

探討力量耐力與有氧能力對 競技體操之影響

報告人:陳金羚

體操規則

- **F.I.G**在**2005**年對競技體操規則做出重大的改變。取消原本滿分十分起評制度，改為無上限起評分。
- 計分方式:由簡到難**A=0.1,B=0.2.....G=0.7**

- 在2012倫敦奧運會之地板項目已有選手做出D分高達7.1之成套，與2008年奧運會D分最高分6.7相較下難度又向上提升。
- 因此現今選手除了需具備動作的穩定能力之外，更需不斷的發展更高難度的動作，以提升原有的起評分。
- 此現象將導致選手生理負荷越來越大，若無良好的耐力及恢復能力，將無法穩定的完成如此高強度的成套動作，並將競技水準再向上提升。

體操動作型態

- 男子競技體操共有6個項目，每一個項目都有它的特殊性，但是所有項目都擁有一個共同點，就是屬於短時間高強度的運動型態。
- 除了跳馬外，每一項都是由10個難度不同的動作所組成，一整套下來完成時間大概介於50秒至70秒。
- 而跳馬為兩跳高難度的動作，第一跳完成後經過短暫的間歇即要開始第二跳的動作，亦屬於高強度間歇型態的項目。

- 以地板項目為例，地板項目在一趟高難度空翻完成後，僅能休息1-2秒，就要接著進行下一趟的高難度空翻。
- 倘若恢復能力不足，在一趟高難度空翻做完後，ATP-PC很有可能沒有辦法快速恢復，而啟動無氧糖酵解作為能量來源，進而產生乳酸的堆積，導致疲勞的發生，而無法維持後面幾趟空翻的質量。
- 其餘的項目也是一樣，而除了整套外，在體操訓練時必須相同動作練習很多次，如果ATP-PC恢復速度不夠，亦會使乳酸開始堆積，導致疲勞提早發生，影響動作的質量。

- 血乳酸只要大於7 mmol/l，就會導致血液pH值的下降，影響能量的提供，肌肉收縮的能力，進而影響動作的協調，此時就算有再好的技術能力都沒辦法控制。
- 運動技術訓練必須包含力量、速度還有準確性。
- 若因為疲勞無法恢復，在練習技術時沒有力量、沒有速度、沒有準確性，大腦將記憶許多錯誤的訊號，而無法達到技術訓練的效果，且容易發生運動傷害。

為何需要力量耐力及有氧耐力??

力量耐力訓練目的

提升全身性肌耐力

提高粒線體的活性

肌肉周邊微血管數量

左心室壓縮功能以及恢復能力

不會增加肌肉橫斷面積，僅改善肌肉內部功能。

是所有運動項目之基礎力量。

- 透過力量耐力訓練，可提高粒線體的活性以及肌肉周邊微血管的數量，讓體操選手在進行整套動作，或技術訓練時，肌肉不容易缺氧，進而降低血乳酸的生成，而不容易疲勞。
- 此外，因左心室壓縮能力提高，心臟每跳動一次時，將有更充足的血液量運送至作用肌，使運動員恢復的能力更快，且降低心跳率，減少對於心臟的負荷，更不容易疲勞。

有氧耐力訓練目的

- 提升血液輸氧能力。
- 提高ATP-PC的恢復速度。

- 上述講的**ATP-PC**恢復速度，主要就是取決有**氧**能力，有**氧**能力越好，**ATP-PC**的恢復速度就更快。
- 對體操選手來講，在動作與動作之間，**ATP-PC**恢復越快的話，就不容易動用到無**氧**糖酵解作為**能**量來源，就不會導致**血**乳**酸**的大量生成，使選手整套動作都是處於高質量的狀態進行。

- 這次亞運可明顯看出前幾名的選手恢復能力都相當好，從第一趟到最後一趟高難度空翻，都沒有疲勞的狀況發生。
- 無論是力量輸出以及動作的質量，都維持的相當好，且做完一整套地板仍然臉不紅氣不喘。
- 可推測選手們在一趟空翻完成後，1-2秒的間歇時間即能使ATP-PC快速恢復，而較少動用到無氧糖酵解，減少乳酸的生成，使每一趟空翻都是維持在高力量輸出且高質量的狀態。

- ATP-PC的恢復，取決於SDH有氧酵素的活性。
- 此酵素活性必須透過低強度長時間的有氧訓練，如慢跑、腳踏車訓練才有辦法訓練到。
- 雖然力量耐力跟有氧耐力的訓練動作跟體操動作無關，但這些訓練主要是要改善體操選手身體內部對抗運動負荷的能力，如果這些能力提升，也自然就會反應在於專項技術上面。
- 擁有好的體能，才能有好的技術，進而才能有好的比賽能力。

結論與建議

- 透過上述可知，力量耐力與有氧耐力對於體操選手而言是相當重要的。
- 但是體操要練的動作如此的多，因此在專項訓練時如何依照準備期、專項期還有比賽期，來分配專項訓練以及體能訓練的量，這是我們必須要思考的問題。

- 最後，上述部份皆是從人體生理機轉去做探討，實際在訓練應用上，“教練”才是最了解選手身體狀況以及訓練的人，因此選手必須聽從教練的指示，與教練互相配合，才能達到最佳的訓練效果!