

CONSENSUS SPORTVOEDING

Bestemd voor de sportmedische keuring en begeleiding van
topatleten, topsportbeloften en leerlingen van een
topsportschool

INLEIDING

Het uitgangspunt voor de werkgroep sportvoeding was dat de topsporter baat heeft bij een voedingsbegeleiding die uniform is uitgewerkt, aangepast aan de internationale inzichten betreffende topsportvoeding en dit alles in een eenvoudige en begrijpbare taal.

De volgende stappen in de voedingsanalyse en -begeleiding werden daarop uitgewerkt:

- Basisconsultatie sportvoeding
- Voedingsdagboek
- Gestandaardiseerde adviezen
- Sportvoedingsdriehoek
- Draaiboek bij vermageren/gewicht winnen

BASISCONSULTATIE SPORTVOEDING

1. Doel

Het doel van deze consultatie is het opsporen van eventuele problemen rond voeding en het verwerven van een inzicht in de voedingsgewoonten van de atleet (voeding, drank, gebruik van supplementen). Hiervoor wordt gebruik gemaakt van een open vragenlijst.

Deze basisconsultatie levert geen numerieke informatie over energie-inname of over de inname en verdeling van de macro- en micronutriënten. Daarvoor dient het voedingsdagboek (zie verder voedingsdagboek).

Naast het “screenen” worden ook basisrichtlijnen over sportvoeding meegegeven. Deze basisrichtlijnen zijn gebaseerd op de IOC consensus 2003 (zie verder Gestandaardiseerde adviezen). Voor de voorlichting wordt gebruik gemaakt van een aangepast voorlichtingsmodel: de sportvoedingsdriehoek.

2. Vragenlijst

Persoonsgegevens: zie medisch dossier

Antropometrische gegevens: zie medisch dossier

FEEDBACK: TRAINING/WEDSTRIJD en GEZONDHEID

1. Training/Wedstrijd
 - a. Seizoensverloop
 - b. Trainingen: frequentie - duur - intensiteit
 - c. Wedstrijden: frequentie - duur - intensiteit
2. Gezondheid:
 - a. Ziekte (griep - hoesten): frequentie
 - b. Allergieën als baby / als sporter
 - c. Problemen tijdens sporten:
 - i. Misselijkheid - sterretjes - wazige ogen - ..
 - ii. Spierkrampen
 - iii. Buikkrampen
 - iv. Diarree
 - v. Andere:

FEEDBACK: VOEDING

I. Gezonde voeding

1. Korte voedingsanamnese van een schooldag
 - a. Keuze en hoeveelheden:
 - i. Vezels: bruin - wit brood?
 - ii. Fruit: aantal stukken fruit per dag / week.
 - iii. Zuivel: aantal porties zuivel per dag / week.
 - iv. Groenten: Frequentie & hoeveelheid groenten
 - v. Snoep: wat en hoeveel?
 - vi. Water
 - b. Timing:
 - i. Regelmatig - onregelmatig voedingspatroon?

II. Sportvoeding

2. Voor de inspanning
3. Tijdens inspanning
 - a. Training:
 - i. water en sportdranken: wat en hoeveel?
 - ii. voeding: wat en hoeveel?
 - b. Wedstrijd

- i. water en sportdranken: wat en hoeveel?
 - ii. voeding: wat en hoeveel?
- 4. Recuperatie
 - a. Training:
 - i. wat en hoeveel?
 - ii. timing
 - b. Wedstrijd
 - i. wat en hoeveel?
 - ii. timing

III. Supplementatie

- 5. Gebruik je supplementen?
 - a. Wat?
 - b. Timing
 - c. Om welke reden of door wie aangeraden?

FEEDBACK: HOE WORDT MET VOEDING - GEWICHT OMGEGAAN

- 1. Gewicht:
 - d. Vind jij jezelf te dik/te mager Waarom.....en hoe veel kg.....? – OK?
 - e. Verloop tijdens seizoen
- 2. Relatie voeding en sport
 - f. Als je aan voeding denkt, waar denk je dan eerst aan?
- 3. Openheid naar voeding
 - g. Smaak: lust je veel of lust je weinig?
 - h. Stage: als je iets niet lust, eet je het toch op omdat je honger hebt of eet je het niet op?
- 4. Doen en laten:
 - i. DOEN: Fruit: 'om een goed kampioen te worden, moet je per dag 2 stuks fruit of ... (invullen wat niet gegeten wordt) eten! → kan je dat?
 - j. LATEN: Stelling: choco en chips: een goede topsporter eet nooit chips of choco. Waar/niet waar
Indien je prestatie zou verbeteren zou je dan je lievelingseten kunnen laten? En zou je dit ook doen?
(Vraag naar eigen effectiviteit)

Trainingsintensiteit en frequentie: navragen

dag	maandag	dinsdag	woensdag	donderdag	vrijdag	zaterdag	zondag
Aantal minuten							
Intensiteit							
T = of W= wedstrijd		Intensiteit: + = licht, ++ is gemiddeld, +++ zwaar					

1. Zijn er vragen rond voeding en sportdrank waarop je een antwoord zoekt?
2. Ervaar je moeilijkheden met voeding?
3. Hoe lukt de timing van de maaltijden in functie van de trainingen?
4. Hoe lukt de timing van de maaltijden in functie van de wedstrijden?
5. Hoe belangrijk is voeding voor jou?
6. Zijn er periodes waarin je veel meer eet? Dat je het gevoel hebt "niet te kunnen stoppen" met eten?
7. Wat denk je zelf te kunnen verbeteren op gebied van voeding?
8. Wie kookt er voor jou?

VOEDINGSDAGBOEK

1. Doel

Om de energie-inname van de topsporter te kennen, de inname en de verdeling van micro- en macronutriënten en deze te vergelijken met de norm, wordt gebruik gemaakt van een voedingsdagboek (= 4-daagse voedingsanamnese).

Naast het registreren van de voedingsinname gedurende 4 dagen wordt er ook gevraagd naar de trainingsomvang en -intensiteit, de algemene voedingsgewoonten, de attitude rond lichaamssamenstelling en het gebruik van supplementen (in een bijgevoegde vragenlijst).

Het correct invullen van een voedingsdagboek gedurende 4 dagen vergt een zeer sterk gemotiveerde atleet. Om die reden wordt het voedingsdagboek niet gebruikt in de basiskeuring, maar kan het aangevraagd worden als een aanvullend onderzoek door de sportarts of op vraag van de sportpsycholoog, de trainer of de atleet zelf.

2. Werkwijze

Bij het overhandigen van het voedingsdagboek (door de sportvoedingsdeskundige, de arts, de verpleegkundige,...) ontvangt de atleet instructies voor het invullen van het voedingsdagboek.

Er wordt gebruik gemaakt van een uniform voedingsdagboekje dat werd uitgewerkt door de werkgroep sportvoeding.

Gedurende 4 dagen (niet noodzakelijk 4 achtereenvolgende dagen maar vb. 2 trainingdagen, 1 wedstrijddag, 1 weekenddag,...) schrijft de atleet op wat hij/zij eet of drinkt. Het voedingsdagboekje wordt teruggestuurd naar het sportmedisch centrum en de diëtist berekent de voedingsinname. Een beperkt schriftelijk verslag volgt.

Aan de hand van de berekeningen van het voedingsdagboek kunnen de voedingsgewoonten van de atleet worden bijgestuurd (aanpassingen worden gemaakt in functie van de situatie, gewichtsgelateerde aanpassingen, sportspecifieke aanpassingen (training, wedstrijd, of recuperatie). Deze worden besproken tijdens een consultatie.

2.1. Voedingsdagboek

Eenzelfde voedingsdagboek wordt in ieder centrum gebruikt. Het bevat een voorblad met de persoonsgegevens (waaronder het e-mail adres om te overleggen indien er onduidelijkheden zijn tijdens de verwerking van het formulier), een algemene vragenlijst en richtlijnen om het invullen zo correct mogelijk te laten verlopen.

2. 2. Gestandaardiseerde verwerking

Voor de berekeningen van het voedingsdagboek wordt het Becel Voedingsprogramma (Bins) gebruikt.

GESTANDAARDISEERDE ADVIEZEN

Om tot een uniforme normering en voorlichting te komen werd de Sportvoedingsconsensus 2004 uitgeschreven. Deze consensus werd gebaseerd op de IOC consensus 2003, aangevuld met andere literatuurbronnen.

De Sportvoedingsconsensus 2004 is het basisdocument tijdens de voorlichting. In verschillende hoofdstukken worden onderwerpen toegelicht in een taal die begrijpbaar is voor de atleet.

De diverse hoofdstukken zijn:

1. Energiebehoefte en gewichtscntrole
2. Koolhydraatbehoefte voor training en herstel
3. Eiwitbehoefte voor training en gewichtstoename
4. Vitamines, mineralen en anti-oxidanten voor training en gezondheid
5. Wedstrijdvoorbereiding
6. Vocht, koolhydraten en zoutbehoefte tijdens en na inspanning
7. Supplementen en sportvoedingspreparaten

Vervolgens werden er diverse sportspecifieke hoofdstukken uitgewerkt:

Speciale noden voor de duursporter
Speciale noden voor teamsporters
Speciale aanpak voor kracht- en sprintatleten
Sporters in gewichtsklassen en lijnbewuste sporters

De Sportvoedingsconsensus 2004 is weergegeven als een aparte bijlage bij deze consensusteksten.

Zie Bijlage 1. Sportvoedingsconsensus.

SPORTVOEDINGSDRIEHOEK

1. Verantwoording voor de ontwikkeling van een aangepast voorlichtingsmodel

In Vlaanderen wordt de voedingsdriehoek gebruikt als model voor een gezonde voedingskeuze

Enkele aanpassingen aan dit voorlichtingsmodel zijn echter noodzakelijk omdat de voedingsbehoeften van de topsporter afwijken van deze van een "sedentaire" populatie.

Zo is er de hogere koolhydraatbehoefte. Suikerwaren zoals suiker, jam, honing en stroop zijn in het klassieke voorlichtingsmodel in de restgroep geplaatst omdat de nutriëntdensiteit van deze voedingsmiddelen laag is. De restgroep groepeert alle voedingsmiddelen die niet noodzakelijk zijn in een evenwichtige voeding en die best "bij uitzondering" worden gebruikt.

Voor een **intensief** sportende populatie moeten koolhydraatrijke voedingsmiddelen met een lage nutriëntdensiteit echter ook een plaats krijgen in de voedingsdriehoek, naast andere koolhydraatbronnen. Met andere woorden, het gebruik ervan moet niet afgeraden worden. In het voedingsschema van de topsporter kunnen nutriëntarme- en nutriëntrijke koolhydraatbronnen samen worden gebruikt om zo tot de benodigde hoeveelheid koolhydraten te komen.

Een tweede reden om het traditionele voorlichtingsmodel te wijzigen is het gebruik van sportvoedingssupplementen. Dit zijn voedingsmiddelen met een gewijzigde samenstelling of met geconcentreerde bronnen van nutriënten die worden gebruikt met het doel de sportprestaties te ondersteunen of te verbeteren. Dit zijn vb. dorstlessers, rehydratiedranken, energiedranken, koolhydraten-gels en energierepen, allemaal producten die niet in het klassieke model geïntegreerd zijn maar toch deel uitmaken van de dagdagelijkse sportpraktijk.

2. Sportvoedingsdriehoek



Twee voedingsgroepen werden toegevoegd aan het klassieke model (gele kader)

1. Dorstlessers en rehydratiedranken zijn op gelijke hoogte met water geplaatst. Dehydratatie is immers niet alleen nefast voor de sportprestatie, maar kan ook de gezondheid schaden. Het gebruik van dorstlessers en rehydratiedranken, producten die ontworpen zijn om de vochtbalans op een snelle en efficiënte manier aan te vullen, moeten bijgevolg deel uit moeten maken van een gezond sportvoedingsgedrag.

2. Suikerwaren zoals honing, jam, stroop en suikers en specifieke sportvoedingssupplementen zoals energiedranken, koolhydraten-gels en energierepen zijn op gelijke hoogte gesteld met de groep van de graanproducten en aardappelen. Deze voedingsmiddelen zijn toegevoegd omdat een beperkte inname van koolhydraten de prestatie verlaagt en op lange termijn kan dit leiden tot overtraining. De groep van de graanproducten en aardappelen blijft de grootste groep omwille van de hogere nutriëntdensiteit. Suikerwaren, energiedranken, koolhydraten-gels en energierepen zijn echter nuttig om te voldoen aan de hoge koolhydraatbehoefte en kunnen daarom deel uitmaken van de dagdagelijks voeding van de topsporter. Dit is in tegenstelling met de voedingsdriehoek die bedoeld is voor de doorsnee populatie en waar de koolhydraatbehoefte, vergeleken met topsporters, lager ligt.

3. Criteria waaraan de diverse voedingsmiddelen moeten voldoen

De verschillende voedingsmiddelen kunnen ingedeeld worden volgens drie verschillende criteria:

Kies bij voorkeur

Kies als middenweg

Slechte keuze of restgroep

De criteria van de klassieke voedingsdriehoek worden zoveel mogelijk overgenomen in de sportvoedingsdriehoek. Waar nodig werden de criteria aangepast om een kwalitatieve juiste keuze in functie van topsport te garanderen. Zo kan de sporter voor ieder voedingsmiddel nagaan of het een voorkeursvoedingmiddel betreft, de middenkeuze of een voedingsmiddel dat thuishoort in de restgroep.

Zie Bijlage 2. Criteria sportvoedingsdriehoek.

DRAAIBOEK BIJ VERMAGEREN/GEWICHT WINNEN

1. Doel

De begeleiding van sporters in gewichtsklassen of sporters die hun lichaamsgewicht wensen te verhogen/verlagen wordt in ieder sportmedisch centrum op een gelijkaardige manier uitgewerkt.

Hiervoor werd een intern draaiboek neergeschreven.

De begeleiding van atleten in gewichtsklassen wordt mede bepaald door de fysiologische eisen van de sport, de regels rond gewichtsbepaling en de traditie in de sport.

Gewichtsveranderingen begeleiden is daarom vaak een zoektocht naar een compromis tussen de (vaak onredelijke) wensen van de atleet, de wensen van de trainer en/of de federatie en de principes van de evenwichtige sportvoeding.

2. Gewicht verliezen

Voor atleten die uitkomen in gewichtsklassen is "gewicht verliezen" meestal synoniem met "gewichtsverlies door dehydratie". Deze korte termijnstrategie is immers veel populairder dan de lange termijn aanpak (verlaging van vetgehalte door milde energierestrictie).

Atleten in gewichtsklassen begeleiden betekent:

- Een goede voedingsplanning
- De keuze van de juiste gewichtscategorie (op basis van gestalte, gewicht, vet %)
- Het minimaliseren van "gewicht maken door dehydratie"

Voor de voedingsinterventie wordt gestart, is het nodig om de huidige methodes die gebruikt worden om gewicht te verliezen (sauna, extreem lijnen, zweetpakken,...) te inventariseren. Vanzelfsprekend dient ook een inzicht te worden verworven in de voedingsgewoonten van de atleet (zie voedingsdagboek).

Een goede jaarplanning is noodzakelijk (seizoenskalender, periode buiten competitie,...). Adolescenten veranderen van gewichtsklasse door groei. Hiermee moet rekening gehouden worden in de internationale kalender.

De regels die de atleet moet volgen i.v.m. de gewichtsklassen, de weegprocedure (timing van het wegen, tijd tussen wegen en competitie, duur van het toernooi) moeten grondig doorgenomen worden omdat deze de voedingsstrategie mede bepalen.

De voedingsstrategie

De voorkeur gaat naar een gewichtsverlies op lange termijn (0,5-1 kg max. week).

Er wordt een negatieve energiebalans van 500 tot maximaal 1000 kcal/dag ingesteld. De energie-inname mag nooit lager zijn dan de minimale hoeveelheid energie (zie verder). Daarbij streeft men ook naar het maximaal behoud van de koolhydraatinname en een goede vochtbalans.

Eiwit:	1,5-2 g/kg (hoe groter energiedeficit hoe hoger de eiwitnorm)
Vet:	1 g/kg + dekking essentiële vetzuren
Koolhydraten:	6-8 g/kg

In realiteit wordt dehydratie het vaakst toegepast (zweetpakken, sauna, vochtrestrictie,...)
We bespreken de nadelen hiervan met atleet.

Gewicht maken door dehydratie

Dehydratie: In uitzonderingsgevallen kan een milde dehydratie overwogen worden, doch binnen deze regels:

Niet langer dan 24 uur
Geen excessieve inspanningen om gewicht te verliezen voor competitie
Niet meer dan 2% gewichtsverlies.

Het inschakelen van restenarme versus normale voeding kan eveneens een verschil maken van 300-400 g en is minder ingrijpend dan gewichtsverlies door dehydratie.

Herstelfase:

Het herstel van de vocht - en koolhydraatbalans na de weging is uitermate belangrijk om de negatieve impact van het "gewicht maken" te minimaliseren.

Koolhydraatrijke voedingsmiddelen en voldoende drinken (rehydratiedranken omwille van het natriumgehalte) zijn hier nodig.

Indien men kiest voor dehydratie moet heel de procedure getraind worden (dehydratie en herstelfase) en niet uitgetest voor een belangrijke competitie. Het is evenzeer een onderdeel van de training als het trainen zelf.

Men moet rekening houden met herstel van energie - en vochtbalans maar indien het toernooi verschillende dagen duurt moeten de gewichtsschommelingen geminimaliseerd worden.

Voorbeelden van regels rond gewichtsklassen in verschillende sporten

Competitie	Gewichtsklassen mannen/vrouwen	Procedure
Judo Kamp duurt 4' voor vrouwen en 5' voor mannen Competitie duurt 1 dag 4 tot 5 kampen/dag minimaal 10 min tussen 2 wedstrijden	<60 <48 <66 <52 <73 <57 <81 <63 <90 <70 <100 <78 100+ 78+	Proefweging duurt 1 uur en daarna 1 uur officiële weging. Minimale tijd tussen weging en start van de competitie is 2 uur.
Olympisch gewichtheffen Competitie duurt 1 dag 3 pogingen in twee disciplines (gooien en stoten)	<56 >48 <62 <53 <69 <58 <77 <63 <85 <69 <94 <75 <105 75+ 105+	2 uur voor competitie wordt er gewogen (gedurende 1 uur) . Tijdens de competitie wordt 1 maal het gewicht gecontroleerd.
Lichtgewicht roeien Wedstrijd over 2000 meter, competitie over 7 dagen (met 1 dag rust ertussen)	<u>Mannen</u> Gemiddeld gewicht van de ploeg: < 70 kg en geen ploegmaat mag meer dan 72,5 kg wegen <u>Vrouwen</u> Gemiddeld gewicht van de ploeg: < 57 kg en geen ploegmaat mag meer dan 59 kg wegen	Weging is voorzien tussen 1 en 2 uur voor start. De deelnemers moeten zich dagelijks laten wegen en voor ieder evenement waaraan ze deelnemen.

3. De minimale hoeveelheid energie

Wanneer sporters willen vermageren doen ze dit vaak op een erg drastische manier (extreem lage energie-inname).

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:

Atlete 60 kg en 20% lichaamsvet = 48 kg VVM

Energie-inname 1800 kcal (7560 kJ) per dag

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

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

Beschikbare energie/kg VVM = 1300/48 of 27 kcal/kg VVM

4. Gewicht winnen

Gewicht winnen in sport kan worden vertaald als de wens om de vetvrije massa te verhogen en het lichaamsvetgehalte te verlagen.

De belangrijkste voedingscomponent om gewicht te winnen is **energie**. Eiwit is secundair want indien onvoldoende energie wordt aangevoerd is er geen gewichtstoename mogelijk.

Gewicht winnen kan door een aangepast trainingsprogramma met verhoogde krachttraining waarbij het totaal trainingsvolume teruggeschroefd wordt. Dit moet gepland worden buiten seizoenen of bij aanvang seizoenen. Intensief trainen én gewicht winnen gaan niet samen.

Doelstellingen zijn een toename van 0,25 tot 0,5 kg/week. Steeds dient rekening gehouden te worden met de genetische beperkingen van de atleet en de voorafgaande historie van krachttraining (beginnende versus getrainde atleet).

4.1. Eiwitbehoefte voor opbouwfase

Enkel in de beginfase van de weerstandstraining is een verhoogde eiwitbehoefte nodig maar na enkele weken is de eiwitbehoefte (uitgedrukt in gram/kg lichaamsgewicht) niet veel hoger dan deze van een sedentair persoon (zie tabel).

De meeste atleten nemen met hun dagelijkse voeding 1,5 tot 2 gram/kg eiwit in en sommigen zelfs tot 4 g/kg. Dit omdat ze geloven dat eiwit de spiermassa doet toenemen.

Is een hoge eiwit-inname dan schadelijk?

Een dagelijkse eiwitinname tot 2 g eiwit per kg veroorzaakt geen gezondheidsproblemen. Maar een hogere eiwitinname gedurende langere periodes kan aanleiding geven tot verhoogde uitscheiding van calcium in de urine (via de zwavelhoudende aminozuren).

Het functioneren van de nieren is geen argument tegen hogere eiwitinname bij gezonde atleten. Een hogere vochtbehoefte en een mogelijk onevenwicht in de voeding (eiwit ten koste van andere nutriënten) is wel een argument contra.

Eiwitbehoefte voor atleten/sedentairen (gram eiwit/kg lichaamsgewicht)	
Sedentairen	0,8 - 1,0
Duuratleten intensief	1,6
Duuratleten matig intensief*	1,2
Intermittente-, krachtsport	1,4 - 1,7
Weerstandstraining startfase	1,5 - 1,7
Weerstandstraining steady-state	1,0 - 1,2
Vrouwelijke atletes	15% minder dan mannen

* trainen 4 tot 5 maal per week voor 45 tot 60 minuten

Eiwitten worden best aangebracht door dierlijke en plantaardige bronnen.

4.2. Timing van de eiwitinname

Ook de timing is belangrijk. Binnen het kwartier na de inspanning en vervolgens om de 30 minuten moeten er koolhydraten ingenomen worden (50 g/u).

Binnen de 2 u na de inspanning moet een (tussen)maaltijd met koolhydraten en eiwit genomen worden.

Een koolhydraatrijke snack die eiwitten bevat is ideaal na de training (geeft een verhoogde insulinerespons die het anabool effect van inspanning versterkt en een gunstig impact heeft op de glycogeenresynthese en het herstel van weefselschade).

De eiwitbehoefte van de atleet is nooit los te koppelen van de totale energiebehoefte. Om een positieve stikstofbalans te verkrijgen is een voldoende aanvoer van energie immers onontbeerlijk.

Tips:

- Frequente en kleine maaltijden (5-6 maaltijden en snacks gedurende de hele dag).
- Energierijke dranken en voedingsmiddelen (niet noodzakelijk eiwitpreparaten).
- Vezelrijke voeding vermijden.
- Gewicht winnen betekent goede maaltijdplanning en is geen excuus voor excessen van junkfood.

Voorlichting inzake supplementen en preparaten is noodzakelijk.

REFERENTIES

- AIS, Fact Sheet: Electrolyt replacement. (op: www.ais.org.au), AIS Canberra, 2004.
- Burke L. and V. Deakin, Clinical Sports Nutrition, The Macgraw-Hill Companies, Inc., 2nd edition, 2002.
- Burke L., B. Kiens and J.L. Ivy, Carbohydrates and fat for training and recovery, Journal of Sports Sciences 22, 15-30, 2004.
- Coyle E.F., Fluid and fuel intake during exercise, Journal of Sports Sciences 22, 39-55, 2004.
- 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.
- 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.
- Loucks A.B., Energy balance and body composition in sports and exercise, Journal of Sports Sciences 22, 1-14, 2004.
- Maughan R.J., S.K. Dough and T. Lea, Dietary Supplements, Journal of Sports Sciences 22, 95-113, 2004.
- Maughan, R. J., Nutrition in Sport, Blackwell Science, 2000.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- Tipton K.D. & Wolfe R.R, Protein and amino acids for athletes, Journal of Sports Sciences 22, 65-79, 2004.
- Van Loon L.J.C., A.E. Jeukendrup, W.H.M. Saris & A.J.M. Wagenmakers, Effect of training status on fuel selection during submaximal exercise with glucose ingestion, J Appl Physiol 87(4), 1413-1420, 1999.
- Van Loon L.J.C., M. Kruijshoop, H. Verhagen, W.H.M. Saris & A.J.M. Wagenmakers, Post-exercise plasma insulin responses following the ingestion of protein hydrolyzate/amino acid-carbohydrate mixtures, J Nutr 130 (10), 2508-2513, 2000.
- Van Loon L.J.C., P.L. Greenhaff, D. Constantin-Teodosiu D, W.H.M. Saris & A.J.M. Wagenmakers, The effects of increasing exercise intensity on muscle fuel utilisation in humans, J Physiol 536(1), 295-304, 2001.
- Van Loon L.J.C., W.H.M. Saris, H. Verhagen, A.J.M. Wagenmakers, Plasma insulin responses following the ingestion of different amino acid/protein - carbohydrate mixtures. Am J Clin Nutr 72, 96-105, 2000.
- Van Loon L.J.C., W.H.M. Saris, M. Kruijshoop & A.J.M. Wagenmakers, Maximizing post-exercise muscle glycogen synthesis: carbohydrate supplementation and the application of amino acid/protein hydrolyzate mixtures, Am J Clin Nutr 72:106-111, 2000.
- VIG, Hoe evenwichtige voeding bevorderen? Een denk- en doemap bij de voedingsdriehoek, VIG Brussel, 2001.
- www.health.fgov.be
- www.NeCeDO.nl