding een noodzaak. Dit om realistische gewichtsdoelen uit te zetten en om een aangepast eetplan uit te werken om het streefgewicht te bereiken op iets langere termijn.

In technische sporten kan het eveneens nodig zijn om meer aërobe inspanningen te plannen om zo het energieverbruik te verhogen, zodat het gewicht niet moet gemaakt worden door enkel de voedingsinname te beperken. Overleg met de trainer is hier eveneens noodzakelijk.

De atleten die in gewichtsklassen uitkomen moeten die gewichtsklasse kiezen die het dichtst bij hun natuurlijk Trainingsgewicht ligt. Het gewicht maken zelf moet in overleg met de voedingsdeskundige gebeuren en mag niet meer dan 2 (4%) bedragen en niet langer dan 1-2 dagen duren.

Atleten in gewichtsklassen lopen een verhoogd risico om eetstoornissen te ontwikkelen. Het is belangrijk dat er, indien zich een probleem voordoet, zo snel mogelijk wordt ingegrepen en het probleem in team wordt behandeld (teamarts, voedingsdeskundige, psycholoog).

Strategieën om gezond "gewicht te maken "

- Pas de maaltijdporties aan zodat men niet van tafel gaat met honger maar ook niet te veel eet.
- Gebruik goedgekozen snacks tussen de maaltijden om honger te bestrijden en om goed geladen te sporten. Maar eet nooit snacks uit gewoonte of verveling. Snacks kunnen ook een deel van de vorige maaltijd zijn (vb. een stuk fruit als tussendoortje in plaats van als dessert vlak na de maaltijd).
- Gebruik vetarme voedingsmiddelen en bereidingswijzen.
- Maak maaltijden die vullen door overvloedig gebruik te maken van rauwe groenten en kies voor vezelrijke pasta en broodsoorten.
- Een voedingsdagboek kan je helpen om een inzicht te krijgen in de huidige voedingsinname en om deze aan te passen aan de gewenste strategie. De sportvoedingsdeskundige kan u daarbij helpen. Heel wat mensen hebben immers geen idee waar de voedingsfouten zitten die ze onbewust maken.