

# Contralateral Effects by Unilateral Eccentric versus Concentric Resistance Training

## 離心與向心阻力訓練對於交叉重複訓練效應之影響

Wei-Chin Tseng (曾暉晉)<sup>1</sup>, Kazunori Nosaka<sup>2</sup>, Kuo-Wei Tseng (曾國維)<sup>3</sup>, Tai-Ying Chou (周台英)<sup>4</sup>, Trevor C Chen (陳忠慶)<sup>5</sup>

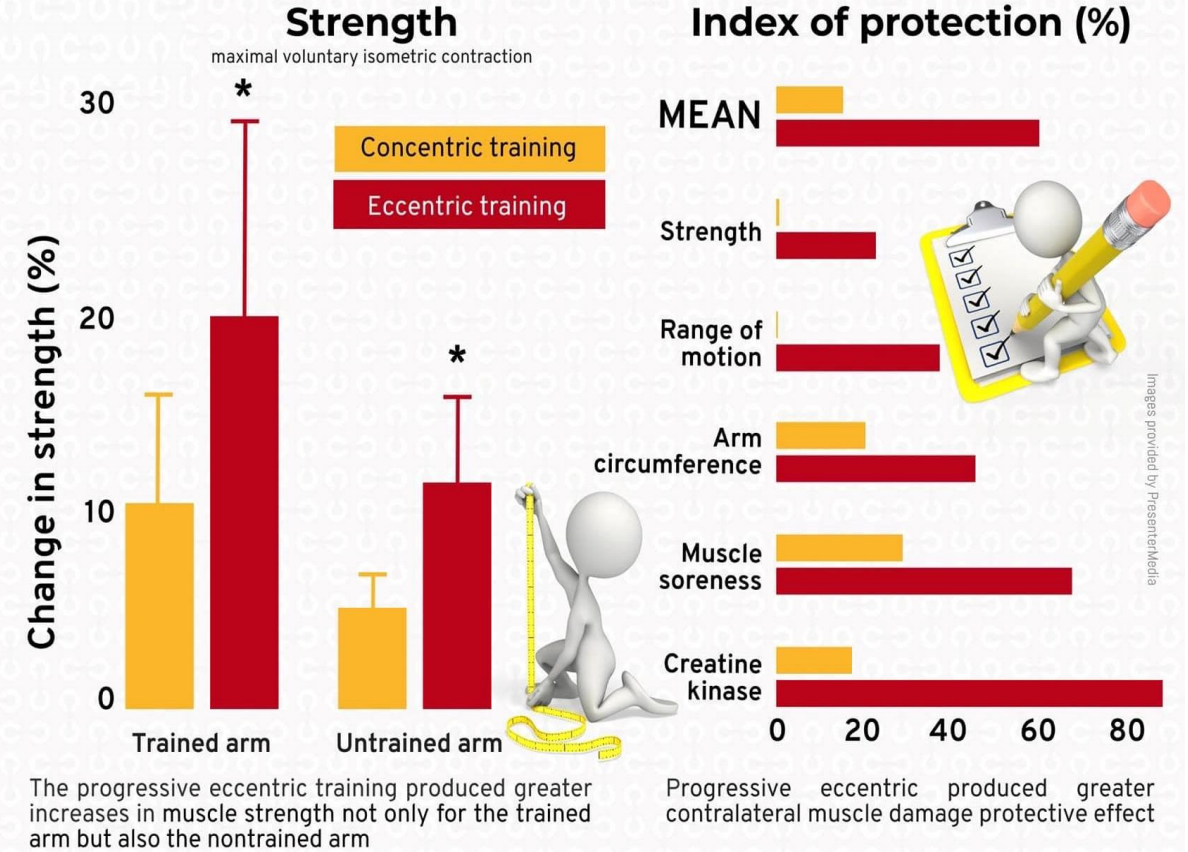
<sup>1</sup> 體育學系/臺北市立大學 <sup>2</sup> School of Medical and Health Sciences/Edith Cowan University <sup>3</sup> 運動健康科學系/臺北市立大學 <sup>4</sup> 運動競技學系/臺灣師範大學 <sup>5</sup> 體育與運動科學系/臺灣師範大學

追求增肌減脂、維持良好體態之目標時，阻力訓練（或重量訓練）是增長肌肉最有效的策略。肌肉若要肥大則必需透過不斷的訓練、破壞與適應，其中影響的關鍵要素來自肌肉收縮型態可分成：等長（isometric）、向心（concentric）與離心（eccentric）收縮。相較於等長與向心收縮，離心訓練對於肌力與肌肉橫斷面積的增長效果明顯優於其他兩者，這個效果不僅發生在成年人之上，作者過去的研究證實此離心訓練效果也適用於高齡者之上。

肌肉進行反覆的高強度離心訓練容易造成肌纖維損傷，進而引起肌肉酸痛等發炎反應（俗稱：鐵腿），然而，肌肉每隔陣子反覆進行離心訓練後會降低肌肉酸痛與發炎程度，此現象被稱之為重複訓練效應（repeated bout effect, RBE）。作者先前研究發現此RBE現象也可以出現於對側同源肌群，又稱為交叉重複訓練效應（contralateral RBE, CL-RBE）。交叉轉移（cross-transfer）一詞最早由單側肌群的肌力訓練9週後發現，對側同源肌群肌力也增加了9%，但肌肉橫斷面積無明顯變化，因此推判肌力提升可能歸因與神經適應有關。

本研究發現經過5週漸增強度的離心（10至100%）與向心訓練後，離心訓練組其對側肘屈肌群的肌力進步程度顯著優於向心訓練組（圖左），此外，5週的漸增離心訓練後可以降低對側肘屈肌在最大強度離心運動後的肌肉損傷程度（肌力、關節活動範圍、肌肉酸痛等指標），意味著5週單側離心訓練可引起對側肌群的保護效果（圖右）。而5週的向心訓練則無法產生顯著的交叉重複訓練效應。

此系列研究成果之應用，可以提供給無論是競技選手或是一般民眾，若不幸發生單側肌群受傷時可針對健側肌群進行適當的離心收縮訓練（訓練強度由低至高，採漸進原則），藉由神經傳導達到適應，促使受傷肌群產生交叉轉移的潛在效果，除了可減緩患側肌力的流失之外並可降低患側後續進行復健時誘發的肌肉酸痛程度。



本文由北市大、臺師大與澳洲Edith Cowan University研究團隊共同合作，刊登於美國運動醫學會（ACSM）官方期刊 *Medicine & Science in Sports & Exercise* (JCR Rank in Sport Science, IF= 5.79, 8/88 = 9%)，詳細內容可掃描QR碼→ → →

