



Spierbeschadiging door aftrainen, een onderzoek

Met het decreet op de risicovechtporten wil de Vlaamse Overheid risicovechtporten aan banden leggen. Naast het antidopingbeleid zal het team Medisch Verantwoord Sporten hiervoor in actie treden. Hoewel onze judosport buiten dit decreet valt, moeten wij als federatie een medisch verantwoorde sportbeoefening hoog in het vaandel dragen. Een mogelijk negatief aspect voor onze judosport bestaat in het onverantwoord aftraingedrag van jonge judoka's, soms aangemoedigd door hun trainers. Daarmee leggen zij niet allen een hypotheek op hun verdere judocarrière, maar ook op hun gezondheid. Onderstaand wetenschappelijk artikel toont dat aftrainen kan resulteren in extra spierschade en verminderde prestatie.

Negatieve effecten van aftrainen op spier-enzymen bij judoka's

Inleiding

Aftrainen is een algemeen aanvaard fenomeen binnen de judosport. Hierbij hopen atleten hun kansen op succes aanzienlijk te verhogen. Studies^{b,c} hebben echter aangetoond dat acute aftrainmethodes de afbraak van spierweefsel bevorderen, met een vermindering van de spiermassa en kracht als resultaat.

Het onderzoek

De werkwijze gevolgd binnen deze studie steunt zich op volgende redenering: na beschadiging verliest de spiercel een deel

van haar inhoud die dan in de bloedbaan terecht komt en de concentratie aan spierenzymen¹ in het bloed doet verhogen.

Met deze studie willen de onderzoekers bij judoka's de effecten nagaan van acute gewichtsreductie en intensieve training op de concentratie van creatine kinase² (CK: spierenzym) in het bloed. Daarnaast wordt ook een anaërobie prestatietest afgenomen op verschillende tijdstippen van de aftrainfase. De testprocedure bestaat uit 8 maal 10 seconden maximale inspanning op fietsergometer, afgewisseld met 20 seconden rust. Uit de resultaten is telkens het maximaal anaëroob vermogen berekend, alsook de gemiddelde waarde over de 8 maximale inspanningen.

Zevenentwintig (n=27) mannelijke judoka's met een gemiddelde leeftijd van 19.3 (±0.6) jaar namen deel aan deze studie. De proefpersonen zijn volgens de mate van gewichtsreductie onderverdeeld in drie groepen:

- hoge gewichtsreductie GR_{hoog} (gemiddeld 5.5 ±2.8% gewichtsverlies),
- lage gewichtsreductie GR_{laag} (gemiddeld 1.3 ±1.0% gewichtsverlies)
- geen gewichtsreductie GR_{geen}

Daarnaast hebben de onderzoekers data verzameld inzake de lichaamssamenstelling (lichaamsgewicht en vetpercentage en vetvrije massa) en energie-inname.

De metingen zijn op vier verschillende meetmomenten van de aftrainfase afgenomen bij alle proefpersonen. Dit telkens op 20 dagen, 4 dagen en 1 dag voor competitie en 7 dagen na competitie (zie tijdslijn).

Tijdens het verloop van de studie volgen alle atleten een intensief trainingsprogramma (zie tabel 1).

Resultaten

80% van de proefpersonen verkiezen het gebruik van sauna en een geïmproviseerd zweetpak (plastieken kledij om zweten te

Tabel 1 Trainingsprogramma tijdens de studie

	6.30 tot 7.30 uur	9.00 tot 11.30 uur	17.30 tot 20.00 uur
Maandag	Training A	Rust	Training D
Dinsdag	Training B	Rust	Training D
Woensdag	Training C	Rust	Training D
Donderdag	Training A	Rust	Training D
Vrijdag	Training B	Rust	Training D
Zaterdag	Training C	Training D	Rust
Zondag	Rust	Rust	Rust

Training A	interval looptraining: sprint + joggen (800m x 1, 400m x 3, 200m x 3, 100m x 4)
Training B	gewichtstraining
Training C	30min duurloop met herhaalde 30- 50m sprints
Training D	judotraining (15 min opwarming, 20 min uchi komi, 100 min randori, 15 min cooling down)

Tijdslijn met gegevens inzake lichaamsgewicht, vetpercentage en vetvrije massa

GR hoog	lichaamsgewicht (kg)	78.5	77.1	75.3	competitie	76.7
	vetpercentage (%)	11.2	10.3	10.5		10.3
	vetvrije rmasa (kg)	68.9	68.4	66.7		68.1
GR laag	lichaamsgewicht (kg)	80.7	79.9	78.3	competitie	79.4
	vetpercentage (%)	11.4	10.9	10.9		10.9
	vetvrije rmasa (kg)	70.9	70.5	69.2		70.1
GR geen	lichaamsgewicht (kg)	78.7	79.0	79.0	competitie	79.2
	vetpercentage (%)	9.5	9.4	9.7		10.2
	vetvrije rmasa (kg)	70.9	71.2	71.2		70.9
		20 dagen voor competitie	4 dagen voor competitie	1 dag voor competitie	dag van competitie	7 dagen na competitie

bevorderen) als aftrainmethode. Zowel bij de groepen GR_{hoog} als GR_{laag} zijn lichaamsgewicht en vetpercentage 1 dag voor competitie beduidend lager dan bij de eerste meting. Het hoogste gewichtsverlies bij de GR_{hoog} groep is vastgesteld tijdens de laatste vier dagen voor competitie. Echter blijkt dat de GR_{hoog} groep na zeven dagen niet herstelt is met nog steeds lagere waarden van lichaamsgewicht en vetpercentage. Dit beperkte herstel is niet gevonden voor de GR_{laag} groep en zij die niet aftrainen (GR_{geen}).

Hoewel een meer beduidende vermindering bij GR_{hoog} groep, is ook bij de GR_{laag} een daling in spiermassa vastgesteld.

De gemeten energie-inname bij zij die aftrainen (zowel GR_{hoog} als GR_{laag}) daalt enorm tot net voor de competitie. Deze beperkte energie-inname is ontoereikend voor zo'n intensief trainingsprogramma.

De dag voor competitie stelt men bij alle groepen ook verhoogde CK concentraties vast in het bloed, met een blijvende verhoging voor GR_{hoog} en GR_{laag} tot zeven

dagen na competitie. Analoog is er een prestatievermindering tijdens de anaërobe krachttest bij GR_{hoog} de dag voor de competitie. Bij de andere twee groepen is deze daling niet vastgesteld.

Conclusie

De resultaten van dit onderzoek bij judoka's geven aan dat gewichtsreductie door een combinatie van intensieve training en energierestrictie een negatief effect heeft op de anaërobe krachtprestatie. Daarbij wijzen de verhoogde CK concentraties in het bloed op beschadigd spierweefsel, wat een verminderde spierfunctie doet vermoeden. Hoogstwaarschijnlijk lopen atleten met dergelijke spierverzwakkingen ook een hoger risico op spierletfels.

Om in ideale omstandigheden gewicht te verliezen stellen de auteurs binnen deze studie een methode voor met een minimale energierestrictie.

● *Kim Ramon en Peter Clarys*

Zie ook gerelateerde artikelen in Judocontacten 2004 (nrs. 1, 2, 3, 4) en 2005 (nrs. 2 en 3).

¹ spier-enzym: eiwit dat chemische reacties in de spieren katalyseert of versnelt

² creatine-kinase: spier-enzym met als functie de snelle energielevering via creatinefosfaat

Hoofdreferenties:

^a Takashi U, Shigeyuki N, Tadashi S, Youske Y, Manabu T, Kazuo S, Adverse effects of energy restriction on myogenic enzymes in judoists. *Journal of Sports Sciences*, 2004, 22, 329-338.

Bijkomende referenties:

^b Oppliger RA, Case HS, Horswill CA, Landry GL, Shelter AC, American College of Sports Medicine position stand: weight loss in wrestlers. *Medicine and Science in sports and Exercise*, 1996, 28, ix-xii.

^c Kraemer WJ, Fry AC, Rubin MR et al., Physiological and performance responses to tournament wrestling. *Medicine and Science in sports and Exercise*, 2001, 33, 1367-1378.