

舉重運動員賽前急速減重對運動表現的影響

王信淵 / 國立台灣體育學院運動技術研究所
許 加 / 國訓中心運動科學組

壹、前言

爲了達成 2008 年北京奧運 7 金目標，體委會特研擬「挑戰 2008 黃金計畫」，其中舉重被列爲重點奪金項目。舉重是一種展現力量與技術的運動，同時舉重也是一種按體重分級競賽的項目，爲了增加肌力和爆發力或是應付高強度的訓練，選手平時的體重往往高出比賽級別，而在接近比賽時才急速減重，以求在級別上獲得優勢，但是不當的減重策略，可能影響選手的比賽成績。本文以文獻回顧的方式探討舉重選手賽前急速減重對比賽成績的影響，並提出正確的減重策略，藉此提供舉重教練或選手做爲參考。

貳、舉重運動簡介

近代的舉重運動始於十八世紀末的歐洲，1896 年在雅典舉行的第一屆奧運會上，舉重被列爲正式比賽項目。至於女子舉重方面，2000 年雪梨奧運會首次將女子舉重項目列爲正式比賽（劉吉，1996）。舉重爲體重分級的運動，其比賽項目分爲抓舉及挺舉，成績以所舉之總和爲原則，當總合相同時，以體重較輕者獲勝。抓舉和挺舉的運動過程只有數秒，屬於無氧運動，肌肉中的 ATP 及磷酸肌酸是運動過程中主要的能量來源；比賽時，每位選手共有三次抓舉、三次挺舉的機會，因此舉重比賽是一種高強度間歇性的運動。我國於 1950 年開始發展男子舉重，1982 年我國正式成爲國際舉重總會的會員，在 1984 年的洛杉磯奧運會上，舉重選手蔡溫義爲我國取得舉重的第一面銅牌；而我國的女子舉重約在 1980 年後期才開始，由於受到基層的重視與推展，至今我國女子舉重已有數次打破世界紀錄，可說已達到世界水準（蔣明雄、詹貴惠，1999）。因此，以目前我國的舉重實力來看，未來很有希望在奧運會上取得金牌。

參、賽前急速減重對舉重運動表現的影響

舉重選手的成績受到許多因素的影響，如選手的訓練水平、心理素質及當時的身體狀況等。但由於舉重是一種體重分級的項目，許多選手認爲賽前急速減重，將有利於獲得比賽勝利，可是賽前減重不當，對選手的健康與運動成績皆會造成嚴重的影響（表一）。

一、急速減重對肌力和爆發力的影響

由於舉重是根據體重分級的比賽，通常選手會以節食和快速脫水的方式，降低體重至參賽標準，然而到底體重應該減輕在什麼範圍內，選手才能發揮最佳的運動表現，是目前急需研究的課題。Armstrong(1988)提到急速減重會導致血漿中之水份流失，而使得運動表現降低。運動

表現包含肌力、肌耐力、爆發力、速度和心肺耐力。其中肌力、爆發力和速度對舉重選手的成績有直接的相關。Viitasalo、Kyrolainen、Bosco 和 Alen(1987)探討蒸汽浴、節食加利尿劑和單獨使用利尿劑等三種急速減重策略，對最大肌力的影響，受試者採用三種減重方法後體重分別下降 3.4% (蒸汽浴)、5.8% (節食加利尿劑) 和 3.8% (單獨使用利尿劑)，結果急速減重後，蒸汽浴組和節食加利尿劑組的腿部最大等長肌力明顯下降，而單獨使用利尿劑組則沒有影響。Oopik 等(1996)的研究中指出角力選手在三天內減重 5%，發現肌力有顯著下降。Gutierrez、Mesa、Ruiz、Chirosa 和 Castillo(2003)探討急速減重後對肌力和爆發力的影響，該研究使用蒸汽浴作為急速減重的方法 (男子選手體重減輕 $1.8 \pm 0.5\%$ ；女子選手體重減輕 $1.4 \pm 0.6\%$)，並測量蒸汽浴前、蒸氣浴後的上肢最大肌力和下肢爆發力。結果發現，蒸汽浴前後男子選手的肌力和爆發力無明顯差異，但女子選手方面，蒸氣浴後蹲跳的成績明顯下降，而且體重下降的越多，蹲跳成績下降得越明顯。由以上的研究得知，急速減重可能會降低最大肌力和爆發力，此外爆發力的變化和可能因減重的方法及性別差異而有所不同。

二、急速減重對舉重成績的影響

關於急速降體重對於舉重比賽成績的影響，1980 年第 22 屆奧運會，前蘇聯名將李格奈特在體重近 100 公斤的情況下減至 90 公斤級比賽，結果抓舉 3 次失敗；保加利亞選手魯謝夫 1983 年世錦賽減重近 8 公斤，參加 67.5 公斤級比賽，以 337.5 公斤獲得冠軍，雖然得到冠軍，但是這個成績也低於他 1980 年奧運會奪冠時 342.5 公斤的水準 (楊世勇，2003)。上述兩人的成績大幅下降，其減重幅度太大 (超過體重 10%)，可能是主要原因。張錦慧(1995)針對青少年舉重選手降體重的研究中發現，短時間降 3 公斤左右的 3 名舉重運動員，有 2 名發揮出平時的運動水準，其中 1 名超出平時訓練的水準，而降體重超過 3.5 公斤的運動員，有 1 名發揮出平時的運動水準，但有 3 名成績低於訓練時的水準，而有 1 名挺舉失敗，無總成績。梅德維杰夫 (1981) 的研究指出，輕級別的選手減重 2 公斤，平均抓舉成績降低 2 公斤，減重 2-3 公斤，抓舉成績降低 5 公斤，挺舉成績降低 2.5 公斤；降體重 3-4 公斤，抓舉成績降低 7.5 公斤，挺舉成績降低 5-7.5 公斤，由此結果得知，當體重降得越多，成績可能下降得越明顯。表二為楊世勇 (2003) 對 1896-2002 年參加奧運會、世錦賽以及中國和馬來西亞全國比賽的 5,680 名優秀運動員所做的減重和運動表現統計結果。

表一 各種減重方式對生理和運動表現的影響

減重方式	對生理和運動表現的影響	參考文獻
節食、脫水	肌力下降	Houston, Marrin, Green, & Thomson(1981), Roemmich & Sinning (1996)
節食、脫水	無氧動力能力下降	McMurray, Proctor, & Wilson(1991), Webster, Rutt, Weltman(1990)
運動、脫水	血漿體積減少、增加安靜心跳率、有氧能力下降	Ribisl & Herebert(1970)
脫水	腎臟血流量減少，腎臟過濾率下降	Zambraski, Foster, Gross, & Tipton (1976)
節食、運動	肌肉中肝醣存量下降，蛋白質分解增加	Tarnopolsky et al., 1996
節食、脫水、利尿劑	電解質流失影響肌肉功能	Caldwell, Ahonen, & Nousiainen(1984)

表二 減重對舉重成績的影響

	體重 變化 4% (kg)	成績 下降 (kg)	體重 變化 5% (kg)	成績 下降 (kg)	體重 變化 6% (kg)	成績 下降 (kg)	體重 變化 7% (kg)	成績 下降 (kg)	體重 變化 8% (kg)	成績 下降 (kg)	體重 變化 9% (kg)	成績 下降 (kg)
女48kg	1.9	2.5	2.4	5	2.9	7.5	3.4	10	3.8	12.5	4.3	17.5
女53kg	2.1	2.5	2.7	7.5	3.2	10	3.7	12.5	4.2	15	4.8	20
女58kg	2.3	5	2.9	7.5	3.5	10	4.1	12.5	4.6	15	5.2	20
女63kg	2.5	5	3.2	10	3.8	12.5	4.4	15	5	17.5	5.7	25
女69kg	2.8	7.5	3.5	10	4.1	12.5	4.8	17.5	5.5	22.5	6.2	30
女75kg	3	7.5	3.8	12.5	4.5	17.5	5.3	22.5	6	30	6.8	37.5
女+75kg	3.1 以上	7.5 以上	3.9 以上	12.5 以上	4.6 以上	17.5 以上	5.4 以上	22.5 以上	6.1 以上	30 以上	6.9 以上	37.5 以上
男56 kg	2.2	5	2.5	7.5	3.4	10	3.9	12.5	4.5	15	5	20
男62 kg	2.5	5	3.1	7.5	3.7	10	4.3	12.5	5	17.5	5.6	22.5
男69 kg	2.8	7.5	3.5	10	4.1	12.5	4.8	15	5.5	17.5	6.2	22.5
男77 kg	3	7.5	3.9	10	4.6	12.5	5.4	15	6.2	20	6.9	25
男85 kg	3.4	7.5	4.3	12.5	5.1	15	6	17.5	6.8	22.5	7.7	30
男94 kg	3.8	10	4.7	12.5	5.6	17.5	6.6	25	7.5	32.5	8.5	40
男105 kg	4.2	12.5	5.3	15	6.3	20	7.4	27.5	8.4	35	9.5	45
男+105 kg	4.3 以上	12.5 以上	5.4 以上	15 以上	6.4 以上	20 以上	7.4 以上	27.5 以上	8.5 以上	35 以上	9.6 以上	45 以上

資料來源：楊世勇（2003）

肆、過磅後的營養補充

過磅後到比賽前，只有兩個小時的時間可以補充食物和水份，因此過磅後的營養補充非常重要。Nikos(2001)認為過磅後的飲食，最主要的目的應該放在提供選手比賽時所需的水分和能量。近年來，許多選手會在比賽前吃牛排，因為教練和選手們認為肌肉可以直接利用牛排作為能量來源，而誤以為牛排可以增加力量。美國運動醫學會(American College of Sports Medicine)、美國營養學會(American Dietetic Association)及加拿大營養學會(Dietitians of Canada)(2000)對比賽前的飲食提出以下建議：此餐點應含有充足的流質水份、低脂及低纖維，促進胃排空及減少腸道不適。而牛排含有高的油脂，需要好幾個小時才能消化，因此牛排可以說是比賽前最不適合吃的食物，Nikos(2001)認為賽前的飲食可以確保比賽中穩定血糖濃度還有避免飢餓，這一餐大約攝取 200-500 大卡的熱量，其成分最主要是易消化的碳水化合物。例如：麥片、果汁、吐司等易消化的食物，而不會讓選手在比賽時感覺很飽。這些食物的消化速率因人而異，所以應該在比賽前多久吃，這必須靠之前的經驗。

美國運動醫學會等（2000）組織認為賽前的飲食必須強調運動員的個別需要，運動員應該經常透過在練習期間嘗試比賽前的食物，以確定什麼食物是最適合自己，並且在大型比賽預先準備這些食物。

伍、正確的體重控制方法

很多選手希望能利用這段時間將所流失的水份和電解質立刻補充回來，但是根據 Costill 和

Sparks(1973)的研究指出要重新維持體內的電解質恆定，需要 24-48 小時；而從新回補肌肉中的肝醣，則需要花到 72 小時的時間(Coyle & Coyle, 1993)，此外運動員急速減重後會產生許多不利運動表現的反應，並且造成健康上的危害，因此 Oppliger、Case、Horswill、Landry 和 Shelter(1996)美國運動醫學會(ACSM)特別提出以下建議：

- 一、應教育選手及教練，關於長期禁食、脫水對運動表現的副作用，以及對健康產生的危害。
- 二、不鼓勵選手使用不透氣的外套、蒸氣烤箱、蒸氣浴、瀉藥及利尿劑等來降體重。
- 三、在訓練前及訓練後應測量體重，並且在訓練後補充適當水份和食物。
- 四、監控選手各個訓練期的身體組成，並將體脂肪百分率控制在合理範圍。
- 五、強調均衡的飲食觀念，其中三大營養素的比例：碳水化合物 (>55%總熱量)，脂肪 (<30%總熱量)，蛋白質 (15-20%總熱量)；最低總熱量應介於 1,700-2,500kcal d⁻¹，若進行高強度的訓練，每天應再增加 1000 kcal d⁻¹。

陸、結論

根據楊世勇(2003)的研究指出在特定條件下減重以參加低一級別的比賽，有時候可能有利取得佳績，但是年輕選手體重減少不宜超過體重 6%，成年選手不宜超過體重的 8%，而且減重次數不可太頻繁。過磅後的飲食應含有充足的水份、低脂、低纖維及易消化的碳水化合物，此外，運動員應該經常透過在練習期間嘗試比賽前的食物，以確定什麼食物是最適合自己。選手在比賽前採用急速減重的方法，可能降低舉重的運動表現並且危害健康，選手應有正確的體重控制觀念，在各訓練時期監控自己的體重和身體組成，並且不使用蒸氣烤箱、蒸氣浴及利尿劑等來減輕體重。

參考文獻

- 楊世勇(2003)：優秀舉重運動員減體重戰術的研究。成都體育學院學報，29卷4期，66-69頁。
- 梅德維杰夫(1981)：比賽階段訓練過程的內容，53頁。莫斯科：莫斯科體育與運動出版社。
- 張錦慧(1995)：少年舉重運動員賽前降體重的方法。上海體育學院學報，19卷增刊，73-73頁。
- 劉吉主編(1996)：中國舉重運動史，410-411頁。中國大陸，武漢：武漢出版社。
- 蔣明雄、詹貴惠(1999)：國內舉重發展之研究。中華體育，12卷5期，5-13頁。
- American College of Sports Medicine; American Dietetic Association; Dietitians of Canada. (2000). Joint Position statement: Nutrition and athletic performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 32, 2130-2145.
- Armstrong, L. E. (1988). The impact of hypothermia and hypohydration on circulation, strength, endurance and health. *Journal of Applied Sport Science Research*, 2, 60-65.
- Caldwell, J. E., Ahonen, E., & Nousiainen, U. (1984). Differential effects of sauna, diuretic, and exercise-induced hypohydration. *Journal of Applied Physiology*, 57, 1018-1023.
- Costill, D. L., & Sparks, K. E. (1973). Rapid fluid replacement following thermal dehydration. *Journal of Applied Physiology*, 34, 299-303.

- Coyle, E. F., & Coyle, E. (1993). Carbohydrates that speed recovery from training. *Physician and Sportsmedicine*, 21, 111-123.
- Gutierrez, A., Mesa, J. L., Ruiz, J. R., Chiroso, L. J., & Castillo, M. J. (2003). Sauna-induced rapid weight loss decreases explosive power in women but not in men. *International Journal of Sports Medicine*, 24, 518-522.
- Houston, M. E., Marrin, D. A., Green, H. J., & Thomson, J. A. (1981). The effect of rapid weight reduction on physiological functions in wrestlers. *Physician and Sportsmedicine*, 9, 73-78.
- McMurray, R. G., Proctor, C. R., & Wilson, W. L. (1991). Effects of caloric deficit and dietary manipulation on aerobic and anaerobic exercise. *International Journal of Sports Medicine*, 12, 167-172.
- Nikos S. (2001). *Weightlifter's diet*. International Weightlifting Federation Scientific and Research Meetings.
- Oopik, V., Paasuke, M., Sikku, T., Timpmann, S., Medijainen, L., Ereline, J., Smirnova, T., & Gapejeva, E. (1996). Effect of rapid weight loss on metabolism and isokinetic performance capacity: A case study of two well trained wrestlers. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 36, 127-31.
- Opliger, 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 and Science in Sports and Exercise*, 28, ix-xii.
- Ribisl, P. M., & Herebert. (1970). Effect of rapid weight reduction and subsequent rehydration upon the physical working capacity of wrestlers. *Research Quarterly*, 41, 536-541.
- Roemmich, J. N., & Sinning, W. E. (1996). Sport-seasonal changes in body composition, growth, power and strength of adolescent wrestlers. *International Journal of Sports Medicine*, 17, 92-99.
- Tarnopolsky, M. A., Cipriano, N., Woodcroft, C., Pulkkinen, W. J., Robinson, D. C., Henderson, J. M., & MacDougall, J. D. (1996). Effects of rapid weight loss and wrestling on muscle glycogen concentration. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 6, 78-84.
- Viitasalo, J. T, Kyrolainen, H., Bosco, C., & Alen, M. (1987). Effects of rapid weight reduction on force production and vertical jumping height. *International Journal of Sports Medicine*, 8, 281-285.
- Webster, S., Rutt, R., & Weltman, A. (1990). Physiological effects of a weight loss regimen practiced by college wrestlers. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 22, 229-234.
- Zambraski, E. J., Foster, D. T., Gross, P. M., & Tipton, C. M. (1976). Iowa wrestling study: Weight loss and urinary profiles of collegiate wrestlers. *Medicine and Science in Sports*, 8, 105-108.