

## 針灸輔助治療重度腦外傷：隨機對照試驗

曾映蓉<sup>1, #</sup>、黃煦恩<sup>1, #</sup>、洪裕強<sup>1, 2, 3</sup>、陳武福<sup>2, 4</sup>、林祖功<sup>2, 5</sup>、洪怡銓<sup>1</sup>、郭純恩<sup>1</sup>、  
吳思穎<sup>1</sup>、莊銘榮<sup>2, 4</sup>、石富元<sup>2, 4</sup>、何治軍<sup>2, 4</sup>、鄭敏雄<sup>2, 4</sup>、鄭境効<sup>2, 4</sup>、蘇宗明<sup>2, 4</sup>、  
饒政玄<sup>2, 4</sup>、袁俊文<sup>2, 4</sup>、王宏振<sup>2, 4</sup>、楊嘉寅<sup>2, 4</sup>、李宗翰<sup>2, 4</sup>、林宥潤<sup>2, 4</sup>、黃裕樺<sup>2, 4</sup>、  
胡文龍<sup>1, 2, 6, 7, \*</sup>

<sup>1</sup> 高雄長庚紀念醫院中醫科系，高雄，台灣

<sup>2</sup> 長庚大學醫學院，桃園，台灣

<sup>3</sup> 義守大學學士後中醫系，高雄，台灣

<sup>4</sup> 高雄長庚紀念醫院神經外科，高雄，台灣

<sup>5</sup> 高雄長庚紀念醫院神經內科，高雄，台灣

<sup>6</sup> 高雄醫學大學醫學院，高雄，台灣

<sup>7</sup> 輔英科技大學護理學院，高雄，台灣

探討針刺或雷射針灸輔助治療重度腦外傷後意識及肌力恢復的效果。於2013年1月至2015年7月收案重度腦外傷（Glasgow Coma Scale, GCS  $\leq$  8分）患者24例，依序隨機分為3組，在西醫常規治療下，給予針刺、雷射針灸或偽針灸（雷射針灸但無雷射輸出）。每週治療3次（最多18次），於住院期間觀察治療前後GCS及肌力變化。三組病患治療後的GCS及肌力均有改善，惟對照組肌力改善無顯著差異。治療前後的GCS在針刺組為 $6.00 \pm 1.41$ 和 $9.14 \pm 1.95$  ( $p = 0.017$ )，雷射針灸組為 $5.78 \pm 1.30$ 和 $9.00 \pm 4.00$  ( $p = 0.027$ )，對照組為 $6.00 \pm 1.41$ 和 $10.83 \pm 2.79$  ( $p = 0.027$ )。治療前後的肌力在針刺組為 $7.29 \pm 3.82$ 和 $11.57 \pm 3.69$  ( $p = 0.043$ )，雷射針灸組為 $5.33 \pm 4.06$ 和 $9.67 \pm 4.30$  ( $p = 0.012$ )，對照組為 $8.33 \pm 2.88$ 和 $11.17 \pm 4.54$  ( $p = 0.109$ )。受試者無不良反應發生。重度腦外傷患者在西醫常規治療下輔以針刺、雷射針灸或偽針灸均有助於意識及肌力的恢復。各組間的治療效果無顯著差異，可能與收案病患的數量、統計的誤差、針灸治療介入的起始時間、接受治療的次數，或病患的腦損傷嚴重程度或其他合併症有關，未來更多的收案數來做進一步研究是有必要的。

**關鍵字：**重度腦外傷、針灸、雷射針灸

104年9月7日受理

104年12月14日接受刊載

105年12月1日線上出版

\* 聯絡人：胡文龍，長庚醫療財團法人高雄長庚紀念醫院中醫科系，83342 高雄市鳥松區大埤路123號，電話：07-7317123 分機 2334，傳真：07-7317123 分機 2335，電子郵件信箱：oolonghu@gmail.com

#：共同第一作者

## 一、前言

腦外傷顧名思義是頭部受到外力直接或間接作用所造成的一種傷害，可從頭皮撕裂傷到顱骨骨折、顱內出血、腦挫傷等。根據行政院衛生福利部之統計，意外事件自2009年至2014年期間，事故傷害皆為台灣十大死因的第六位[1]，近年來由於台灣交通發達，機汽車交通工具劇增，以及騎乘機車人口大幅成長，導致車禍事件急劇增加。交通意外雖然只占腦外傷的25%，但通常會造成較嚴重的傷害；60%因腦外傷死亡者是由交通意外引起，其中一半是在抵達醫院前就已死亡[2]。患者除因外力造成的傷害外，還可能因持續的神經傷害、血腫、腦部腫脹、缺血或感染所造成繼發性的傷害；許多嚴重腦外傷倖存者多存有明顯的肢體殘疾和其他神經功能損傷、意識語言障礙等後遺症[3]；加上，長期住院臥床易引發肺部感染、尿路感染、壓瘡、關節攣縮、下肢深靜脈血栓等併發症，更有不少患者是死於併發症，即使幸運救回生命仍然需要經過相當長時間的復健治療，以及可觀的社會資源[4]。

多項調查表明，美國每年死於外傷的15萬人中，半數以上為腦外傷，英國死於腦外傷者則占外傷的2/3[5]，使腦外傷一直是國內外醫學研究的熱門課題之一。在台灣，意外事故是很重要的死亡原因，腦外傷發生率雖然在政府法規的實施下有所減少，然而嚴重腦外傷發生後之死亡率仍然高達35%。在神經外科的領域，近年來由於對顱內壓升高的病理生理機制及腦部循環動力學的了解，相關的治療已有重大的突破[6]。在腦外傷的治療過程中，自由基的影響已引起人們的普遍關注，腦外傷死亡者中90%有腦組織缺血性變化，是繼發性損傷的主要機制[7]。目前腦外傷的西醫治療介入包括清除血腫塊及清理傷口的手術急救治療，以及脫水、營養、高壓氧、亞低溫、藥物、心理等非手術治療。但這些治療也存在諸多不足，及時手術雖可挽救患者生命，但對神經細胞壞死和神經功能缺失等引起偏癱、智力減退等療效甚微；藥物治療副作用多且缺乏治療併發症的特異性藥物；高壓氧、亞低溫則存在一定的使用局限。迄今仍有相當比例的患者，在西方醫學的治療及長時間的復健下，改善病情程度及生活品質仍有進步的空間，因而患者及其家屬期能尋找一種既能及時挽救患者生命，又能改善患者的預後、康復及提高其生活品質的有效治療方法[5]。

中醫學對腦很早就有一定的認識，頭為諸陽之會，內涵腦髓，腦為元神之府，以統全體，都說明人的一切活動受大腦支配。頭部受到暴力作用後，腦絡損傷，導致氣血逆亂，周流不暢，瘀血閉阻於腦竅，腦之神明失其奉養，故見傷後昏迷深長，津聚不行則痰濁自生，痰濁內阻必上逆於清竅而加重昏迷，故重度腦外傷主要病機是竅閉神匿，故治則應以“醒腦開竅”為主，以達治病必求其本的原則[8]。此外，中醫“瘀”的理論認為腦內出血造成瘀血氣滯，阻礙大腦各功能的協調發揮，以致語言中樞、運動中樞等功能受阻，阻礙氣的流暢，氣為血帥，氣行則血行、氣滯則血凝，故依據中醫觀點治療腦外傷的原則為：活血祛瘀、通經活絡、行氣止痛、除水濕、化頑痰、補氣血和舒筋脈[4]。針刺治療可直接擴張血管，增加缺血區氧和血流的供應，同時針刺可啟動腦幹—網狀系統的功能，提高神經細胞的興奮性，使處於抑制狀態的腦細胞重新甦醒。有研究顯示，針刺能加強藥物的降腦壓作用和改善腦組織氧合血紅蛋白飽和度及血流量，在某種程度上可以抑制自由基的產生及連鎖反應的發生，因此可以起到疏通經絡、平衡陰陽的作用，促進神經細胞結構及功能的恢復，從而達到治療目的[8]。

針灸在治療急性腦外傷的療效和安全性尚無定論[9]，因此本研究是在探討針刺或雷射針灸輔助治療重度腦外傷後對意識及肌力恢復的效果。

## 二、材料與方法

### 1. 研究對象

本臨床試驗經長庚醫療財團法人人體試驗委員會同意執行(100-4143A3；展延103-5150C)，臨床試驗登錄(ClinicalTrials.gov ID: NCT01773291)，於2013年1月至2015年7月與本院神經外科合作，在常規治療下，以胡文龍經驗方“醒神針法”——水溝及十二井穴[10]，應用於重度腦外傷之住院患者。依收案順序編號配合隨機[11]分為針刺組、雷射針灸組及對照組(同雷射針灸組但無能量輸出)，每週治療3次，進行單盲臨床試驗，至多18次(約6週)，觀察治療前後GCS與肌力變化。

### 2. 收案標準

2.1. 願意簽署書面受試者同意書。

2.2. 腦外傷後生命現象穩定且 GCS 8 分或以下者。

2.3. 年齡 12-70 歲之男性或女性。

### 3. 排除條件

3.1. 排除瞳孔放大無光反射、生命現象不穩定者。

3.2. 治療過程中合併嚴重併發症者。

3.3. 有嚴重合併傷者。

3.4. 中途放棄治療者。

3.5. 負責醫師評估認為不適合的任何其他條件。

3.6. 未簽署書面受試者同意書者。

### 4. 介入

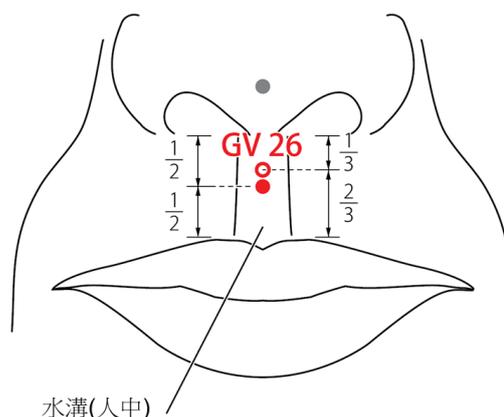
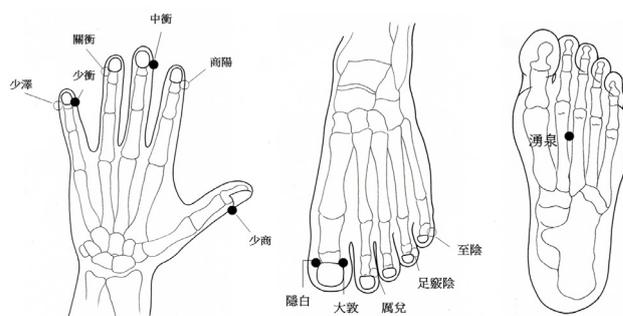
選擇的穴位為水溝（人中）及十二井穴（圖一），針刺組的治療方式為強刺激手法不留針，水溝向上斜刺 0.3~0.5 寸，十二井穴淺刺 0.1~0.2 寸。雷射針灸組則以鎵鋁砷半導體雷射光療儀器 (LaserPen, R-J laser, 衛署醫器輸字第 022119 號, 表一) 進行，其波長為 810 nm，最大輸出功率 150 mW，能量密度 5 W/cm<sup>2</sup> 以脈衝波治療模式在每個治療穴位照射 5 秒鐘。對照組的處置同雷射針灸組但無雷射輸出。

### 5. 統計分析

參酌參與者的主治醫師、住院醫師及護理師的紀錄，由進行治療的醫師做客觀的評估，記錄受試者治療前後之 GCS 及肌力，以 SPSS 17.0 軟體 (SPSS Inc., Chicago, USA) 分析數據，使用無母數統計法 Wilcoxon signed rank test，Kruskal-Wallis test 檢驗其差異，並分析所有參數、平均值及標準差的顯著性。所有 p 值皆為雙尾，顯著性  $\alpha$  值設定為 0.05。

## 三、結果

從神經外科加護病房 583 個案中篩選符合條件者收案共 24 例，針刺組有 8 例，而其中一例因肺水腫而退出；雷射針灸組有 9 例；對照組有 7 例，其中一例因中途拒絕治療而退出（圖二）。男 17 例，女 5 例；年齡從 18 ~ 68 歲，平均 45.77 ± 19.45 歲；其中 GCS 3 ~ 5 分 7 例，GCS 6 ~ 8 分 15 例。各組平均年齡，在針刺組為 40.29 ± 17.14 歲，雷射針灸組為 49.11 ± 16.86 歲，對照組為 47.17 ± 21.47 歲。各組平均接



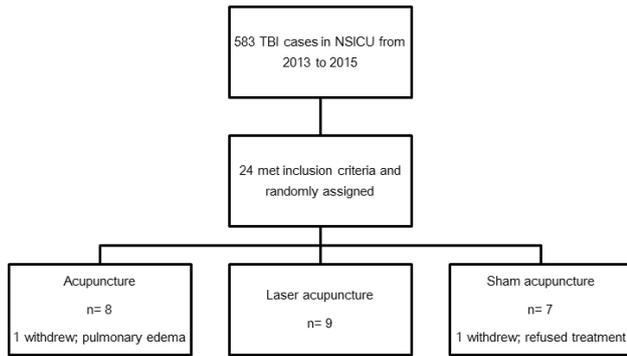
圖一 十二井穴，○為陽經井穴 ● 為陰經井穴 [12]；GV26 為水溝（人中） [13]。

表一 雷射針灸儀器 (LaserPen) 的相關參數

雷射介質	鎵鋁砷雷射二極體
波長	810 nm
最大輸出功率	150 mW
探頭面積	0.03 cm <sup>2</sup>
功率密度	5 W/cm <sup>2</sup>
耗時	5 s/ 穴位
頻率	Bahr (B3: 2398 Hz, B4: 4796 Hz)
使用方式	接觸式
治療劑量	總共 99.375 J/cm <sup>2</sup>

受治療的次數，在傳統針刺組為 12.57 ± 5.03 次，雷射針灸組為 12.67 ± 4.72 次，對照組為 13.67 ± 5.24 次。各組接受治療的平均起始介入日，在傳統針刺組為住院後第 10.7 ± 3.7 天，雷射針灸組為住院後第 9.9 ± 5.5 天，對照組為住院後第 11.8 ± 3.7 天。各組平均總住院天數，在傳統針刺組為 41.9 ± 12.8 天，雷射針灸組為 45.6 ± 19.3 天，對照組為 57 ± 31.6 天（表二）。

三組的 GCS 和肌力在治療後均較治療前



圖二 試驗設計

表二 研究組別的基本特性

	雷射針灸組	針灸組	偽針灸組	P 值
性別 (男/女)	7/2	6/1	4/2	0.746
年齡	49.1±16.9	40.3±17.1	47.2±21.5	0.624
療程	12.7±4.7	12.6±5.0	13.7±5.2	0.908
起始針灸的住院日	9.9±5.5	10.7±3.7	11.8±3.7	0.722
住院天數	45.6±19.3	41.9±12.9	57.0±31.6	0.444

改善。治療前後的 GCS 在針刺組為  $6.00 \pm 1.41$  和  $9.14 \pm 1.95$  ( $p=0.017$ )，雷射針灸組為  $5.78 \pm 1.30$  和  $9.00 \pm 4.00$  ( $p=0.027$ )，對照組為  $6.00 \pm 1.41$  和  $10.83 \pm 2.79$  ( $p=0.027$ )。治療前後的肌力在針刺組為  $7.29 \pm 3.82$  和  $11.57 \pm 3.69$  ( $p=0.043$ )，雷射針灸組為  $5.33 \pm 4.06$  和  $9.67 \pm 4.30$  ( $p=0.012$ )，對照組為  $8.33 \pm 2.88$  和  $11.17 \pm 4.54$  ( $p=0.109$ )。(表三)本研究進一步分析三組間之療效比較，未達統計學顯著差異 ( $P > 0.05$ )。如果把對照組 C2 去除，則有統計學顯著差異 ( $P < 0.05$ )。回歸分析結果顯示治療次數愈多，GCS 和肌力分數愈增加，兩者呈正相關(表四、表五)，且受試者皆無不良反應發生。

#### 四、討論

本研究顯示，重度腦外傷患者在西醫常規治療下輔以針刺、雷射針灸、或偽針灸均有助於意識及肌力的恢復，但是各組之間的治療效果並無顯著差異 ( $P > 0.05$ )。或許是樣本數太少，另外是對照組有一療效極佳的個案，以致治療組療效被低估。而肌力方面，針刺組與雷射針灸組有改善 ( $P < 0.05$ )，對照組亦有改善但未達統計學顯著差異 ( $P = 0.109$ )。回歸分析結果顯示治療次數愈多，GCS 和肌力分數愈增加，兩者呈正相關。(表四、表五)由於針刺組是侵入性治療，或許與所引發的痛覺刺激對神經造成的反應和末梢動靜脈接合處的血循影響較強烈有關。

大腦受傷後會產生伽瑪氨基丁酸 (GABA) 等抑制物質，如同自動關機。目的可能是節省能量以讓細胞得以繼續生存，但也使病人進入昏迷狀態 [14]。因此，影響網狀系統活化的介入療法，皆可一試，針刺即為其中具有潛力者。中醫學認為意識障礙乃由於陰陽之氣壅閉逆亂，神不導氣，氣血阻滯，腦髓失養。神昏之證不外實證(閉證)或虛證(脫證)。閉證以神昏、牙關緊閉、兩手握固、面赤氣粗、痰聲拽鋸等為特徵，一般熱毒、痰濁、風陽、瘀血等阻塞清竅，導致陰陽逆亂，神明蒙蔽者，為閉證屬實。脫證以神昏、四肢厥冷、汗出、目合、口開、鼾聲、手撒、遺尿等為特徵，凡氣血虧耗、陰陽衰竭、不相維繫、清竅失養、神無所倚而神昏者，多為脫證屬虛 [15,16]。本研究取十二井穴以通三陰三陽之經氣；督脈為諸陽經之總督，取人中以調督脈；故本方具有通調陰陽、醒腦開竅之功 [17]。

醒腦開竅針刺法是治療腦外傷後持續植物狀態、傷後昏迷及後遺症的重要針法，1972 年由石學敏教授首先提出、創立的，以“醒腦開竅、滋補肝腎為主、疏通經脈為輔”為治療法則。該針刺法中，人中是非常重要的穴位。現代研究認為針刺人中一方面可以興奮腦神經元，直接興奮上行啟動系統，解除腦細胞的抑制狀態，改善腦循環 [18]，使中樞神經發揮複雜的整合作用；另一方面可促進腦血循環，增加腦灌注量，改善腦血流，為腦細胞的功能恢復提供能量(腦血流)，從而發揮醒腦調神功能 [5]。在中醫典籍中認為人中歸屬督脈，督脈起於胞中，主一身之陽，上行入腦，《素問·骨空論》：“督脈者……上領交巔頂上，入絡腦。”且人中為督脈、手陽明之會，故刺人中能調整腦府經氣而通經活血，開竅啟閉，健腦醒神，改善腦組織的血氧供給，使腦氧分壓和腦血氧利用率降低，對腦組織有保護作用 [19]，同時調整兒

表三 重度創傷性腦損傷術後針灸治療的效果

	雷射針灸組 9 例		針灸組 7 例		偽針灸組 6 例	
	GCS	MP	GCS	MP	GCS	MP
治療前	5.78 ± 1.30	5.33 ± 4.06	6.00 ± 1.41	7.29 ± 3.82	6.00 ± 1.41	8.33 ± 2.88
治療後	9.00 ± 4.00	9.67 ± 4.30	9.14 ± 1.95	11.57 ± 3.69	10.83 ± 2.79	11.17 ± 4.54
Z	-2.205	-2.524	-2.388	-2.023	-2.207	-1.604
P 值	0.027	0.012	0.017	0.043	0.027	0.109

Wilcoxon signed-rank test

Kruskal-Wallis test: GCS P=0.584; MP P=0.633

GCS: Glasgow coma scale 昏迷指數；MP: muscle power 肌力。

表四 重度外傷性腦損傷患者術後針灸輔助治療的昏迷指數迴歸分析

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			95.0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
(Constant)	.608	2.955		.206	.840	-5.690	6.906
組別	1.115	.720	.348	1.548	.142	-.420	2.649
性別	.730	1.265	.124	.577	.573	-1.967	3.426
年齡	-.002	.030	-.016	-.077	.940	-.066	.061
療程	.297	.188	.560	1.581	.135	-.103	.698
起始針灸的住院日	-.143	.132	-.249	-1.081	.297	-.425	.139
住院天數	-.040	.041	-.346	-.995	.335	-.127	.046

正相關：治療次數愈多，GCS 分數進步愈多；男性較女性 GCS 進步程度佳  
負相關：年紀愈大，介入前住院時間愈久，住院日數愈多，治療效果愈差

表五 重度外傷性腦損傷患者術後針灸輔助治療的肌力迴歸分析

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			95.0% Confidence Interval for B	
	B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Lower Bound	Upper Bound
(Constant)	3.396	4.521		.751	.464	-6.241	13.032
組別	-.289	1.102	-.062	-.262	.797	-2.637	2.060
性別	.561	1.936	.066	.290	.776	-3.564	4.687
年齡	-.064	.046	-.313	-1.409	.179	-.162	.033
療程	.477	.288	.617	1.659	.118	-.136	1.090
起始針灸的住院日	-.018	.202	-.021	-.088	.931	-.449	.413
住院天數	-.050	.062	-.294	-.805	.433	-.183	.082

正相關：治療次數愈多，肌力分數進步愈多；男性較女性肌力進步程度佳  
負相關：年紀愈大，介入前住院時間愈久，住院日數愈多，治療效果愈差；sham 組較另二組治療效果差

茶酚胺含量，使交感神經處於相對穩定狀態 [7]。針刺人中具有調節 Wnt/ $\beta$ -catenin 信號通路的效應，這可以反過來影響內源性神經幹細胞的增殖和分化 [20]。人中為急救要穴，在《四總穴要歌》中就有急救刺水溝之說，也在石學敏醒腦開竅針法中用為主穴 [18]。

井穴是十二經脈中位於手足之端的穴位，《靈樞》將其喻作水之源頭，是經氣所出的部位，即“所出為井”。《六十三難》云：“井者，東方春也，萬物之始生。”井穴位於四肢末端，陽氣生發之處，因此指壓、溫灸、針刺井穴可振奮陽氣，溫通經脈，促進運動功能的恢復。現代醫學實驗也表明，針刺井穴有強心，迅速改善微循環的作用 [21]。《針灸大成》引《乾坤生意》言：凡初中風跌倒，卒暴昏沉，急以三稜針刺手十指十二井穴，當去惡血，乃起死回生妙訣。古往今來許多醫家選用十二井穴點刺出血治療屍厥昏迷、中風閉證、癲狂、急驚風等，皆取得一定療效 [22]。《靈樞·根結篇》中又將井穴稱之為“根”，更有臟腑、經氣之根本的含義。可見，井穴對於周身臟腑、氣血、經脈之氣的調節，有著十分重要的作用 [23]。運用根結理論來說明經氣循行兩極相連的關係，可闡述人體四肢與頭面軀幹的相關聯繫和腧穴之間的配合運用。如足六經的根分別為至陰、竅陰、厲兌、隱白、大敦、湧泉，均為井穴；結則在頭、胸、腹的一定部位。據《標幽賦》：“更窮四根、三結，依標本而刺無不痊。”其中的四根、三結，是指十二經脈以四肢為根，以頭、胸、腹部為結。十二經脈的根即井穴，可以治療頭、胸、腹結部的病變 [24]。又根據全息生物學理論，十二井穴位於手足末端，與頭腦相對應，所以，刺激十二井穴對大腦具有雙向良性作用。在人體臟腑肢體中，手指在大腦皮層的投射區域是最大的，感覺、運動靈敏部位由於具有較大量的感受裝置，皮層與其相聯繫的神經元數量也必然較多，因而通過對於這些靈敏部位的感覺運動刺激，可能反射性地提高與其相聯繫神經元的活性 [24]。因此在腦損傷意識昏迷早期，選取人中、十二井穴給予針刺，作為一種體外刺激法，是利用針灸刺激腧穴激發人體生理潛能，通過內源性生理調節來達到治病的作用 [19]。

人中及十二井穴針刺法為中醫傳統的急救措施，其經驗已在臨床使用達數千年之久，但其確切療效與確切適應證等尚不清楚，限制了此法的推廣應用 [25]。本研究結果顯示，人中及十二井穴針刺可使腦損傷患者意識狀態好轉，但對照組患者意識波動也有好轉趨

勢，故尚難下結論。腦外傷是一個高度個別化的進程，且後續的損傷取決於多重因素，這種異質性影響並決定了各種介入治療的反應 [26]。

目前以針灸治療腦損傷相關的國內外研究仍有限，大多是在動物實驗的階段，探討針灸治療的機制。現階段主要是認為針灸有助於神經功能的修復 [27-29]。在外傷性腦損傷大鼠的針刺實驗中，發現可促進腦組織中 Notch1、Hes1 與 Hes5 基因的表現，因而推測針刺可誘發內源性幹細胞的增生來促進神經修復 [27]。且接受針刺的腦損傷大鼠，其 nestin-positive cells、NF-200-positive cells 和 GFAP-positive cells 表現增加，可促使神經幹細胞，神經元，星狀細胞增加，藉由神經幹細胞和腦組織的增生分化，推測針灸可促進神經新生 [28]。若使用電針治療腦損傷大鼠，則可增加患處腦皮質局部血流及 transforming growth-interacting factor，將可減少細胞凋亡和梗塞面積，可能是電針有助於功能恢復的一種機制 [29]。針對外傷性腦損傷患者接受針灸的研究，也發現早期電針治療可促進神經功能及意識恢復 [30]。且有研究發現對某些特定穴位的各種刺激對腦損傷有降腦壓的作用 [31]。腦損傷患者進行針刺及高壓氧的中西醫整合治療，發現有加入針刺對認知功能的恢復有幫助 [32]。而針對台灣健保資料庫做的大型統計觀察指出，外傷性腦損傷患者接受針灸治療可減少後續發生中風的風險 [33]，以及腦損傷後第一年的急診就醫率和住院率 [34]。本研究是延續我們的一個腦損傷個案研究，以人中及十二井穴傳統針刺治療有滿意的意識恢復表現 [35] 之延伸。

本研究的收案來源以高雄長庚醫院神經外科為主，受限於收案條件以致樣本數過少，總計兩年半間共有 583 例入住神經外科加護病房的腦外傷患者，但符合研究納入條件的僅 24 例；住院期間病患的感染控制情形及營養狀況也同樣影響意識障礙的恢復。未來可考慮參酌其他的指標來觀察病患整體恢復狀態，更有待大樣本、多中心的試驗作進一步研究。

## 五、結論

本研究發現針刺或雷射針灸輔助治療重度腦外傷均有助於肌力恢復，但與對照組相較則無顯著差異。治療次數愈多次，GCS 分數進步愈多；男性較女性 GCS 進步程度佳；反之，年紀愈大，介入前住院時間愈久，住院日數愈多者，治療效果愈差。至於意識恢

復效果，實驗組與對照組並無顯著差異，可能與樣本數少、接受治療的次數差異、病患的昏迷嚴重程度差異，或其他併發症有關。由於樣本數較少，目前尚難總結出明確的規律，有待大樣本、多中心的試驗作進一步研究。

## 誌謝

本研究承長庚研究計畫 CMRPG8b1211 經費補助，謹此致謝。

## 參考文獻

1. 衛生福利部，死因統計，98-103: [http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic.aspx?f\\_list\\_no=312&fod\\_list\\_no=1610](http://www.mohw.gov.tw/cht/DOS/Statistic.aspx?f_list_no=312&fod_list_no=1610). Accessed May 17, 2012。
2. 顏君霖譯，圖解神經醫學及神經外科學第五版，台灣愛思唯爾，台北，pp. 218-240，2012。
3. 鄭凱文、黃健財、張源驛、侯毓昌，中西醫結合早期治療腦外傷重度昏迷病例報告，中醫藥雜誌，26:73-82，2015
4. 符之魏、徐海霞、吳振雄、顏仁山、朱秋姑，中西藥穴位注射綜合治療重度腦損害三例體會，海南醫學，20:69-71，2009。
5. 王焱華、戴幸平，針灸治療腦外傷研究進展，中國民康醫學，24:3059-3061，2012。
6. 台灣版—輕度及嚴重腦外傷治療準則，<http://www.neurosurgery.org.tw/nsr/tbi/main.htm>. Accessed May 17, 2012。
7. 周成武，針刺涌泉穴輔助治療重型腦外傷急性期(實證)療效觀察，中國中醫藥信息雜誌，13:64-65，2006。
8. 李壯志、孫學東、張學軍、曹任江、戚本廣、劉書深，中西醫結合對重症腦外傷昏迷病人促蘇醒療效觀察，中國針灸，23:380-382，2003。
9. Wong V, Cheuk DK, Lee S, Chu V. Acupuncture for acute management and rehabilitation of traumatic brain injury. *Cochrane Database Syst. Rev.*, 12:CD007700, 2012.
10. Hu WL, Hung YC, Chang CH. Acupuncture for Disorders of Consciousness - A Case Series and Review, *Acupuncture - Clinical Practice, Particular Techniques and Special Issues*, Prof. Marcelo Saad (Ed.), ISBN: 978-953-307-630-0, InTech, 2011, doi: 10.5772/22921. Available from: <http://www.intechopen.com/books/acupuncture-clinical-practice-particular-techniques-and-special-issues/acupuncture-for-disorders-of-consciousness-a-case-series-and-review>.
11. Excel 名單隨機分組程式，[http://www.xdownloads.com/soft/188/215/2012/soft\\_95938.html](http://www.xdownloads.com/soft/188/215/2012/soft_95938.html). Accessed Sep 8, 2012。
12. Tseng YJ, Chao CY, Hung YC, Hsu SF, Hung IL, Hu WL. Efficacy of stimulation at the Jing-well points of meridians. *Int. J. Nurs. Clin. Pract.*, 2:121, 2015.
13. World Health Organization Regional Office for the Western Pacific (WPRO). WHO Standard Acupuncture Point Locations in the Western Pacific Region, p. 216, 2009.
14. Clauss R, Nel W. Drug induced arousal from the permanent vegetative state. *NeuroRehabilitation*, 21:23-28, 2006.
15. Wang Y, Dong QQ. Diagnostic for conscious disturbance and treatment with combination of traditional Chinese medicine with Western medicine. *Chin. Arch. Tradit. Chin. Med.*, 25:973-975, 2007.
16. He J, Wu B, Liu Y. Acupuncture treatment for a comatose patient due to severe cranio-cerebral injury: an evidence-based therapy. *Chin. J. Clin. Rehabil.*, 9:110-112, 2005.
17. Yang JZ, Dacheng Z. Encyclopedia of Traditional Chinese Medicine, 4th Edition, Qiu, PR. (Ed.) Hunan Electronic and Audio-Visual Publishing House, Hunan, 2006.
18. 王豐、胡立丹，早期高壓氧聯合針灸促醒彌漫性軸索損傷，浙江創傷外科，15:214-215，2010。
19. 趙永烈、劉強、史海霞、楚惠媛，針刺對腦外傷後腦組織三磷酸腺苷酶影響的研究，中醫藥學刊，21:546-548，2003。
20. Zhang YM, Dai QF, Chen WH, Jiang ST, Chen SX, Zhang YJ, Tang CZ, Cheng SB. Effects of acupuncture on cortical expression of Wnt3a,  $\beta$ -catenin and Sox2 in a rat model of traumatic brain injury. *Acupunct. Med.*, 34:48-54, 2016.
21. 姜臺英、于琪、陳以國，關於井穴臨床應用與實驗研究，遼寧中醫藥大學學報，8:58-59，2006。
22. 金蘭、李桂蘭、郭義、金軍，近10年井穴臨床應用的研究進展，針灸臨床雜誌，26:66-68，2010。
23. 何峰、楊駿，井穴治療血管性癡呆機理初探，針灸臨床雜誌，8:19，2003。
24. 周國平、李江山，《黃帝內經》對“井穴”論述的探討，天津中醫藥，20:27-28，2003。
25. 郭義、王秀云、徐湯蘋、戴志華、李蘊琛，

手十二井穴刺絡放血對中風患者意識狀態、心率等影響的臨床觀察，天津中醫藥，20:35-37，2003。

19:474-477, 2013.

26. Cossu G. Therapeutic options to enhance coma arousal after traumatic brain injury: state of the art of current treatments to improve coma recovery. *Br. J. Neurosurg.*, 28:187-198, 2014.
27. Zhang YM, Chen SX, Dai QE, Jiang ST, Chen AL, et al. Effect of acupuncture on the Notch signaling pathway in rats with brain injury. *Chin. J. Integr. Med.*, 24:24, 2015.
28. Zhang YM, Zhang YQ, Cheng SB, Chen SX, Chen AL, et al. Effect of acupuncture on proliferation and differentiation of neural stem cells in brain tissues of rats with traumatic brain injury. *Chin. J. Integr. Med.*, 19:132-136, 2013.
29. Chuang CH, Hsu YC, Wang CC, Hu C, Kuo JR. Cerebral blood flow and apoptosis-associated factor with electroacupuncture in a traumatic brain injury rat model. *Acupunct. Med.*, 31:395-403, 2013.
30. Zhang YM, Chen AL, Tang CZ, Zhang YQ, Yin HB, et al. Clinical observation on electroacupuncture for arousing consciousness of comatose patients with severe trauma brain injury. *Zhen Ci Yan Jiu*, 38:158-162, 2013.
31. Litscher G, Wang L, Schwarz G, Schikora D. Increases of intracranial pressure and changes of blood flow velocity due to acupuncture, needle and laser needle acupuncture? *Forsch Komplementarmed Klass Naturheilkd*, 12:190-195, 2005.
32. Zhou JW, Zhang AR, Qiu L, Huang S, Wang WC, et al. Cognitive impairment in earthquake brain injury treated with comprehensive program of acupuncture and rehabilitation: a randomized controlled trial. *Zhongguo Zhen Jiu*, 34:105-109, 2014.
33. Shih CC, Hsu YT, Wang HH, Chen TL, Tsai CC, et al. Decreased risk of stroke in patients with traumatic brain injury receiving acupuncture treatment: a population-based retrospective cohort study. *PLoS One*, 9:e89208, 2014.
34. Shih CC, Lee HH, Chen TL, Tsai CC, Lane HL, et al. Reduced use of emergency care and hospitalization in patients with traumatic brain injury receiving acupuncture treatment. *Evid. Based Complement. Alternat. Med.*, 2013:262039, 2013.
35. Tseng YJ, Hung YC, Hu WL. Acupuncture helps regain postoperative consciousness in patients with traumatic brain injury: a case study. *J. Altern. Complement. Med.*,

# Adjuvant Acupuncture Therapy in Patients with Severe Head Injury: A Randomized Controlled Trial

Ying-Jung Tseng<sup>1,#</sup>, Hsu-En Huang<sup>1,#</sup>, Yu-Chiang Hung<sup>1,2,3</sup>, Wu-Fu Chen<sup>2,4</sup>, Tsu-Kung Lin<sup>2,5</sup>, I-Iing Hung<sup>1</sup>, Chun-En Kuo<sup>1</sup>, Szu-Ying Wu<sup>1</sup>, Ming-Jung Chuang<sup>2,4</sup>, Fu-Yuan Shin<sup>2,4</sup>, Jih-Tsun Ho<sup>2,4</sup>, Min-Hsiung Cheng<sup>2,4</sup>, Ching-Hsiao Cheng<sup>2,4</sup>, Tsung-Ming Su<sup>2,4</sup>, Cheng-Shyuan Rau<sup>2,4</sup>, Chun-Man Yuen<sup>2,4</sup>, Hung-Chen Wang<sup>2,4</sup>, Ka-Yen Yang<sup>2,4</sup>, Tsung-Han Lee<sup>2,4</sup>, Yu-Jun Lin<sup>2,4</sup>, Yu-Hua Huang<sup>2,4</sup>, Wen-Long Hu<sup>1,2,6,7,\*</sup>

<sup>1</sup>Department of Chinese Medicine, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital, Kaohsiung, Taiwan

<sup>2</sup>Chang Gung University College of Medicine, Taoyuan, Taiwan

<sup>3</sup>School of Chinese Medicine for Post Baccalaureate, I-Shou University, Kaohsiung, Taiwan

<sup>4</sup>Department of Neurosurgery, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital, Kaohsiung, Taiwan

<sup>5</sup>Department of Neurology, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital, Kaohsiung, Taiwan

<sup>6</sup>Kaohsiung Medical University College of Medicine, Kaohsiung, Taiwan

<sup>7</sup>Fooyin University College of Nursing, Kaohsiung, Taiwan

To investigate the effect of adjuvant acupuncture therapy on restoration of consciousness and muscle power (MP) recovery in patients with severe traumatic brain injury. Twenty-four patients with severe traumatic brain injury (Glasgow Coma Scale, GCS  $\leq$  8) were enrolled and randomly divided into three groups sequentially. They were treated with conventional treatment in addition to needle acupuncture, laser acupuncture, or sham acupuncture (laser acupuncture without laser output). They were treated 3 times a week (maximum 18 sessions). The GCS and MP were measured before and after treatment during hospitalization. The GCS and MP of the three groups improved after treatment. There is no significant difference in MP recovery in control group after treatment. The GCS score before and after treatment were  $6.00 \pm 1.41$  and  $9.14 \pm 1.95$ , respectively, in the needle acupuncture group;  $5.78 \pm 1.30$  and  $9.00 \pm 4.00$ , respectively, in the laser acupuncture group; and  $6.00 \pm 1.41$  and  $10.83 \pm 2.79$ , respectively, in the control group. The MP before and after treatment were  $7.29 \pm 3.82$  and  $11.57 \pm 3.69$ , respectively, in the needle acupuncture group;  $5.33 \pm 4.06$  and  $9.67 \pm 4.30$ , respectively, in the laser acupuncture group; and  $8.33 \pm 2.88$  and  $11.17 \pm 4.54$ , respectively, in the control group. No adverse effect was reported. We found that conventional Western medicine combined with traditional acupuncture, laser acupuncture, or sham acupuncture, all contributed to the restoration of awareness and MP recovery in patients with severe traumatic brain injury. There were no significant differences in the therapeutic effect between the groups. This result may be related to the small number of subjects, statistical error, time for initial acupuncture intervention, therapeutic sessions, severity of the patient's brain injury, or other complications. Further trial and investigation with a larger number of subjects is warranted.

**Key words:** Severe traumatic brain injury, acupuncture, laser acupuncture

Received 7 September 2015

Accepted 14 December 2015

Available online 1 December 2016

\*Correspondence: Wen-Long Hu, Department of Chinese Medicine, Kaohsiung Chang Gung Memorial Hospital, No. 123, Dapi Rd., Niasong Dist., Kaohsiung City 833, Taiwan, Tel: +886-7-7317123 ext. 2334, Fax: +886-7-7317123 ext. 2335, E-mail: oolonghu@gmail.com

# Equal Contribution