

# 角力選手在降體重期間及過磅後的營養調配與補充

張振崗

輔英技術學院

## 摘要

角力選手常在比賽前以減少熱量攝取或脫水的方法降低體重，在過磅後再補充營養，以恢復體力，如何在降體重的過程中減少無脂肌質與肌力和肌耐力的流失，以及在過磅後充分的恢復甚至於增加體能，常是角力比賽決勝的關鍵。許多研究顯示在節食期間保持高糖類的飲食，可以維持肌力與有氧能力。而在過磅後迅速補充高糖飲食，可以減少或避免節食所造成的體力流失。這些飲食的原則可供教練與選手參考。

關鍵詞：角力，節食，營養補充

## 壹、前言

許多角力選手在比賽前數天就會開始減少熱量攝取，以達到參賽的體重標準。依各項競賽制度的不同，在過磅後至上場比賽約有3-20小時的時間，可以補充食物與飲料。研究指出89%美國大學角力選手曾在比賽前降低體重以達到參賽標準，平均在三天內降低4.4公斤，52%的選手每週至少節食一次，而僅有7%的選手表示在賽季中從未節食（Steen & Brownell, 1990）。而 Horswill 等人研究參加美國 National Collegiate Athletic Association Wrestling Championships Division I, II, III 的607位各量級選手也發現（Horswill et al., 1994），在過磅後至比賽前的20小時之間，平均增加體重3.7公斤，平均增加幅度為過磅體重的5.3%。顯示節食和降

低體重已成為角力選手生活的一部分。

如何在減少熱量攝取期間，避免或減少無脂肌質 (lean body mass) 與肌力 (strength) 和肌耐力 (endurance) 的降低，同時在過磅後至比賽的這段期間，儘量彌補在過磅前因節食與脫水所減低的體重與體力，是角力比賽獲勝的關鍵之一。本文將根據已發表的研究成果，探討在過磅前與過磅後的營養調配與補充，以避免因節食或脫水對運動表現所造成的負面影響。

## 貳、節食期的飲食

在節食期間，應以高醣類飲食為主。McMurray 等人之研究顯示，將12位角力選手分為兩組，分別使用高醣 (70% 熱量來自醣類) 或低醣 (55%) 的低熱量飲食 (92 kJ (21.9 kcal) / kg無脂肌質 / day) 7天後，低醣組在 Wingate test 的總功輸出較節食前顯著降低 (-7%)，高醣組則在節食前後無顯著差異 (McMurray et al., 1991)。另一個類似的研究也顯示，在經過4天的節食而減少約6%的體重後，使用高醣飲食 (65.9%) 的受測者在6分鐘間歇性高強度的手部腳踏車測試所做的總功與節食前無顯著差異，使用低醣飲食 (41.9%) 者則較節食前顯著降低 (Horswill et al., 1990)。

Wideman & Hagan (Wideman & Hagan, 1982) 記錄了一位優秀大學選手在將近2個月之內藉節食和脫水分別參加52公斤與48公斤級的比賽時的體重變化。在最初的18天之中，熱量攝取從平均每天約2070 kcal減少至1900 kcal，熱量比例都接近62%醣類，20%蛋白質，18%脂肪，體重從54.88公斤 (體脂肪4.8%) 降至53.25公斤 (體脂肪3.8%)，在比賽前再脫水1.4公斤而達到52公斤的參賽標準。在比賽後一星期，體重上升至約54公斤，但在接下來的17天內降至50.59公斤 (體脂肪1.1%)，期間平均每天熱量攝取自1831 kcal逐漸降至比賽前三天的1153 kcal，醣類比例維持在62-65%，蛋白質保持在23-26%，脂肪則從15%減少至11%，比賽前再脫水2.73公斤而達到48公斤的參賽標準。在這段降低體重的期間，這位選手的肌力與有氧能力仍維持與降體重前相當，甚至因為體重的減低，使得這些數值在以相對於每公斤體重的型式表示時，反而呈現上升的趨勢。這位選手在第一個比賽中取得了國家代表隊的資格，並在第二個比賽中獲得全國第三名。對此位有經驗的優秀選手而言，在節食期間保持高醣類、高蛋白質與低脂肪的飲食，可以維持肌力與有氧能力，此種方式的飲食值得各選手在比賽前的節食期間做為借鏡。

## 參、過磅後的營養補充

12位大學角力選手在飲用低熱量的配方飲食72小時後（18 kcal / kg體重，60%熱量來自醣類，20%蛋白質，20%脂肪），流失3.3%原先體重，在接下來的150分鐘期間，給予21 kcal / kg體重的營養補充，分為高醣（75%醣類，10%蛋白質，15%脂肪）與低醣（47%醣類，16%蛋白質，37%脂肪）兩組，在節食前（test 1）、節食後（test 2）、和開始補充5小時後（test 3），以固定式手部腳踏車進行4.5分鐘的間歇最高強度測試，以模擬角力比賽情況。兩組在 test 2的總功（total work）都較 test 1為低，高醣組在 test 3總功已恢復到 test 1的99.1%，但低醣組在 test 3總功僅為 test 1的91.5%，而且與test 2相似（Rankin et al., 1996）。

## 肆、結論與建議

許多研究顯示，角力選手在經節食而降低體重後，以 ATP-PC 做為主要能量來源的短時間的無氧運動表現並不會受到顯著的影響，但是由無氧糖解作用（anaerobic glycolysis）做為主要能量來源，為時30秒至3分鐘的持續性或間歇性的高強度運動，或是以有氧代謝做為主要能量來源的長時間運動，其表現都會降低（Horswill, 1993）。

根據以上的研究，選手在節食期和過磅後的恢復期，都應該使用高醣類飲食（65-75%熱量），才可減少或避免因節食或脫水所造成的運動表現降低。雖然肌肉中的肝醣在一場角力比賽後僅約減少21.5%（Houston et al., 1983），但是在節食若醣類攝取不足，則會造成的體內肝醣存量降低，同時脫水也會造成肝醣流失，因此有可能會使肌肉中的肝醣在接下來的角力比賽中消耗到臨界點，而影響運動表現，這種現象在連續數場的比賽後會更加明顯。

雖然有些研究顯示使用含高蛋白質的限制熱量飲食（Piatti et al., 1994；Vazquez et al., 1995），或配合抗組訓練（resistance training，俗稱重量訓練）（Bryner et al., 1999；Marks et al., 1995），可以減少無脂肌質的流失，但是都是以肥胖且平時未運動的人為研究對象，可能不適用於角力選手。角力選手具有較一般人為低的體脂肪，而且在比賽前的節食期仍然會持續的從事高強度的阻抗與有氧訓練，因此在節食期仍應以高醣飲食為主，保持充足的肌肉內肝醣含量，以維持節食期間訓練的品質，避免運動傷害，並為比賽儲存能量來源，同時應該儘量減少脂肪攝取，並攝取適量的蛋白質，以減低無脂肌質的流失。

很多需要控制體重的選手，在過磅後至比賽前習慣使用蛋或肉類等高蛋白食物，認為可以補充流失的體重與體力，卻忽略了迅速補充足夠醣類的重要性。在過磅後可以選擇運動飲料或其他富含醣類的飲料，以液體的形式攝取，可以使醣類較容易被身體吸收，同時可以補充過磅前脫水所流失的水份。此時應該儘量避免高蛋白質與高脂肪的食物，因為這些食物會降低食物在胃中的排空速率，減緩身體對醣類的吸收，而影響肝醣合成，可能使得選手至比賽時仍未能完全的恢復體內肝醣含量，而影響運動表現。

雖然可以藉由上述的營養調配方式，減低節食和減重對角力運動表現的影響，但是長期不斷的增加和減低體重的過程，仍然會對身體造成負面的影響（Oppliger et al., 1996），在1998年曾有一位美國角力選手因為在比賽前過度節食與脫水而猝死（Anonymous, 1998），美國運動科學會（American College of Sports Medicine）也建議角力選手和教練在平時即維持合理的體重範圍，儘量避免在比賽前以各種方法減輕體重（Oppliger et al., 1996）。

## 引用文獻

- Anonymous. (1998) Hyperthermia and dehydration-related deaths associated with intentional rapid weight loss in three collegiate wrestlers--North Carolina, Wisconsin, and Michigan, November-December 1997. MMWR - Morbidity & Mortality Weekly Report, 47, 105-8.
- Bryner, R. W., Ullrich, I. H., Sauers, J., Donley, D., Hornsby, G., Kolar, M. & Yeater, R. (1999) Effects of resistance vs. aerobic training combined with an 800 calorie liquid diet on lean body mass and resting metabolic rate. Journal of the American College of Nutrition, 18, 115-21.
- Horswill, C. A. (1993) Weight loss and weight cycling in amateur wrestlers : implications for performance and resting metabolic rate. International Journal of Sport Nutrition, 3, 245-60.
- Horswill, C. A., Hickner, R. C., Scott, J. R., Costill, D. L. & Gould, D. (1990) Weight loss, dietary carbohydrate modifications, and high intensity, physical performance. Medicine & Science in Sports & Exercise, 22, 470-6.
- Horswill, C. A., Scott, J. R., Dick, R. W. & Hayes, J. (1994) Influence of rapid weight gain after the weigh-in on success in collegiate wrestlers. Medicine & Science in Sports & Exercise, 26, 1290-4.

- Houston, M. E., Sharratt, M. T. & Bruce, R. W. (1983) Glycogen depletion and lactate responses in freestyle wrestling. Canadian Journal of Applied Sport Sciences, 8 , 79-82.
- Marks, B. L., Ward, A., Morris, D. H., Castellani, J. & Rippe, J. M. (1995) Fat-free mass is maintained in women following a moderate diet and exercise program. Medicine & Science in Sports & Exercise, 27 , 1243-51.
- McMurray, R. G., Proctor, C. R. & Wilson, W. L. (1991) Effect of caloric deficit and dietary manipulation on aerobic and anaerobic exercise. International Journal of Sports Medicine, 12 , 167-72.
- Oppliger, R. A., Case, H. S., Horswill, C. A., Landry, G. L. & Shelter, A. C. (1996) American College of Sports Medicine position stand. Weight loss in wrestlers. Medicine & Science in Sports & Exercise, 28 , ix-xii.
- Platti, P. M., Monti, F., Fermo, I., Baruffaldi, L., Nasser, R., Santambrogio, G., Librenti, M. C., Galli-Kienle, M., Pontiroli, A. E. & Pozza, G. (1994) Hypocaloric high-protein diet improves glucose oxidation and spares lean body mass : comparison to hypocaloric high-carbohydrate diet. Metabolism : Clinical & Experimental, 43 , 1481-7.
- Rankin, J. W., Ocel, J. V. & Craft, L. L. (1996) Effect of weight loss and refeeding diet composition on anaerobic performance in wrestlers. Medicine & Science in Sports & Exercise, 28 , 1292-9.
- Steen, S. N. & Brownell, K. D. (1990) Patterns of weight loss and regain in wrestlers : has the tradition changed? Medicine & Science in Sports & Exercise, 22 , 762-8.
- Vazquez, J. A., Kazi, U. & Madani, N. (1995) Protein metabolism during weight reduction with very-low-energy diets : evaluation of the independent effects of protein and carbohydrate on protein sparing. American Journal of Clinical Nutrition, 62 , 93-103.
- Wideman, P. M. & Hagan, R. D. (1982) Body weight loss in a wrestler preparing for competition : a case report. Medicine & Science in Sports & Exercise, 14 , 413-8.