

一個創新的連續被動關節活動模式來誘發活化後抑制

A novel CPM paradigm to induce PAD

汪宸毅¹、張雅如^{1,2}、孫瑋辰¹、蔡汶庭¹、蘇軒以¹、徐曼真¹

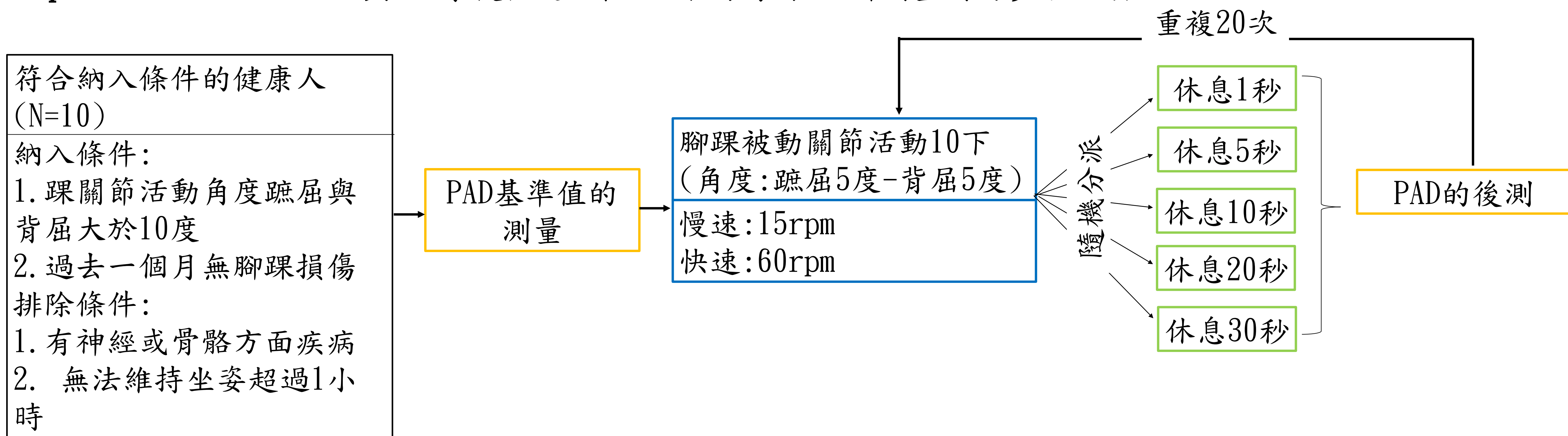
1. 長庚大學醫學院物理治療學系暨復健科學研究所
2. 長庚紀念醫院神經科學研究中心

背景與目的：

快速被動關節活動在過去的研究中發現可以降低肌肉張力並且恢復活化後抑制(post-activation depression, PAD)的能力。傳統上測量PAD的方式是使用連續2次的電刺激，來產生H反射，並藉由計算第二次H反射抑制的大小來反映PAD的功能。過去的研究顯示牽張反射和H反射的路徑相似，故本研究希望藉由快速的被動關節活動(CPM)後測量H反射的大小，我們提出的假設是快速CPM可誘發PAD的現象，依此假設我們提出兩個預測：1. 快速CPM會誘發H反射下降，且下降幅度大於慢速CPM所誘發之H反射下降。2. 快速CPM後傳統電刺激所誘發的PAD會下降或消失，且下降幅度大於慢速CPM所誘發。

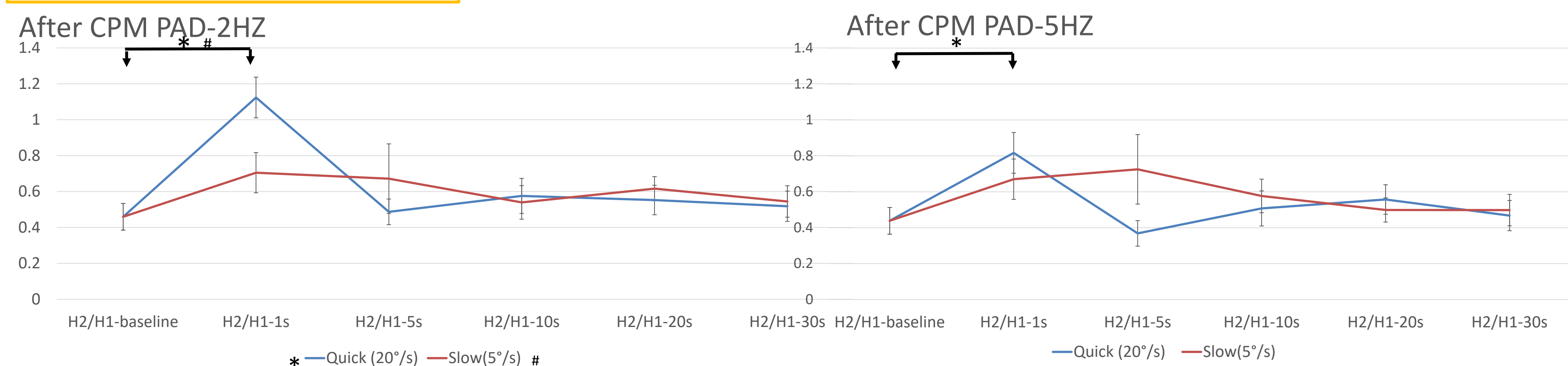
方法：

受測者為10位健康年輕人（年齡： 20.1 ± 1.9 歲，身高： 169.3 ± 9.6 公分和體重 64.1 ± 12.8 公斤）。每位受試者進行踝關節CPM與PAD的測試。快速CPM 以 $20^\circ/\text{s}$ （60rpm）的速度移動，慢速CPM則以 $5^\circ/\text{s}$ （15rpm）的速度移動，在CPM介入前與介入後當下（1秒）、5秒、10秒、20秒、30秒時，使用電刺激測試非慣用腳比目魚肌PAD的能力。統計方法使用two-way repeated measure ANOVA與LSD事後檢定比較6個不同時間PAD所測量到的參數。顯著水平為0.05。

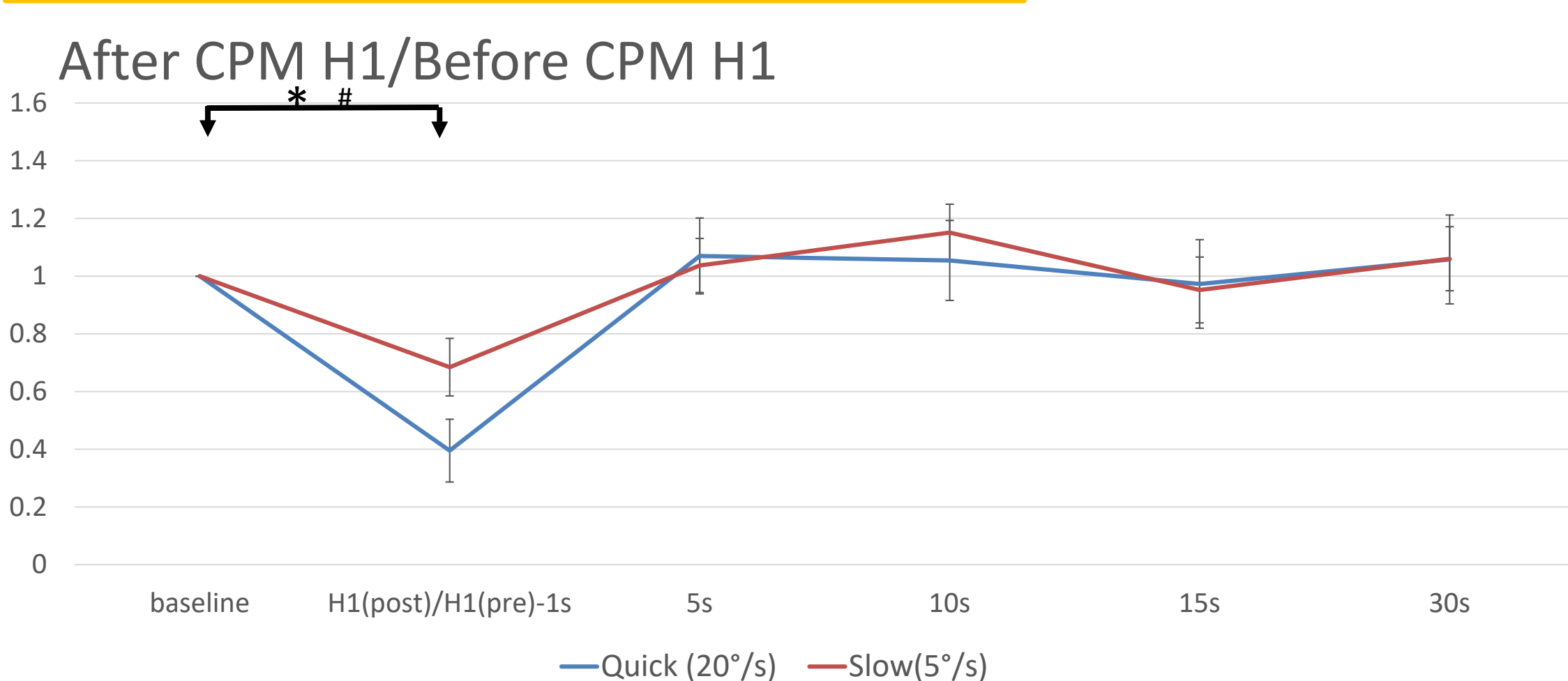


結果：

PAD 2HZ & 5HZ (H2/H1)



CPM evoked PAD (postH/pre H)



重複測量變異數分析結果顯示，速度*時間是有交互作用的($P < 0.05$)，進行事後比較LSD分析在CPM介入後1秒H2/H1有統計顯著上升($P = 0.01$)，顯示快速CPM的介入後會使傳統電刺激產生PAD的效果消失，並且會使H1反射的大小下降($P < 0.01$)，介入5秒後則無顯著差異。

結論：本研究證實快速CPM產生的牽張反射與H反射的路徑相似，並證明快速CPM後所誘發的H反射下降是來自於活化後抑制(PAD)。此測量與介入方式，未來可應用於異常肌張力如痙攣或僵直肌肉的量測與介入。