

# 桌球選手賽前、賽中及賽後的營養補給

邱志暉

國立臺灣體育大學（臺中）競技運動學系

## 壹、前言

我國的桌球運動一直在國際上佔有一席之地，從早些年的吳文嘉，到近期的蔣澎龍和莊智淵，持續在國際上都有不錯的表現。其中蔣澎龍在 2000 年的法國公開賽勇奪男單金牌後，世界排名一舉衝到第三名；而莊智淵也在 2002 年的世界年終職桌大獎賽拿下金牌，世界排名也升到了第五名，更被稱之為世界上攻球最快的男人。也由於我國選手的優異表現，因而使得國內桌球風氣始終在各領域都非常流行。

桌球運動是一項場地限制很小，體型要求也不會很大的運動。在比賽的過程中，特別強調敏捷性、協調性和爆發力（莊則棟、紐琛，1985）。而且桌球比賽在 2001 年將球改成 40 mm，並且改為 11 分一局，並增加了發球的限制後，增加了每球之間的來回次數，減少了比賽的時間，提升了更多的精彩性和可看性，但相對來說也因此增加了更多的體能負荷（崔秀里，2001），特別是無氧動力方面。在桌球比賽中，除了奧運等大規模比賽外，有很多比賽都是要求一天打好幾場，而人體在持續的高強度運動之後，體內的能源會大大減少，累積各種有害的生化物質，造成身體的疲勞。對此，運動前的營養補充、運動中的營養供給和運動後藉由營養的恢復和修補對於選手來說就相當重要。營養攝取不當的話，會造成注意力不集中、肌肉疲勞或是脫水的現象，這會降低了運動表現（李鴻，1997）。因此一個良好的訓練計畫除了體能的調控外，營養的補充也是相當重要的。

## 貳、桌球選手的體能要求和營養補給

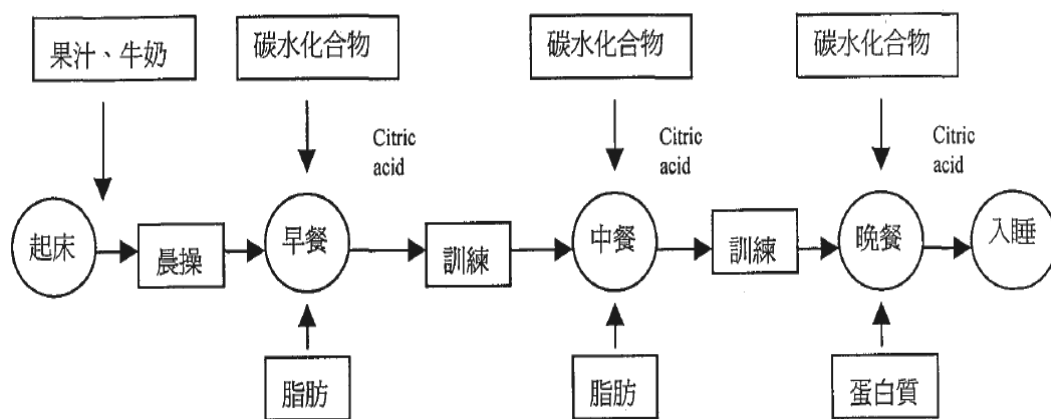
桌球運動的特點在於場地小、反應時間少、球速快且變化性又大，要應付快速且旋轉擊落點變化又大的比賽，對於判斷→反應→啟動→移動→擺臂→揮擊的要求非常快速，因此除了視覺上的反應能力外，也非常重視敏捷性、協調性和爆發力（莊則棟、紐琛，1985），特別是手臂和腰的爆發力（擺

動速度)、腳步移動速度(敏捷性)、在球路變化中把技巧發揮出來的能力(協調性)以及上肢和腰部的速度性耐力及下肢的肌力。因此有了良好的營養補充的話,不僅可以提升賽前體內的能量儲存,也能夠在賽中提供足以應付比賽強度的能量,並提高賽後的恢復速率,以應付接下來的比賽。

爲了讓選手能夠穩定提升他們的運動表現,利用營養攝取的方式來增進選手的體能要素已漸漸成爲大家重視的項目之一。Sobal and Marquart (1994) 的研究針對 15 種運動項目,10274 名男女選手調查後,發現有半數以上的選手使用營養補充劑,同時優秀選手的比例比一般選手來的多。由此可見,營養的補充對於選手來說是很重要的,不僅可以增加比賽中的運動表現,還可以讓疲憊的身體盡快恢復。以下將分別針對賽前、賽中及賽後,討論營養的均衡和運動增能物質的使用。

### 參、賽前營養的補充

桌球在改變規則之後,增加了選手在體能上的負荷,特別是無氧動力方面的負擔。在無氧動力方面,又特別重視醣解作用,藉由醣類的分解來提供選手比較高又快速的能量供給,以維持一定的運動強度。針對於此,在比賽前的飲食計畫中,應特別加強碳水化合物的供給,讓碳水化合物在體內的儲存量接近於滿載,以提供選手更多更久的能量來源。廖得秦、王冷(2000)引述陳全壽(2000)對於平常訓練日的飲食,提供了以下的建議(圖一):



圖一 平常訓練的飲食

此外，在賽前期的飲食中，也可加入肝醣超補償的方式進行調控。在賽前的 7-4 天的飲食中以高比例的蛋白質和脂質為主，同時進行較大強度的訓練，這樣可以使肝醣儲存量快速的下降。在賽前的 3-4 天中則改變成高比例的碳水化合物飲食，較低強度或是以技術為主的訓練方式進行訓練，這樣會讓儲存量非常低的肝醣快速回填，直到比進行肝醣超補償之前還多的量。這樣所造成肝醣儲存量較高的結果，會讓選手在一整天多場的比賽中，依然能夠有充足的肝醣作為能量的來源。

另一方面，在運動的前一餐中，廖德秦與王冷（2000）建議在運動的前一餐應在比賽前的 2-3 小時食用。因為運動員在比賽時不可胃漲，不然會影響橫隔膜及呼吸，並且還會花費更多的能量在消化食物上；也不可胃空，不然會讓運動員感到空虛無力，甚至會造成血糖過低而降低運動表現。在賽前的飲食中，應含有較高比例的碳水化合物，較低比例的蛋白質和脂質，這樣可以讓消化快速的進行，而不會花費太多能量在消化食物上。

在營養補充物上，由於桌球運動是個非常強調爆發力的運動，平日的訓練中建議可以使用肌酸、胺基酸及支鏈胺基酸作為營養的補充劑。

## 一、肌酸

運動員補充肌酸可以增加肌肉中磷酸肌酸的濃度及儲存量，提高其使用率，減少運動中乳酸的堆積，維持比較高的運動強度並提升肌力和增加去脂體重等影響。研究指出肌酸的補充對於爆發力的運動有正面的幫助。Greenhaff, Casey, Short, Harris, and Hultman (1993) 的研究中，讓受試者每天補充 20 克的肌酸，共補充五天後，發現膝蓋連續反覆的最大運動表現增加了 6%。

## 二、胺基酸及支鏈胺基酸

胺基酸是蛋白質中的主要成分，可以幫助肌肉的生長修補，並提供能量。而支鏈胺基酸有三種，分別為 Leucine、Isoleucine 及 Valine 三種，均為必須胺基酸，也就是人體無法自行合成，需要透過飲食攝取才能獲得。胺基酸及支鏈胺基酸除了可以幫助肌肉的生長外，也有達到減緩中樞疲勞的效果（Davis, Welsh, De Volve, & Alderson, 1999）。

## 肆、賽中的營養補充

在比賽中主要影響運動表現的因素在於賽前期的營養調控，所造成的肝醣儲存量多少會影響著運動的表現。Carter, Jeukendrup, and Jones (2004) 發現當肝醣儲存量接近理想時，在運動中補充碳水化合物並不會提升運動表現，也就是說若肝醣儲存量接近理想時，就會有著比較好的運動表現。另外，要是賽前期的營養調控不佳，使得肝醣儲存量偏低的話，Fulco 等 (2005) 發現這樣會使得運動表現下降。在賽前兩個小時建議要攝取好消化的碳水化合物，包括香蕉或麵包等，避免攝取水果或果汁等含有果糖的食物，以免造成腸胃不適。

由於桌球比賽時常一天進行很多場，當一整天的運動下來，肝醣儲存量會隨著比賽的進行而減少，在此時就建議選手可以在每次比賽前在攝取 200-300 ml 的運動飲料，以防止血糖的下降及碳水化合物的大量氧化(Angus, Hargreaves, Dancey, & Febbraio, 2000)。除此之外也要避免食用油膩的食物，肉類或便當等比較不好消化的東西。每場比賽中間間隔時期，也應補充水分及礦物質，避免產生脫水和肌肉痙攣的現象。

## 伍、賽後的營養補充

賽後的主要目的在於恢復體能、回填消耗的能量、修補損傷的組織並增加免疫的能力。有研究指出能量的補充是在運動後的兩小時速率最快，其後會慢慢降低回填的速率。因此建議在比賽後稍事休息，盡量於兩小時內攝取碳水化合物，以快速回填消耗掉的肝醣。並且在賽後的飲食中，除了要有足量的碳水化合物之外，也應含有豐富的蛋白質且盡量少脂肪，也要多補充水果以增加檸檬酸的攝取，藉此幫助修補受損的組織，並增加肌肉的量。廖德秦與王冷 (2000) 也建議賽後的第一餐裡面應有較多的碳水化合物，且要易於消化 (如攝取米、麵)，也要增加礦物質的補充。除此之外蛋白質的含量也應高於 125g，並要有飯後的水果。

另外，賽後期的營養補充劑則建議使用抗氧化劑等營養補充劑，加速疲勞的恢復及組織的修補，並提升免疫能力。

### 一、抗氧化劑

運動後會產生自由基 (free radicals) 的堆積，會造成細胞的傷害，降低細胞通透性，使小分子的有用物質流失，也會造成組織的發炎 (劉春英、許美智，1999)。在運動後因為耗氧量大大的提升，且自由基的生成和耗氧

量的增加是成正比的，在自由基大量堆積的結果會使得體內本來就存有的抗氧化酵素無法清除大量堆積的自由基，所以就要從外界補充更多的抗氧化劑，以提升自由基的清除速率。常見的抗氧化劑有維生素 C、維生素 E、β-胡蘿蔔素等，這些物質在蔬果中含量很高，也因此賽後應增加水果的補充，另外，市面上也有販售含有抗氧化劑的藥物或食品，運動員應增加這些抗氧化劑的攝取以防止並減少長期訓練所受到的傷害(Kanter 等, 1995)。

## 陸、結語

桌球運動是一項注重爆發力的運動，且常在一天之內完成多場的比賽，因此碳水化合物補充對於桌球運動員來說就相當的重要特別是在賽前期的飲食及營養補充。在賽前期有著良好的營養補充除了可以維持身體機能外，更能夠增加體內能量的儲存，特別是肝醣的儲存，藉此維持一整天比賽下來的運動強度。在營養補充劑方面可以增加肌酸的補充，並伴隨著較大強度的爆發力訓練，藉此提升爆發力。為了使選手有好的運動表現，選手應增加更多營養補充的知識，並在平日的訓練中加以應用。有了良好的營養補充，才能使訓練更充實，運動表現更好。

## 參考文獻

- 崔秀里 (2001)。不同直徑的桌球對運動表現的影響。未出版碩士論文，中國文化大學，台北市。
- 李鴻 (1997)。分析運動訓練中營養與飲食。上海體育學院學報，21，63-65 頁。
- 廖德秦、王冷 (2000)。訓練期與競賽期的營養供給。大專體育，51，109-115。
- 劉春英、許美智 (1999)。運動員與營養增補劑之探討。大專體育，41，151-156。
- 莊則棟、紐琛 (1985)。闖與創。北京：中國展望出版社。
- 陳全壽 (2000)。運動員合理的營養攝取。桃園：國立體育學院。
- Angus, D. J., Hargreaves, M., Dancy, J., & Febbraio, M. A. (2000). Effect of carbohydrate or carbohydrate plus medium-chain triglyceride ingestion on cycling time trial performance. *Journal of Applied Physiology*, 88, 113-119.
- Carter, J. M., Jeukendrup, A. E., & Jones, D. A. (2004). The effect of

- carbohydrate mouth rinse on 1-h cycle time trial performance. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36, 2107–2111.
- Davis, M. J., Welsh, R. S., De Volve, K. L., & Alderson, N. A. (1999). Effects of Branched-Chain Amino Acids and Carbohydrate on Fatigue During Intermittent, High-Intensity Running. *International Journal of Sports Medicine*, 20, 309-314.
- Fulco, C. S., Kambis, K. W., Friedlander, A. L., Rock, P. B., Muza, S. R., & Cymerman, A. (2005). Carbohydrate supplementation improves time-trial cycle performance during energy deficit at 4,300-m altitude. *Journal of Applied Physiology*, 99, 867–876.
- Gerrnhaff, P. L., Casey, A. H., Short, R., Harris, K., & Hultman, E. (1993). Influence of oral creatine supplementation of muscle torque during repeated bouts of maximal voluntary exercise in man. *Clinical Science*, 84, 565-571.
- Kanter, D. S., Horensky, D., Sperling, R. A., Kaplan, J. D., Malachowski, M. E., & Churchill, W. H. (1995). Plasmapheresis in fulminant acute disseminated encephalomyelitis. *Neurology*, 45, 824-827.
- Sobal, J., & Marquart, L.F. (1994). Vitamin/mineral supplement use among athletes: a review of the literature. *International journal of sport nutrition*, 4(4), 320-334.

---

主要聯絡者：邱志暉

聯絡電話：0921-299768 E-mail：loveshalom@hotmail.com