

初動負荷理論訓練 (BMLT) 運用於復健治療的功效

◎長庚醫療體系運動醫學團隊副總召集人 周文毅醫師

華爾街日報上斗大的標題「鈴木一郎的秘密健身房」，當鈴木一郎在美國職棒紐約洋基隊打球時，將這套設備帶到洋基球場內；現在轉到佛羅里達馬林魚隊，他仍然帶著這套設備持續幫助他維持狀況。還有日本職棒最高齡退休投手山本昌廣（2014年9月5日以49歲獲得最高齡勝投選手），最多救援紀錄保持人岩瀨仁紀，日本職業高爾夫球常青樹青木功也都是此一訓練設備的愛用者，一直到最近日本旅美強投達比修有在2016年12月13日也在個人Instagram上公開發表，都指向此一訓練模式可以有效的協助他們調整狀況。

這個由來自日本鳥取，現為高崎健康福祉大學教授，早稻田大學出身的小山裕史博士（圖一），發展出的初動負荷理論訓練（Beginning Movement Load Theory/ Training, BMLT）與設備，到底是何方神聖呢？「將造成動作初期負荷的高度緊繃感，用某種方法達到舒緩，為防止互為拮抗的肌

肉以及其他進行拮抗作用的肌肉同時收縮，依序產生放鬆，伸展而後收縮的一系列運動。」在正常重力環境中，人體是處在有壓力情境，因此肢體部分的反射功能其實是被壓抑的，而有力量的動作需以一個放鬆的狀態開始，BMLT的特點則在將肌肉不合理的張力減到最少，使得動作開始時的負荷是最小的，然後維持在最小張力的狀態下，逐漸延展而後發力收縮，產生最大效能。而初動負荷訓練是由一種名為BMLT machine的設備來進行。此裝置可以「借由某種方法，將動作初期所產生的壓力，轉變為使肌肉遲緩的力量」。而肌肉一旦失去張力，肌肉組織的伸展收縮便會困難許多，反之，張力也會造成動作初期開始的緊繃，能同時兼顧這兩點看似對立的訓練模式，目前大概只有這種BMLT的訓練了吧！

此外，借由機械設計，可以在操作過程中執行類似3D的空間訓練，而非傳統的訓練模式只在2D平面上操作，更可以趨近實際人體活動所需。借由肌肉訓練中重心的改變也可以間接刺激到中樞神經系統，產生神經活化的效果。總括來說，初動負荷訓練有以下的好處：



▲圖一 小山裕史博士（左），筆者（右），攝于日本鳥取

- 訓練動作開始時的負荷是最小的。
- 多面向活動範圍，使得對應關節活動自由度逐漸增加，且同時兼顧重量荷。
- 有別於傳統重訓，增加肢體關節旋轉訓練。
- 不刻意強調重量訓練多寡，有助於增加柔軟度，關節活動度與爆發力。
- 上肢儀器操作可帶動下肢肌肉活動，而下肢儀器操作可帶動上肢肌肉活動。
- 訓練結束後只有微酸痛感，無一般訓練引起之嚴重不適。因此可以每日執行。
- 對於受傷肢體的功能性恢復，有相當助益。
- 改善大腦失能，包含腦部挫傷、血管不順暢、癱瘓與心肺功能不佳等。

一般的物理治療，是利用光、電、水、冷、熱、力等物理因子和運動治療，來評估並治療病人的問題。常用的方法有，光療（紫外線、低能量雷射），電療（低頻電刺激、中頻干擾波），水療，冷／熱療，力療（操作治療、牽引、按摩），運動治療及徒手治療（關節鬆動術、按摩、筋膜鬆弛術）。在這些操作方式中，極少有單一操作，能同時兼顧肌肉肌腱組織鬆弛，延展與收縮的動作，而且同時又能在安全的範圍內，增大關節活動度與柔軟度。所以當有上下肢關節肌肉僵硬（不論是手術前還是手術後），或是想要提升運動表現者，皆可以在專業醫師評估後，執行 BMLT 運動治療與訓練。一

般建議的適用情形如下：

- 五十肩（冰凍肩），肩關節夾擊症候群。
- 慢性下背痛（背部肌肉僵硬引起）。
- 膝關節十字韌帶損傷（手術前或手術後皆可）。
- 踝關節僵硬或韌帶損傷。
- 其他關節軟組織僵硬。

長庚體系自 2013 年啟動運動醫學整合照護計畫，每年投入超過四千萬的經費。且有別於一般企業單純經費贊助，長庚體系更發揮醫療專業，為國內優秀選手提供整體專業的運動醫學照護，成果深受好評。為強化運動醫學服務與研究，更進一步在全台各院區，逐一成立特色運動醫學中心以嘉惠更多選手，首先第一站便是在高雄院區成立特色運動訓練中心。高雄長庚醫院特色運動訓練中心占地 113 坪（圖二），最特殊之處便是引進來自日本鳥取，擁有多國專利的 BMLT 設備，搭配同等著名的美國費雪訓練中心之復健訓練模組，以及先進的動作分析儀器，期待能為運動員營造出有別於傳統訓練及醫療的環境，協助選手不斷創造佳績。🏠



▲圖二 高雄長庚特色運動訓練中心占地 113 坪，期待能為運動員營造出有別於傳統訓練及醫療的環境