

科技部補助專題研究計畫成果報告 期末報告

肌內效貼布對慢性腳踝不穩定運動員下肢肌電反應之影響

計畫類別：個別型計畫
計畫編號：MOST 103-2410-H-040-007-
執行期間：103年08月01日至104年07月31日
執行單位：中山醫學大學物理治療學系

計畫主持人：張曉昫
共同主持人：張碧峰、鄭世忠
計畫參與人員：碩士班研究生-兼任助理人員：陳重年
碩士班研究生-兼任助理人員：黃子涵
大專生-兼任助理人員：林淑君
博士班研究生-兼任助理人員：張耘齊

報告附件：出席國際會議研究心得報告及發表論文

處理方式：

1. 公開資訊：本計畫可公開查詢
2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：否
3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考：否

中華民國 104 年 10 月 31 日

中文摘要：踝關節扭傷是下肢常見的運動傷害，發生一次踝關節扭傷後，可能會再度發生踝關節扭傷或演變成慢性腳踝不穩定，因此會造成腳踝在神經肌肉動作控制上的改變，現今有一種新式的彈性貼布相當熱門，是由日本學者發明的肌內效貼布貼紮法，但是肌內效貼紮對於踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定族群的研究並未有太多相關的科學性驗證，然而踝關節傷害又是運動傷害發生比率最高的，因此本研究之目的是了解肌內效貼紮對於慢性腳踝不穩定運動員之肌電活化情形。本研究共29位有慢性踝關節扭傷之運動員參與研究，並隨機分為控制組(N=14)，及腓骨肌群肌內效貼紮組(PL KT group: N=15)，進行垂直跳落地於斜面後腓腸肌、腓骨肌群、及脛前肌肌電活化之均方根值(RMS)。以重複量數二因子變異數分析比較控制組與貼紮組在垂直跳落地動作中四個期別之三條肌肉RMS之差異。由研究結果發現，在第一期落地前500ms有接受腓骨肌群貼紮的受試者會造成腓腸肌外側及脛前肌的肌電訊號下降，但是腓骨肌群則無差別；在第二期落地後500ms內，所有肌肉均無顯著的肌電訊號差異；第三期落地後500-1000ms，有接受腓骨肌群貼紮的受試者腓腸肌外側及內側的肌電訊號下降，脛前肌則無差別，腓骨肌群肌電訊號增加；第四期落地後1000-1500ms，有接受腓骨肌群貼紮的受試者脛前肌的肌電訊號下降。由此可知，在接受腓骨肌群貼紮的慢性踝部穩定之運動員在跳躍落地後500-1000ms腓骨肌群還持續增加收縮，以幫助踝關節的穩定。

中文關鍵詞：彈性貼紮、腳踝扭傷、神經肌肉控制

英文摘要：Ankle sprain are the most common type of sports injuries. Once an ankle sprain, it may occurred repeated ankle sprain or resulted in chronic ankle instability. It was also impaired the neuromuscular control of ankle. A newly elastic tape is calling Kinesio Taping, which was invented by Japan scholar. However, less scientific evidence was examining the effect of Kinesio Taping for athletes with chronic ankle instability. Therefore, this study aimed to examine the effect of peroneus longus Kinesio taping on electromyographic (EMG) activation for athletes with chronic ankle instability (CAI). 29 athletes with chronic ankle instability (CAI) participated in this study and randomly divided into control (N=14) and PL KT group (N=15). Participants were instrumented with wireless electromyography on the lower leg muscles as they jumped and landing on an inclined platform. Test trials were performed pre-taping and post-taping. The EMG root mean square of gastrocnemius, peroneus muscles, and anterior tibialis muscle were being examined. The repeated measurement two-way ANOVA was used to analyze the pre- and post- peroneus longus Kinesio Taping of the EMG root mean square of gastrocnemius, peroneus muscles, and anterior tibialis muscle during jump-landing maneuver between control and CAI group. The results showed no significant

interaction differences between group and pre-post taping were observed ($p > .05$). However, muscle activity was observed to decrease in the tibialis anterior and observed to increase in the peroneus muscles after landing 500-1000ms. In conclusion, our study suggest that peroneus muscles Kinesio tape decreases tibial anterior muscle activity and increases peroneus muscles activity during jump-landing maneuver on inclined platform for athletes with CAI. This is contrary to the proposed mechanisms of Kinesio tape.

英文關鍵詞：Elastic taping, Ankle sprain, Neuromuscular control

科技部補助專題研究計畫成果報告

(期中進度報告/期末報告)

肌內效貼布對慢性腳踝不穩定運動員下肢肌電反應之影響

計畫類別：個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：MOST 103-2410-H-040-007-

執行期間：103年8月1日至104年7月31日

執行機構及系所：中山醫學大學物理治療學系

國立臺中教育大學

國立體育大學

計畫主持人：張曉昀 副教授(物理治療學系)

共同主持人：張碧峰 副教授(體育學系(含碩士班、碩士在職專班))

鄭世忠 助理教授(競技與教練科學研究所)

計畫參與人員：張耘齊 博士班研究生助理 陳重年 碩士班研究生助理

黃子涵 碩士班研究生助理 林淑君 大學生兼任助理

本計畫除繳交成果報告外，另含下列出國報告，共 1 份：

執行國際合作與移地研究心得報告

出席國際學術會議心得報告

期末報告處理方式：

1. 公開方式：

非列管計畫亦不具下列情形，立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權，一年二年後可公開查詢

2. 「本研究」是否已有嚴重損及公共利益之發現：否 是

3. 「本報告」是否建議提供政府單位施政參考 否 是，_____ (請列舉提供之單位；本部不經審議，依勾選逕予轉送)

中華民國 104 年 7 月 31 日

中文摘要

踝關節扭傷是下肢常見的運動傷害，發生一次踝關節扭傷後，可能會再度發生踝關節扭傷或演變成慢性腳踝不穩定，因此會造成腳踝在神經肌肉動作控制上的改變，現今有一種新式的彈性貼布相當熱門，是由日本學者發明的肌內效貼布貼紮法，但是肌內效貼紮對於踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定族群的研究並未有太多相關的科學性驗證，然而踝關節傷害又是運動傷害發生比率最高的，因此本研究之目的是了解肌內效貼紮對於慢性腳踝不穩定運動員之肌電活化情形。本研究共 29 位有慢性踝關節扭傷之運動員參與研究，並隨機分為控制組(N=14)，及腓骨肌群肌內效貼紮組(PL KT group: N=15)，進行垂直跳落地於斜面後腓腸肌、腓骨肌群、及脛前肌肌電活化之均方根值(RMS)。以重複量數二因子變異數分析比較控制組與貼紮組在垂直跳落地動作中四個期別之三條肌肉 RMS 之差異。由研究結果發現，在第一期落地前 500ms 有接受腓骨肌群貼紮的受試者會造成腓腸肌外側及脛前肌的肌電訊號下降，但是腓骨肌群則無差別；在第二期落地後 500ms 內，所有肌肉均無顯著的肌電訊號差異；第三期落地後 500-1000ms，有接受腓骨肌群貼紮的受試者腓腸肌外側及內側的肌電訊號下降，脛前肌則無差別，腓骨肌群肌電訊號增加；第四期落地後 1000-1500ms，有接受腓骨肌群貼紮的受試者脛前肌的肌電訊號下降。由此可知，在接受腓骨肌群貼紮的慢性踝部穩定之運動員在跳躍落地後 500-1000ms 腓骨肌群還持續增加收縮，以幫助踝關節的穩定。

關鍵詞：彈性貼紮、腳踝扭傷、神經肌肉控制

Abstract

Ankle sprain are the most common type of sports injuries. Once an ankle sprain, it may occurred repeated ankle sprain or resulted in chronic ankle instability. It was also impaired the neurnomuscular control of ankle. A newly elastic tape is calling Kinesio Taping, which was invented by Japan scholar. However, less scientific evidence was examining the effect of Kinesio Taping for athletes with chronic ankle instability. Therefore, this study aimed to examine the effect of peroneus longus Kinesio taping on elecomyographic (EMG) activation for athletes with chronic ankle instability (CAI). 29 athletes with chronic ankle instability (CAI) participated in this study and randomly divided into control (N=14) and PL KT group (N=15). Participants were instrumented with wireless electromyography on the lower leg muscles as they jumped and landing on an inclined platform. Test trials were performed pre-taping and post-taping. The EMG root mean square of gastrocnemius, peroneus muscles, and anterior tibialis muscle were being examined. The repeated measurement two-way ANOVA was used to analyze the pre- and post- peroneus longus Kinesio Taping of the EMG root mean square of gastrocnemius, peroneus muscles, and anterior tibialis muscle during jump-landing maneuver between control and CAI group. The results showed no significant interaction differences between group and pre-post taping were observed ($p>.05$). However, muscle activity was observed to decrease in the tibialis anterior and observed to increase in the peroneus muscles after landing 500-1000ms. In conclusion, our study suggest that peroneus muscles Kinesio tape decreases tibial anterior muscle activity and increases peroneus muscles activity during jump-landing maneuver on inclined platform for athletes with CAI. This is contrary to the proposed mechanisms of Kinesio tape.

Keywords: Elastic taping, Ankle sprain, Neuromuscular control

前言

踝關節扭傷是下肢常見的運動傷害，約佔所有運動傷害 1/4~1/3 的比率(Yokoyama et al, 2008)，美國 NCAA 在十六年間(1988-2004)統計了十五項運動發現，這 16 年間超過 27,000 次的踝關節扭傷，大約每年發生 1,700 次，其中以籃球、足球、及排球項目為最大宗，發生比率最高(Hootman et al., 2007)。一旦發生一次踝關節扭傷後，有高達 80%以上會再度發生踝關節扭傷，且高達 72%會有續發性的症狀，包括疼痛、無力感、本體感覺受損腓骨長肌的力量不足與肌肉拉傷、踝關節週邊肌肉收縮協調性改變或慢性的關節不穩定(Clanton et al., 2012; Kaminski et al., 1999; Lentell et al., 1990; McKeon & Hertel, 2008; Yokoyama et al., 2008)，而其中更高達 75%的人會演變成慢性腳踝不穩定(Chronic Ankle Instability, CAI)(Anandacoomarasamy & Barnsley, 2005)。在臨床的研究上也發現患者在有慢性腳踝不穩定(CAI)的受傷側較正常側的肢體有距骨向前錯位(Anterior talar positional fault)的情形，亦會影響距下關節及踝關節骨骼排列結構上的改變(Wikstrom et al., 2010)，而此機械性或結構性的改變會造成腳踝在神經肌肉動作控制上的改變，包括腓骨肌群肌電收縮延遲及動/靜態平衡能力變差(Wikstrom et al., 2005; Wikstrom et al., 2007)，為了避免這些後續的併發症所造成的問題，目前會利用一些特定神經肌肉訓練、本體感覺訓練、及平衡能力訓練，以及一些外在保護支持的應用，如使用護具或是有彈性及無彈性的貼布。而現今有一種新式的彈性貼布相當熱門，是由日本學者 Dr. Kase 發明的肌內效貼布貼紮法(Kase, 2003; Kase, 1996)。

肌內效貼布不同於一般傳統的彈性貼布，特殊的編排和黏性讓它擁有透氣、防水的效果，也可減小對皮膚的不適感，其延展性極佳，可以允許人體動作時的肢體活動，效用包括身體矯正、間隔回復、放鬆筋膜、支持韌帶和肌腱、動作矯正及促進淋巴液的循環(Kase, 2003; Kase, 1996)。現今已確認的科學驗證效果以運動傷害後的疼痛治療、促進血液及淋巴循環、及改善本體感覺及神經肌肉反應功能為主，這些科學研究中主要的受試者包含健康族群、運動傷害及骨骼肌肉系統傷害族群、及其他疾病的族群(如中風、腦性麻痺等) (Shoger, 2000; Murrar, 2001; Halseth, 2004; Chang, 2006; Thelen, 2008; González-Iglesias, 2009; Tsai, 2009; García-Muro, 2010; Firth, 2010; Kalichman, 2010; Kaya, 2011; Paoloni, 2011; Lin, 2011; Mostafavifar, 2012; Kuru, 2012; Stedje, 2012; Morris, 2012; Nakajima, 2013; Kamper, 2013; Merino-Marban, 2013; Fayson, 2013; Chang, 2013; Kalron, 2013)，但是對於下肢運動傷害，特別是多次性的踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定族群的研究並未有太多相關的科學性驗證，然而踝關節傷害又是運動傷害發生比率最高的，因此可進一步確認肌內效貼布是否對於踝關節扭傷患者之效用。

由於國內外對於肌內效貼紮的研究，部分針對健康者進行研究，部分針對骨骼肌肉系統傷害的研究，而針對骨骼肌肉系統傷害主要包括下背痛(Alvarez-Álvarez et al., 2013; Added et al., 2013; Lee & Yoo, 2012; Castro-Sánchez et al., 2012; Paoloni et al., 2011)、膝關節疼痛(Campolo et al., 2013; Kuru, 2012; Akbaş et al., 2011)、肩部疼痛(Şimşek et al., 2013; Kaya et al., 2011; Hsu et al., 2009)、小腿疼痛(Merino-Marban et al., 2013; Aguilar-Ferrándiz et al., 2013; Lee & Yoo, 2012)、及踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定(Shields et al., 2013; Bicici et al., 2012; Briem et al., 2012)，其中踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定的相關研究，一篇是針對姿勢控制、一篇是針對平衡及運動功能表現，只有一篇是針對肌肉的肌電收縮，因此以肌內效貼紮於踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定之運動員上之效果並未明確，且相關運動科學研究的驗證過少。

研究目的

因此本研究的目的是以肌內效貼紮於踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定之運動員，並量測模擬扭傷動作時的小腿肌群肌電收縮，以了解肌內效貼紮對肌電收縮振幅及肌肉收縮順序的影響，並量化貼紮方式及牽拉張力，以作為臨床治療人員應用於踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定運動員之治療指引方針。

文獻探討

過去的研究文獻搜尋發現針對踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定進行肌內效貼紮的相關研究並不多，一篇是針對姿勢控制、一篇是針對平衡及運動功能表現，第三篇是針對肌肉的肌電收縮，因此以肌內效貼紮於踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定之運動員上之效果並未有很多的研究。在針對平衡及運動功能表現部分，是由 Bicici 等學者(2012)提出，該研究中是採用交叉研究設計(crossover study design)，以 15 位慢性腳踝扭傷男性籃球選手來比較肌內效貼紮、運動貼紮、假性貼紮、及未貼紮等四種貼紮狀況之效果，並進行往前跳躍(hopping test)、單腳跨欄測試(single limb hurdle test)、墊腳尖測試(standing heel rise test)、垂直跳測試、星狀動態平衡測試(star excursion balance test, SEBT) 及本體感覺能力測試(Kinesthetic ability trainer test, KAT)，結果顯示在 SEBT 及 KAT 的平衡能力測試及本體感覺功能測試無顯著性差別，在單腳跨欄測試肌內效貼紮及運動貼紮之數據較無貼紮及假性貼紮好，在墊腳尖測試及垂直跳測試中運動貼紮會讓表現變差，作者在結論認為肌內效貼紮並不會對運動表現產生負面的影響，而對部分的運動表現有改善之效果，反而是運動貼紮對肌肉耐力及垂直跳爆發力造成負面的效果，不過作者也提到他們的研究限制是受試者人數較少且都是男性，無法應用於女性運動員及其他運動項目族群。第二篇針對健康族群、可能有腳踝扭傷者、及踝關節功能不穩定者共 60 位進行肌內效貼紮對平衡能力的研究(Shields et al., 2013)，以測力板評估受試者站立時的足底壓力中心及內/外側或前/後側的位移量，分別在貼紮前、貼紮後、貼紮後 24 小時、及貼紮移除後進行評估，結果顯示肌內效貼紮對踝關節不穩定者並未有顯著的效果，但是在前/後側足壓中心的位移量有改善，作者建議應再進行更多的評估以了解肌內效貼紮的效用。第三篇是唯一一篇以 EMG 評估運動貼紮、肌內效貼紮、及未貼紮的效果(Briem et al., 2011)，該研究收取 51 位健康受試者，再將受試者依星狀動態平衡能力測試區分為平衡能力較差組及較佳組，測試時讓受試者站立於搖擺板上，由研究者從搖擺板後方給予一個干擾力道，造成搖擺板晃動，並同時記錄腓骨長肌的平均肌電活化數值、最大肌電活化數值、及產生最大肌電活化時間，結果顯示運動貼紮讓受試者產生較大的肌電活化，而肌內效貼紮的肌電活化程度與未貼紮接近，作者認為運動貼紮可增加肌肉收縮程度，而肌內效貼紮則無此功能。但是我們認為運動貼紮並不能增加受試者踝關節的穩定性，因此會讓腓骨長肌增加肌肉的收縮量，長時間下來，肌肉容易產生疲勞，反而肌內效貼紮可藉由外在的支持，讓該肌肉的收縮量減少，與未貼紮時接近，反而不會讓肌肉疲勞；另外我們亦認為該研究只有看平均肌電活化數值、最大肌電活化數值、及產生最大肌電活化時間，或許肌內效貼紮可能改變肌肉之間的收縮順序，這是在該篇研究中並未看到的，因此我們的研究將針對模擬扭傷狀況下的垂直跳動作來探討腓骨肌群的肌內效貼紮對慢性踝關節不穩定患者的肌電活化情形進行研究。

研究方法

1. 受試者：

共 29 位有慢性踝關節扭傷之運動員參與研究，並隨機分為控制組(N=14)，及腓骨肌群肌內效貼紮組(PLKT group: N=15)，其受試者資料如表一所示。受試者在實驗前會先接受實驗者說明實驗內容及流程，並填寫問卷以及簽署受試者同意書，同意接受實驗內容之相關規定及測試，受試者的收案條件為：(1) 過去傷病史中至少有兩次以上的外側腳踝扭傷，且實驗前三個月到一年至少有一次重覆性的腳踝扭傷，而且當時需要固定或是不能承重至少三天 (Brown, 2011)；(2) 過去一年內受傷側的腳踝會感受到疼痛、

不穩定和無力感；(3)腳踝不穩定評估量表 (The Cumberland Ankle instability tool, CAIT) 得分 27 分以下 (Hiller et al., 2006)；(4)過去三個月沒有頭部或是急性的下肢創傷；(5)之前並沒有踝關節骨折病史；(6)能完成單腳跳躍動作者。排案條件為：(1)六個禮拜內有急性的腳踝扭傷；(2)下肢有過骨折或是手術的病史；(3)排除踝關節或足部有明顯的骨頭排列不好 (mal-alignment) 的患者，如嚴重扁平足、高弓足或變形者；(4)雙側腳踝扭傷。

表一 受試者基本資料

	腓骨肌群肌內效貼紮組 (PL KT group)	控制組 (Control group)	<i>p</i> 值
人數	N=15	N=14	
年齡(歲)	19.9±1.4	20.2±1.6	.48
身高(公分)	174.3±7.3	175.3±7.2	.62
體重(公斤)	66.5±11.4	66.4±10.6	.99
CAIT 分數	21.1±3.9	29.9±0.4	.00*

* $p < .05$

2. 研究設備：

- (1) Zebris 藍芽無線肌電擷取器(zebris EMG Bluetooth measuring system)及自製足底啟動器(foot trigger)：藍芽無線肌電擷取器具備 8 頻道、取樣頻率可達 1000Hz，輸入阻抗(Input impedance) 為 $10 E + 12 \Omega$ ，CMMR 為 110 dB，用以評估小腿肌群肌肉收縮。
- (2) 肌內效貼布：貼布為日本製(Kinesio Tex Tape, Kinesio Holding Company, Albuquerque, NM)，長 4m*寬 5cm，黏貼面具有波浪紋透氣孔之肌內效貼布。此產品具有防潑水性，透氣性佳並具有高度的彈性和黏著性適中之特徵。
- (3) 自製跳躍落地之傾斜平台：平台大小約為長 90cm*寬 50cm*高 15cm，其中四分之一等分製做為傾斜台(圖一)。



圖一 自製傾斜台

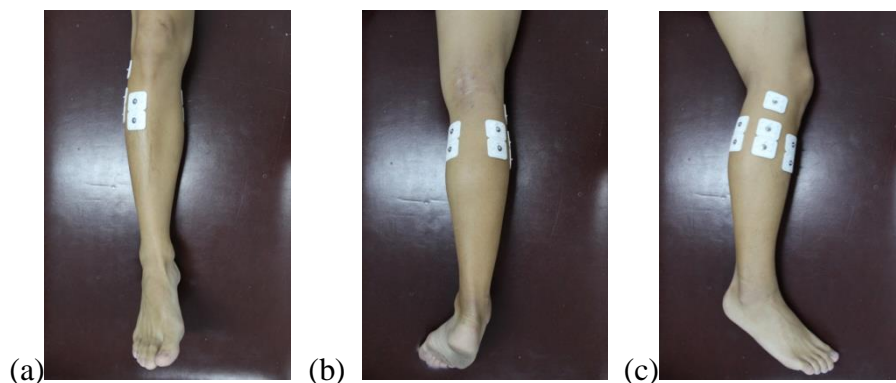
3. 肌內效貼紮方式(圖二)：本研究主要貼紮肌群為小腿腓骨肌群(peroneus muscles)，貼紮方式採用誘發肌肉收縮技術，從肌肉終點(腓骨頭)經過外踝至肌肉起點處(外側足底)，研究者先測量肌肉長度，將貼布剪成 I 字型，將貼布以無張力、不失與任何拉力方式黏貼於受試者皮膚上。



圖二 肌內效貼紮方式

4. 測量變數及測量方法

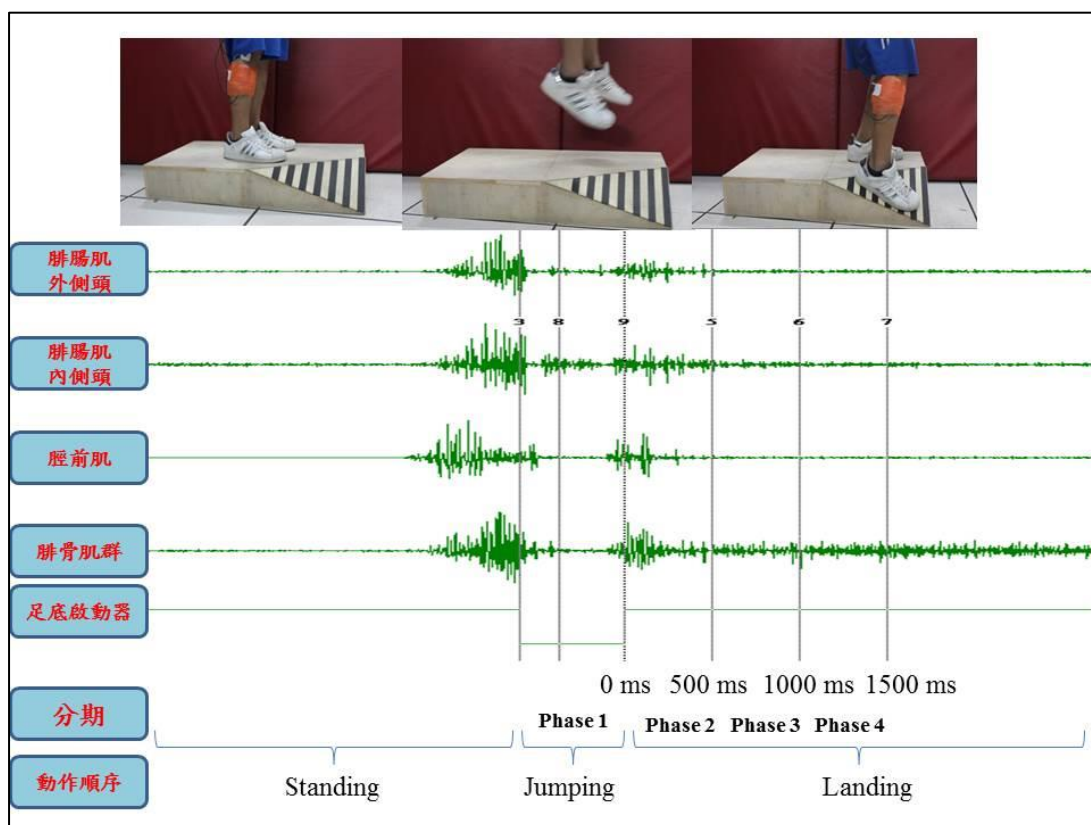
主要的測量變數是小腿腓腸肌、腓骨肌群、及脛前肌肌電活化之均方根值(Root mean square; RMS)。測試動作為垂直跳落地，研究者以受試者最大垂直跳高度之 50% 高度，做一個目標記號，讓受試者垂直跳躍觸摸該目標後落下，再進行紀錄肌電訊號。肌電訊號記錄貼紮小腿的腓腸肌、腓骨肌群、及脛前肌，電極片的放置及記錄方式是根據 Cram et al (1998) 的方式來進行(圖三)，並在足底大拇指球處分別放置一個足底開關，在貼上電極片之前，皮膚需先刮毛，並用 70% 酒精溶液清洗皮膚上的毛髮及油脂。肌電電極(Tyco Healthcare Group LP, Germany)部分包括一條地線及兩條電極線，每個電極具備可自黏性的 Ag/AgCl 雙表面電極(bipolar surface electrodes)及內建的前置放大器 (on-site preamplifier)，每個電極貼在肌肉上的距離約 10 mm (中心對中心距離)，其中參考電極 (reference electrode) 貼在脛骨骨凸上。每個 EMG 的前置放大器(pre-amplifier unit)會連接到高阻抗的差動放大器(high impedance differential amplifier) (CMRR 110 dB at 60 Hz and gain 1000)，系統內所有的頻寬反應(frequency response)設定在 40-4000 Hz，整個 EMG 的活化活動由 Zebris EMG Measuring System (Zebris Medical GmbH, Germany) 進行收取及處理，取樣頻率為 1000Hz。將原始資料(raw data)翻正整流後，以四階零相移巴特沃斯濾波器(fourth-order, zero-phase shift Butterworth filter)進行數位濾波，截止頻率(cut-off frequency)為 6 Hz。EMG 訊號從類比轉為數位後，以 ASCII 資料儲存到電腦中，以 Acqknowledge 3.5.7 software (Biopac Systems Inc., Santa Barbara, CA, USA)進行下一步的離線處理。



圖三、脛前肌(a)、腓腸肌(b)、及腓骨肌群(c)電極片放置位置。

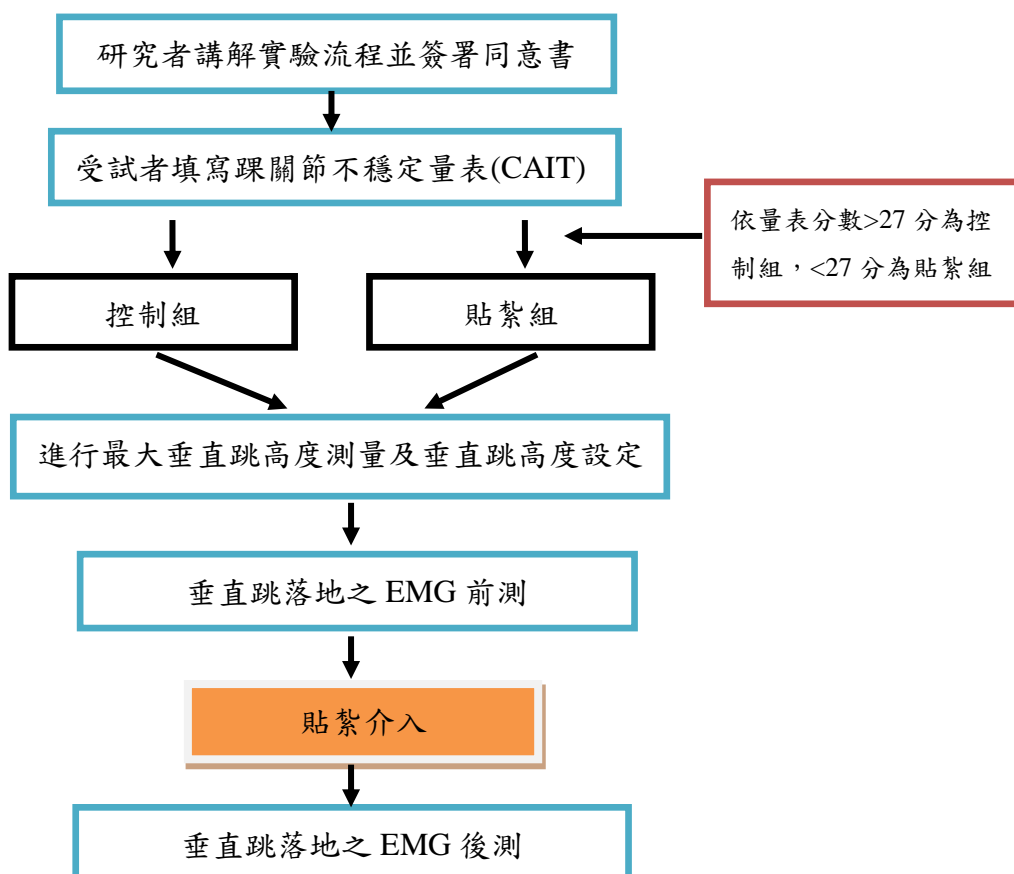
為了將 EMG 訊號標準化(normalize)，研究者在主要實驗前會先收取每一組肌群的最大自主收縮(maximum isometric voluntary contraction, MVIC)的肌電訊號，MVIC 的收取方式是由研究者給予各肌群一個靜態的徒手阻力 5 秒鐘，要求受試者盡最大力收縮該肌群，測試結束後研究者取中間 3 秒訊號，進行處理及平均，所得之數據做為各肌群標準化後的 100% MVIC，再以此數據當作標準，轉換實驗收取之 EMG 資料的數據單位為 %MVIC。並根據 EMG 及足底開關訊號，將所記錄的 EMG 資料分為四期

(圖四)，分別為第一期(落地前 500ms)、第二期(落地後 500ms)、第三期(落地後 500-1000ms)、及第四期(落地後 1000-1500ms)(Briem et al., 2011)。



圖四、EMG 分期

5. 計畫流程圖



6. 統計方式

本研究之自變數為組別(控制組及貼紮組)及貼紮前後，應變數為三條肌肉之 RMS 數值。以重複量數二因子變異數分析比較控制組與貼紮組在垂直跳落地動作中四個期別之三條肌肉 RMS 之差異。

結果與討論

結果如圖五所示，以重複量數二因子變異數分析後發現，在第一期(落地前 500ms)，控制組與貼紮組在貼紮前後的三條肌肉的交互效果未達顯著(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=.004$, $p=.951$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=.092$, $p=.764$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=2.548$, $p=.124$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.015$, $p=.904$, $p >.05$)，因此無須進行單純主要效果分析。從兩個自變項(組別與貼紮前後)的主要效果分析發現，組別(控制組及貼紮組)並未達顯著差異(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=1.364$, $p=.254$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=.936$, $p=.343$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=1.016$, $p=.324$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.648$, $p=.429$, $p >.05$)，顯示組別間與三條肌肉 RMS 沒有關係；而貼紮前後腓腸肌外側與脛前肌達顯著差異(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=15.629$, $p=.001$, $p <.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=18.279$, $p=.000$, $p <.05$)，表示貼紮前後腓腸肌外側與脛前肌有所不同，腓腸肌內側及腓骨肌群則未達顯著差異(腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=1.803$, $p=.192$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.983$, $p=.331$, $p >.05$)，顯示貼紮前後與腓腸肌內側及腓骨肌群肌電訊號沒有差異。

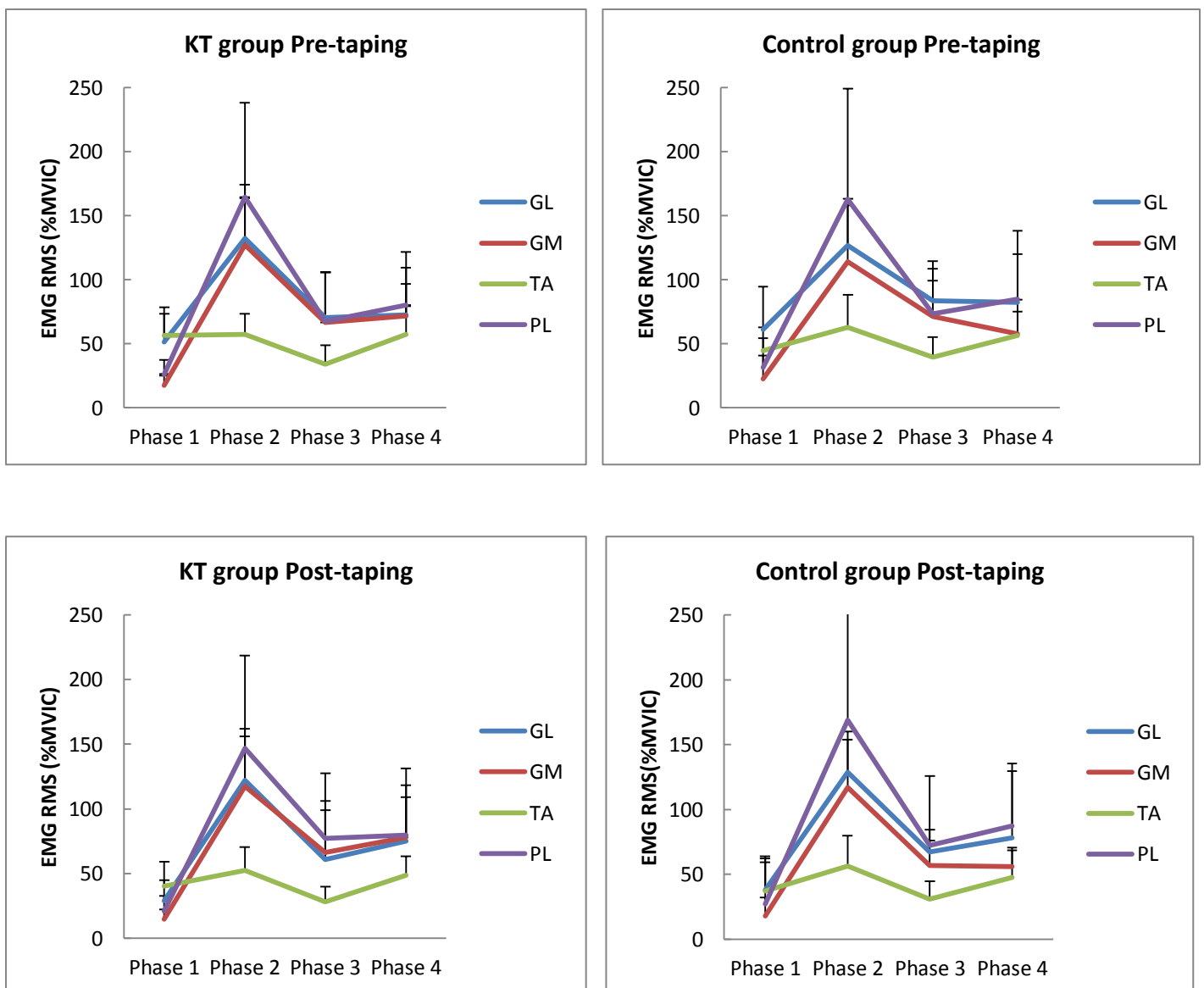
在第二期(落地後 0-500ms)，控制組與貼紮組在貼紮前後的三條肌肉的交互效果未達顯著(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=1.288$, $p=.268$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=0.890$, $p=.355$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=.030$, $p=.053$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=2.924$, $p=.375$, $p >.05$)，因此無須進行單純主要效果分析。從兩個自變項(組別與貼紮前後)的主要效果分析發現，組別(控制組及貼紮組)並未達顯著差異(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=.003$, $p=.958$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=.191$, $p=.666$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=.513$, $p=.481$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.108$, $p=.745$, $p >.05$)，顯示組別間與三條肌肉 RMS 沒有關係；而貼紮前後三條肌肉則未達顯著差異(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=.579$, $p=.454$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=.257$, $p=.616$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=1.538$, $p=.227$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.702$, $p=.410$, $p >.05$)，顯示貼紮前後與腓腸肌內側及腓骨肌群肌電訊號沒有差異。

在第三期(落地後 500-1000ms)，控制組與貼紮組在貼紮前後的三條肌肉的交互效果未達顯著(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=.651$, $p=.428$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=4.169$, $p=.052$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=.297$, $p=.591$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=1.306$, $p=.195$, $p >.05$)，因此無須進行單純主要效果分析。從兩個自變項(組別與貼紮前後)的主要效果分析發現，組別(控制組及貼紮組)並未達顯著差異(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=.753$, $p=.394$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=.039$, $p=.844$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=.726$, $p=.403$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.001$, $p=.981$, $p >.05$)，顯示組別間與三條肌肉 RMS 沒有關係；而貼紮前後三條肌肉除了腓骨肌群之外均達顯著差異(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=10.001$, $p=.004$, $p <.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=4.356$, $p=.048$, $p <.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=9.246$, $p=.006$, $p <.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.759$, $p=.133$, $p >.05$)，顯示貼紮前後與腓腸肌內/外側及脛前肌肌電訊號有差異。

在第四期(落地後 1000-1500ms)，控制組與貼紮組在貼紮前後的三條肌肉的交互效果未達顯著(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=.177$, $p=.678$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=.513$, $p=.481$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=.005$, $p=.946$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.056$, $p=.815$, $p >.05$)，因此無須進行單純主要效果分析。從兩個自變項(組別與貼紮前後)的主要效果分析發現，組別(控制組及貼紮組)並未達顯著差異(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=.267$, $p=.610$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=1.409$, $p=.247$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=.013$, $p=.909$, $p >.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.147$, $p=.705$, $p >.05$)，顯示組別間與三條肌肉 RMS 沒有關係；而貼紮前後三條肌肉除了脛前肌之外均未達顯著差異(腓腸肌外側： $F_{(1,24)}=.015$, $p=.902$, $p >.05$ ；腓腸肌內側： $F_{(1,24)}=.170$, $p=.684$, $p >.05$ ；脛前肌： $F_{(1,24)}=8.872$, $p=.007$, $p <.05$ ；腓骨肌群： $F_{(1,24)}=.028$, $p=.869$, $p >.05$)，顯示貼紮前後與腓腸肌內側及腓骨肌群肌電訊號沒有差異。

由研究結果發現，在第一期落地前 500ms 有接受腓骨肌群貼紮的受試者會造成腓腸肌外側及脛前肌的肌電訊號下降，但是腓骨肌群則無差別；在第二期落地後 500ms 內，所有肌肉均無顯著的肌電訊號差異；第三期落地後 500-1000ms，有接受腓骨肌群貼紮的受試者腓腸肌外側及內側的肌電訊號下降，脛前肌則無差別，腓骨肌群肌電訊號增加；第四期落地後 1000-1500ms，有接受腓骨肌群貼紮的受試者脛前肌的肌電訊號下降。由此可知，在接受腓骨肌群貼紮的慢性踝部穩定之運動員在跳躍落地後 500-1000ms 腓骨肌群還持續增加收縮，以幫助踝關節的穩定。

過去的研究中，使用肌內效貼紮均針對健康者進行下肢肌電訊號的分析，Briem et al.(2011)比較運動貼紮、肌內效貼紮、及未貼紮的腓骨肌群的肌電訊號，結果顯示運動貼紮讓受試者產生較大的肌電活化，而肌內效貼紮的肌電活化程度與未貼紮接近，作者認為運動貼紮可增加肌肉收縮程度，而肌內效貼紮則無此功能。Fayson et al. (2014)以 22 位健康者從 35 公分高度跳下測力板，並偵測脛前肌、腓骨肌群與腓腸肌外側，在未貼紮、立即肌內效貼紮、及貼紮後 24 小時進行測試，結果顯示在立即貼紮後與未貼紮比較，發現脛前肌肌電訊號降低，在貼紮後 24 小時與未貼紮比較，發現腓骨肌群肌電訊號降低，本研究的結果也發現腓骨肌群肌內效貼紮後，跳躍落地後 500-1000ms 脛前肌的肌電訊號下降，與 Fayson 等人的研究類似，但是腓骨肌群還持續增加收縮，均與過去的研究不同，且本研究是使用慢性踝關節不穩定之運動員，而非健康者，這與過去的研究不同之處，另外本研究採用跳躍落地在斜面上，非一般平面地板，更能模擬實際運動場上運動員腳踝扭傷的情況。本研究可提供慢性踝關節不穩定運動員在接受腓骨肌群肌內效貼紮後跳躍落地的肌電訊號結果，可提供運動科學的實證研究資訊。



圖五、控制組與腓骨肌群肌內效貼紮組在垂直跳落地動作中四個期別之三條肌肉肌電訊號之結果

- Added MA, Costa LO, Fukuda TY, de Freitas DG, Salomão EC, Monteiro RL, Costa LD. Efficacy of adding the kinesio taping method to guideline-endorsed conventional physiotherapy in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2013; 24;14(1):301.
- Aguilar-Ferrándiz ME, Castro-Sánchez AM, Matarán-Peñarrocha GA, Guisado-Barrilao R, García-Ríos MC, Moreno-Lorenzo C. A randomized controlled trial of a mixed Kinesio taping-compression technique on venous symptoms, pain, peripheral venous flow, clinical severity and overall health status in postmenopausal women with chronic venous insufficiency. *Clin Rehabil*. 2013 [Epub ahead of print]
- Akbaş E, Atay AO, Yüksel I. The effects of additional kinesio taping over exercise in the treatment of patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc*. 2011;45(5):335-41.
- Alvarez-Álvarez S, Jose FG, Rodríguez-Fernández AL, Güeita Rodríguez J, Benjamin JW. Effects of Kinesio® Tape in low back muscle fatigue: Randomized, controlled, doubled-blinded clinical trial on healthy subjects. *J Back Musculoskelet Rehabil*. 2013. [Epub ahead of print]
- Anandacoomarasamy A, Barnsley L. Long term outcomes of inversion ankle injuries. *Br J Sports Med*. 2005; 39(3):e14.
- Bicici S, Karatas N, Baltaci G. Effect of athletic taping and kinesiotaping® on measurements of functional performance in basketball players with chronic inversion ankle sprains. *Int J Sports Phys Ther*. 2012;7(2):154-66.
- Briem K, Eythörðóttir H, Magnúsdóttir RG, Pálmarrsson R, Rúnarsdóttir T, Sveinsson T. Effects of kinesio tape compared with nonelastic sports tape and the untapped ankle during a sudden inversion perturbation in male athletes. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2011;41(5):328-35.
- Brown C. Foot clearance in walking and running in individuals with ankle instability. *Am J Sports Med* 39(8):1769-1776, 2011
- Campolo M, Babu J, Dmochowska K, Scariah S, Varughese J. A comparison of two taping techniques (kinesio and mcconnell) and their effect on anterior knee pain during functional activities. *Int J Sports Phys Ther*. 2013; 8(2):105-10.
- Castro-Sánchez AM, Lara-Palomo IC, Matarán-Peñarrocha GA, Fernández-Sánchez M, Sánchez-Labraca N, Arroyo-Morales M. Kinesio Taping reduces disability and pain slightly in chronic non-specific low back pain: a randomised trial. *J Physiother*. 2012;58(2):89-95.
- Chang HY, Cheng SC, Lin CC, Chou KY, Gan SM, Wang CH. The effectiveness of kinesio taping for athletes with medial elbow epicondylar tendinopathy. *Int J Sports Med*. 2013; 34(11):1003-6.
- Chang HY, Kao MF, Ho CC, Chou CW, Wang CH. The volume changes of lower leg by applied kinesiotaping. *Journal of Physical Education and Sports* 2006; 17: 69-78.
- Clanton TO, Matheny LM, Jarvis HC, Jeronimus AB. Return to play in athletes following ankle injuries. *Sports Health*. 2012; 4(6):471-474.
- Cram JR, Kasman GS, Holtz J. *Introduction to Surface Electromyography*. Aspen Pub (1st edition). 1998.
- Fayson SD, Needle AR, Kaminski TW. The effects of ankle Kinesio taping on ankle stiffness and dynamic balance. *Res Sports Med*. 2013; 21(3):204-16.
- Fayson SD, Needle AR, Kaminski TW. The Effect of Ankle Kinesio Tape on Ankle Muscle Activity During a Drop Landing. *J Sport Rehabil*. 2014 Oct 13. [Epub ahead of print]
- Firth BL, Dingley P, Davies ER, Lewis JS, Alexander CM. The effect of Kinesiotape on function, pain, and motoneuronal excitability in healthy people and people with Achilles tendinopathy. *Clin J Sport Med*. 2010; 20: 416–421.

- García-Muro F, Rodríguez-Fernández AL, Herrero-de-Lucas A. Treatment of myofascial pain in the shoulder with Kinesio taping. A case report. *Man Ther.* 2010; 15(3):292-5.
- González-Iglesias J, Fernández-de-Las-Peñas C, Cleland JA, Huijbregts P, Del Rosario Gutiérrez-Vega M. Short-term effects of cervical Kinesio Taping on pain and cervical range of motion in patients with acute whiplash injury: a randomized clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2009; 39:515-521.
- Halseth T, McChesney JW, DeBeliso M, Vaughn R, Lien J. The effect of Kinesio Taping on proprioception at the ankle. *J Sports Sci Med.* 2004; 3: 1-7.
- Hiller CE, Refshauge KM, Bundy AC, Herbert RD, Kilbreath SL. The Cumberland Ankle Instability Tool: A report of validity and reliability testing. *Arch Phys Med Rehabil* 87:1235-1241, 2006
- Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of collegiate injuries for 15 sports: summary and recommendations for injury prevention initiatives. *J Athl Train.* 2007; 42 (2):311-9.
- Hsu YH, Chen WY, Lin HC, Wang WTJ, Shih YF. The effects of taping on scapular kinematics and muscle performance in baseball players with shoulder impingement syndrome. *J Electromyogr Kinesiol* 2009; 19:1092–1099.
- Kalichman L, Vered E, Volchek L. Relieving symptoms of meralgia paresthetica using Kinesio taping: a pilot study. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010; 91(7):1137-9.
- Kalron A, Bar-Sela S. A systematic review of the effectiveness of Kinesio Taping--fact or fashion? *Eur J Phys Rehabil Med.* 2013; 49(5):699-709.
- Kaminski TW, Perrin DH, Gansneder BM. Eversion strength analysis of uninjured and functionally unstable ankles. *J Athl Train.* 1999; 34: 239-245.
- Kamper SJ, Henschke N. Kinesio taping for sports injuries. *Br J Sports Med.* 2013; 47(17):1128-9.
- Kase K, Hashimoto T, Okane T. Kinesio perfect taping manual. Japan (Tokyo): Kinesio Taping Association. 1996.
- Kase K, Wallis J, Kase T. Clinical Therapeutic Applications of the KINESIO Taping Method. Japan (Tokyo): Kinesio Taping Association. 2003.
- Kaya E, Zinnuroglu M, Tugcu I. Kinesio taping compared to physical therapy modalities for the treatment of shoulder impingement syndrome. *Clin Rheumatol.* 2011; 30: 201-7.
- Kuru T, Yalman A, Dereli EE. Comparison of efficiency of Kinesio® taping and electrical stimulation in patients with patellofemoral pain syndrome. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2012; 46(5):385-92.
- Lee JH, Yoo WG. Application of posterior pelvic tilt taping for the treatment of chronic low back pain with sacroiliac joint dysfunction and increased sacral horizontal angle. *Phys Ther Sport.* 2012; 13(4):279-85.
- Lentell G, Katzmann LL, Walters MR. The relationship between muscle function and ankle stability. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1990;11: 605-611.
- Lin JJ, Hung CJ, Yang PL. The effects of scapular taping on electromyographic muscle activity and proprioception feedback in healthy shoulders. *J Orthop Res.* 2011; 29: 53-7
- McKeon PO, Hertel J. Spatiotemporal postural control deficits are present in those with chronic ankle instability. *BMC Musculoskelet Disord.* 2008; 9: 76-82.
- Merino-Marban R, Mayorga-Vega D, Fernandez-Rodriguez E. Effect of kinesio tape application on calf pain and ankle range of motion in duathletes. *J Hum Kinet.* 2013;37:129-35.
- Morris D, Jones D, Ryan H, Ryan CG. The clinical effects of Kinesio® Tex taping: A systematic review. *Physiother Theory Pract.* 2013 ;29(4):259-70.
- Mostafavifar M, Wertz J, Borchers J. A systematic review of the effectiveness of kinesio taping for musculoskeletal injury. *Phys Sportsmed.* 2012;40(4):33-40.
- Murray H, Husk LJ. Effect of Kinesio Taping on proprioception in the ankle. *J Orthop Sports Phys Ther.*

2001; 31: A37.

- Nakajima MA, Baldrige C. The effect of kinesio® tape on vertical jump and dynamic postural control. *Int J Sports Phys Ther.* 2013; 8(4):393-406.
- Paoloni M, Bernetti A, Fratocchi G, Mangone M, Parrinello L, Cooper MDD, Desto L, Sante LD, Santilli V. Kinesio taping applied to lumbar muscles influences clinical and electromyographic characteristics in chronic low back pain patients. *Eur J Phys Rehabil Med.* 2011; 47: 1-8.
- Shields CA, Needle AR, Rose WC, Swanik CB, Kaminski TW. Effect of elastic taping on postural control deficits in subjects with healthy ankles, copers, and individuals with functional ankle instability. *Foot Ankle Int.* 2013;34(10):1427-35.
- Shoger M, Nishi Y, Merrick MA, Ingersoll CD, Edwards JE. Kinesiotape® does not reduce the pain or swelling associated with delayed onset muscle soreness. *J Athl Train.* 2000; 35(2) suppl: S44.
- Şimşek HH, Balki S, Keklik SS, Öztürk H, Elden H. Does Kinesio taping in addition to exercise therapy improve the outcomes in subacromial impingement syndrome? A randomized, double-blind, controlled clinical trial. *Acta Orthop Traumatol Turc.* 2013;47(2):104-10.
- Stedje HL, Kroskie RM, Docherty CL. Kinesio taping and the circulation and endurance ratio of the gastrocnemius muscle. *J Athl Train.* 2012; 47(6):635-42.
- Thelen MD, Dauber JA, Stoneman PD. The clinical efficacy of kinesio tape for shoulder pain: a randomized, double-blinded, clinical trial. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2008; 38: 389-395.
- Tsai HJ, Hung HC, Yang JL, Huang CS, Tsao JY. Could Kinesio tape replace the bandage in decongestive lymphatic therapy for breast-cancer-related lymphedema? A pilot study. *Support Care Cancer.* 2009; 17:1353–1360
- Wikstrom EA, Hubbard TJ. Talar positional fault in persons with chronic ankle instability. *Arch Phys Med Rehabil.* 2010; 91: 1267-1271.
- Wikstrom EA, Tillman MD, Borsa PA. Detection of dynamic postural stability deficits in subjects with functional ankle instability. *Med Sci Sports Exerc.* 2005; 37:169-175.
- Wikstrom EA, Tillman MD, Chmielewski TL, Cauraugh JH, Borsa PA. Dynamic postural stability deficits in subjects with self-reported ankle instability. *Med Sci Sports Exerc.* 2007; 39:397-402.
- Yokoyama S, Matsusaka N, Gamada K, Ozaki M, Shindo H. Position-specific deficit of joint position sense in ankles with chronic functional instability. *J Sport Sci Med.* 2008; 7: 480-485.

科技部補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現（簡要敘述成果是否有嚴重損及公共利益之發現）或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以 100 字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文：已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利：已獲得 申請中 無

技轉：已技轉 洽談中 無

其他：（以 100 字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性），如已有嚴重損及公共利益之發現，請簡述可能損及之相關程度（以 500 字為限）

踝關節扭傷是下肢常見的運動傷害，發生一次踝關節扭傷後，可能會再度發生踝關節扭傷或演變成慢性腳踝不穩定，因此會造成腳踝在神經肌肉動作控制上的改變，肌內效貼紮對於踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定族群的研究並未有太多相關的科學性驗證，然而踝關節傷害又是運動傷害發生比率最高的，因此本研究之目的是了解肌內效貼紮對於慢性腳踝不穩定運動員之肌電活化情形。由結果可知，在接受腓骨肌群貼紮的慢性踝部穩定之運動員在跳躍落地後 500-1000ms 腓骨肌群還持續增加收縮，以幫助踝關節的穩定。本研究與國際相關研究之差異是使用患有慢性踝關節不穩定之運動員，另外模擬實際扭傷之狀況打造一個斜面的平台，用以進行跳躍落地運動，本研究可提供運動員一個實際貼紮的方式並驗證其效果。

科技部補助專題研究計畫出席國際學術會議心得報告

日期：__年__月__日

計畫編號	MOST 103-2410-H-040-007-		
計畫名稱	肌內效貼布對慢性腳踝不穩定運動員下肢肌電反應之影響		
出國人員姓名	張曉昫	服務機構及職稱	中山醫學大學物治系副教授
會議時間	104年6月29日至 104年7月3日	會議地點	法國 Poitiers
會議名稱	(中文)第33次國際運動生物力學研討會 (英文) 33rd International Conference on Biomechanics in Sports		
發表題目	(中文)比較不同彈性張力之肌內效貼紮對腓腸肌肌電訊號活性 (英文) THE COMPARISON OF DIFFERENT ELASTIC TENSION OF KINESIO TAPING ON GASTROCNEMIUS MUSCLE ACTIVATION		

一、參加會議經過

此次的會議總共五天，會議的涵蓋主題包括骨骼肌肉系統生物力學、運動生物力學、運動器材開發及測試、電腦模擬、各項運動生物力學、運動訓練及運動傷害預防等議題，第一天是工作坊及廠商提供之器材教學課程，我們的報告時間排在第四天，屬於運動傷害預防領域，第五天大會也邀請到台灣大學呂東武教授進行 keynote speaking，內容精彩，有助於提升台灣學者在國際上的研究地位。

二、與會心得

這是一個涵蓋生物力學、設備或運動器材開發、運動科學之大型國際重要研討會議，在與會過程中，可以了解最先進的研究及設備器材開發過程，且有多項主題是該領域重要學者的演講，可提升研究學者的眼界與國際合作。

三、發表論文全文或摘要

THE COMPARISON OF DIFFERENT ELASTIC TENSION OF KINESIO TAPING ON GASTROCNEMIUS MUSCLE ACTIVATION

Hsiao-Yun Chang¹, Shih-Chung Cheng², Ya-Hsin Hsueh³, Chu-Ling Lo^{4,*}

School of Physical Therapy, Chung Shan Medical University, Taichung, Taiwan¹

Graduate Institute of Athletics and Coaching Science, National Taiwan Sports University, Taoyuan City, Taiwan²

Graduate School of Electronic Engineering, National Yunlin University of Science and Technology, Yunlin, Taiwan³

Department of Physical Medicine of Cheng Ching General Hospital, Taichung, Taiwan⁴

The purpose of this study was to compare the effect of different elastic tension of Kinesio taping on gastrocnemius muscle activation. Thirty-seven healthy athletes was recruited and randomly divided into three groups: Elastic tension 0% (N = 13), 10% (N = 12), and 20% (N = 12). All athletes were applied Kinesio taping on gastrocnemius muscle in 3 different elastic tape tensions. The wireless electromyography was used to assess the gastrocnemius muscle activation before and after applied Kinesio taping while jogging on treadmill. The results showed that a significant interaction between different elastic tape tension and pre-post taping applied ($p < .05$). The elastic tape tension 0% and 10% showed significant decreased on the muscle activation after Kinesio taping applied.

KEY WORDS: elastic taping, electromyography, sports injury.

四、建議

建議國內相關研討會亦可結合產、官、學三個面向進行舉辦。

五、攜回資料名稱及內容

會議手冊及 USB proceeding。

六、其他

無

科技部補助專題研究計畫出席國際學術會議心得報告

日期：__年__月__日

計畫編號	MOST 103-2410-H-040-007-		
計畫名稱	肌內效貼布對慢性腳踝不穩定運動員下肢肌電反應之影響		
出國人員姓名	張曉昫	服務機構及職稱	中山醫學大學物治系副教授
會議時間	104年6月29日至 104年7月3日	會議地點	法國 Poitiers
會議名稱	(中文)第33次國際運動生物力學研討會 (英文) 33rd International Conference on Biomechanics in Sports		
發表題目	(中文)比較不同彈性張力之肌內效貼紮對腓腸肌肌電訊號活性 (英文) THE COMPARISON OF DIFFERENT ELASTIC TENSION OF KINESIO TAPING ON GASTROCNEMIUS MUSCLE ACTIVATION		

一、參加會議經過

此次的會議總共五天，會議的涵蓋主題包括骨骼肌肉系統生物力學、運動生物力學、運動器材開發及測試、電腦模擬、各項運動生物力學、運動訓練及運動傷害預防等議題，第一天是工作坊及廠商提供之器材教學課程，我們的報告時間排在第四天，屬於運動傷害預防領域，第五天大會也邀請到台灣大學呂東武教授進行 keynote speaking，內容精彩，有助於提升台灣學者在國際上的研究地位。

二、與會心得

這是一個涵蓋生物力學、設備或運動器材開發、運動科學之大型國際重要研討會議，在與會過程中，可以了解最先進的研究及設備器材開發過程，且有多項主題是該領域重要學者的演講，可提升研究學者的眼界與國際合作。

三、發表論文全文或摘要

THE COMPARISON OF DIFFERENT ELASTIC TENSION OF KINESIO TAPING ON GASTROCNEMIUS MUSCLE ACTIVATION

Hsiao-Yun Chang¹, Shih-Chung Cheng², Ya-Hsin Hsueh³, Chu-Ling Lo^{4,*}

School of Physical Therapy, Chung Shan Medical University, Taichung, Taiwan¹

Graduate Institute of Athletics and Coaching Science, National Taiwan Sports University, Taoyuan City, Taiwan²

Graduate School of Electronic Engineering, National Yunlin University of Science and Technology, Yunlin, Taiwan³

Department of Physical Medicine of Cheng Ching General Hospital, Taichung, Taiwan⁴

The purpose of this study was to compare the effect of different elastic tension of Kinesio taping on gastrocnemius muscle activation. Thirty-seven healthy athletes was recruited and randomly divided into three groups: Elastic tension 0% (N = 13), 10% (N = 12), and 20% (N = 12). All athletes were applied Kinesio taping on gastrocnemius muscle in 3 different elastic tape tensions. The wireless electromyography was used to assess the gastrocnemius muscle activation before and after applied Kinesio taping while jogging on treadmill. The results showed that a significant interaction between different elastic tape tension and pre-post taping applied ($p < .05$). The elastic tape tension 0% and 10% showed significant decreased on the muscle activation after Kinesio taping applied.

KEY WORDS: elastic taping, electromyography, sports injury.

四、建議

建議國內相關研討會亦可結合產、官、學三個面向進行舉辦。

五、攜回資料名稱及內容

會議手冊及 USB proceeding 。

六、其他

無

科技部補助計畫衍生研發成果推廣資料表

日期:2015/10/31

科技部補助計畫	計畫名稱: 肌內效貼布對慢性腳踝不穩定運動員下肢肌電反應之影響
	計畫主持人: 張曉昀
	計畫編號: 103-2410-H-040-007- 學門領域: 運動生物力學
無研發成果推廣資料	

103年度專題研究計畫研究成果彙整表

計畫主持人：張曉昫		計畫編號：103-2410-H-040-007-				計畫名稱：肌內效貼布對慢性腳踝不穩定運動員下肢肌電反應之影響	
成果項目		量化			單位	備註（質化說明： 如數個計畫共同成果、成果列為該期刊之封面故事...等）	
		實際已達成數（被接受或已發表）	預期總達成數（含實際已達成數）	本計畫實際貢獻百分比			
國內	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	0	0	100%		
		專書	0	0	100%	章/本	
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（本國籍）	碩士生	2	2	100%	人次	
		博士生	1	1	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
國外	論文著作	期刊論文	0	0	100%	篇	
		研究報告/技術報告	0	0	100%		
		研討會論文	1	1	100%		
		專書	0	0	100%	章/本	
	專利	申請中件數	0	0	100%	件	
		已獲得件數	0	0	100%		
	技術移轉	件數	0	0	100%	件	
		權利金	0	0	100%	千元	
	參與計畫人力（外國籍）	碩士生	0	0	100%	人次	
		博士生	0	0	100%		
博士後研究員		0	0	100%			
專任助理		0	0	100%			
其他成果 （無法以量化表達之 成果如辦理學術活動 、獲得獎項、重要國 際合作、研究成果國 際影響力及其他協助 產業技術發展之具體 效益事項等，請以文 字敘述填列。）		無					

	成果項目	量化	名稱或內容性質簡述
科 教 處 計 畫 加 填 項 目	測驗工具(含質性與量性)	0	
	課程/模組	0	
	電腦及網路系統或工具	0	
	教材	0	
	舉辦之活動/競賽	0	
	研討會/工作坊	0	
	電子報、網站	0	
	計畫成果推廣之參與(閱聽)人數	0	

科技部補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

達成目標

未達成目標（請說明，以100字為限）

實驗失敗

因故實驗中斷

其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

論文： 已發表 未發表之文稿 撰寫中 無

專利： 已獲得 申請中 無

技轉： 已技轉 洽談中 無

其他：（以100字為限）

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以500字為限）

踝關節扭傷是下肢常見的運動傷害，發生一次踝關節扭傷後，可能會再度發生踝關節扭傷或演變成慢性腳踝不穩定，因此會造成腳踝在神經肌肉動作控制上的改變，肌內效貼紮對於踝關節扭傷或慢性腳踝不穩定族群的研究並未有太多相關的科學性驗證，然而踝關節傷害又是運動傷害發生比率最高的，因此本研究之目的是了解肌內效貼紮對於慢性腳踝不穩定運動員之肌電活化情形。由結果可知，在接受腓骨肌群貼紮的慢性踝部穩定之運動員在跳躍落地後500-1000ms腓骨肌群還持續增加收縮，以幫助踝關節的穩定。本研究與國際相關研究之差異是使用患有慢性踝關節不穩定之運動員，另外模擬實際扭傷之狀況打造一個斜面的平台，用以進行跳躍落地運動，本研究可提供運動員一個實際貼紮的方式並驗證其效果。