



12-31-2021

# The Health Insurance Resources Utilization and Rehabilitation Intervention in Patients with Traumatic Spinal Cord Injury: A Pilot Study

Pao Huang

Jen-Hung Wang

Chih-Cheng Fan

Po-Ting Chen

Chung-Chao Liang

Follow this and additional works at: <https://rps.researchcommons.org/journal>

 Part of the [Rehabilitation and Therapy Commons](#)

### Recommended Citation

Huang, Pao; Wang, Jen-Hung; Fan, Chih-Cheng; Chen, Po-Ting; and Liang, Chung-Chao (2021) "The Health Insurance Resources Utilization and Rehabilitation Intervention in Patients with Traumatic Spinal Cord Injury: A Pilot Study," *Rehabilitation Practice and Science*: Vol. 49: Iss. 2, Article 4.

DOI: [https://doi.org/10.6315/TJPMR.202112\\_49\(2\).0004](https://doi.org/10.6315/TJPMR.202112_49(2).0004)

Available at: <https://rps.researchcommons.org/journal/vol49/iss2/4>

This Original Article is brought to you for free and open access by Rehabilitation Practice and Science. It has been accepted for inclusion in Rehabilitation Practice and Science by an authorized editor of Rehabilitation Practice and Science. For more information, please contact [twpmrscore@gmail.com](mailto:twpmrscore@gmail.com).

原著

# 外傷性脊髓損傷者使用健保資源耗用率及復健之介入初探

黃寶<sup>1,2</sup> 王仁宏<sup>1</sup> 樊志成<sup>1</sup> 陳柏廷<sup>1</sup> 梁忠詔<sup>1,3</sup>

佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院 復健部<sup>1</sup> 東華大學花師教育學院 教育與潛能開發學系<sup>2</sup>  
慈濟大學醫學系<sup>3</sup>

脊髓損傷是一種對病患本身及健保醫療造成長期醫療負擔的疾病。隨著醫療技術進步，脊髓損傷患者死亡率降低，且因為台灣人口平均餘命延長，伴隨失能存活的脊髓損傷患者，需要長期復健治療及應付各種後續併發症，長期照護需求的費用也可預期地將會再增加。本研究的目的是分析外傷性脊髓損傷病患在住院時及出院後追蹤三年健保醫療費用的影響因子，以期望能更有效的運用醫療資源。

本研究收集分析健保資料庫的百萬歸人檔，於 2000 年到 2009 年並持續追蹤三年到 2012 年，計有 5652 位外傷性脊髓損傷，符合 ICD-9 分類碼 806.XX 及 952.XX 者。病患的基本資料包括年齡、性別、受傷原因、住院天數、是否合併六大外傷、復健使用次數、再次入院次數及天數等醫療費用相關的因子皆被納入，再以複迴歸分析各變項之影響。

分析結果顯示，平均住院費用為  $96246 \pm 142451$  元，平均住院天數則為  $10.4 \pm 25.3$  天。而與健保醫療耗用相關的顯著因子，包含：(1)年齡、(2)性別、(3)受傷部位、(4)是否合併外傷及(5)三年內再次住院次數。

本研究顯示下列幾項數據，年紀越大，因意外發生造成的 TSCI 比率逐漸提高，尤其女性在超過 60 歲之後，發生比率相對顯著。患者若合併六大外傷，以頭部創傷達 14.9% 佔最大宗。而在住院時有接受復健治療的只佔 17.9%，而其中職能治療介入更少，只有 5.6%。為減少失能且預防併發症的發生，能及早接受復健治療的介入，可以衛教家屬減少關節攣縮、褥瘡的發生或其他併發症所造成照護上的困擾。(台灣復健醫誌 2021; 49(2): 173 - 182)

**關鍵詞：**脊髓損傷(spinal cord injury)，復健治療(rehabilitation)，健保資料庫(national health insurance research database)

## 前 言

脊髓損傷(spinal cord injury, SCI)是指由於外界直接或間接因素導致脊髓損傷，在損害的相應節段出現各種運動、感覺和括約肌功能障礙，或肌張力異常及病理反射等的影響。脊髓損傷的程度和臨床症狀表現取決於原發性與繼發性損傷的部位和性質。原發性是指外力直接或間接作用於脊髓所造成的損傷。繼發性

是指外力所造成的脊髓水腫、椎管內小血管出血形成血腫、壓縮性骨折以及破碎的椎間盤組織等形成脊髓壓迫所造成的脊髓的進一步損害。<sup>[1]</sup>實驗研究證明，原發性脊髓損傷常常是局部的、不完全性的；而損傷後在局部有大量兒茶酚胺類神經遞質如去甲腎上腺素、多巴胺等的釋放和蓄積，使脊髓局部微血管痙攣、缺血，血管通透性增加，小靜脈破裂，這種脊髓損傷後脊髓中心大面積出血性壞死的自毀現象，簡稱為出血性壞死，是脊髓損傷後繼發的重要病理過程。<sup>[2]</sup>

投稿日期：109 年 12 月 21 日 修改日期：110 年 7 月 9 日 接受日期：110 年 7 月 21 日

通訊作者：梁忠詔醫師，佛教慈濟醫療財團法人花蓮慈濟醫院復健科，花蓮市中央路三段 707 號。

電話：(038) 561825 轉 12153 E-mail：stone@tzuchi.com.tw

doi: 10.6315/TJPMR.202112\_49(2).0004

從另外一個角度分析，脊髓損傷分為退化性疾患及外傷性病因，不論是哪種原因造成脊髓損傷，皆會留下各種不同後遺症，從受損神經部位的神經節的不同、若合併各種不同外傷，例如腦傷，或是四肢部位的骨折，所產生的相關症狀各異，對於後續治療及醫療資源耗用率皆有其差異。而退化型脊髓損傷，大部分是因為長年動作姿勢不良，或是因為工作因素，重覆的動作施力磨損骨頭造成的神經性壓迫，<sup>[3]</sup>這種退化性的關節壓迫到神經，大部分可以經由手術減壓或穿戴適當的護具來保護其進一步惡化。<sup>[4]</sup>脊髓損傷是脊柱骨折的椎體的移位或碎骨片突出於椎管內，使脊髓不同部位神經產生不同程度的損傷。四肢段損傷會造成下肢的感覺與運動產生障礙，稱為截癱，而頸段脊髓損傷後，會造成四肢有神經功能障礙，為四肢癱瘓。<sup>[1]</sup>且因為越高位損傷常造成各種併發症越多變化，像是：(一)、呼吸衰竭與呼吸道感染是頸脊髓損傷的嚴重併發症。(二)、泌尿生殖道括約肌功能的喪失，而需長期留置導尿管，相對容易發生泌尿道的感染與結石，因為神經性膀胱所導致的泌尿系統異常，諸如膀胱過動症、逼尿肌括約肌共濟失調、膀胱輸尿管逆流、尿路結石、泌尿道感染甚至慢性腎臟損傷等問題，都能導致病人的健康和生活品質受到影響。<sup>[5-6]</sup>(三)、長期臥床且皮膚知覺喪失，骨隆突出部位的皮膚長時間受壓於床褥與骨隆突之間而發生神經營養性改變，皮膚出現壞死，稱為褥瘡。褥瘡最常發生的部位為骶支部、股骨大粗隆、髖髻和足跟等處。<sup>[2]</sup>

外傷性脊髓損傷常見的治療方式，在急性期包括手術，呼吸照護等，在復健期的治療包括：(1)：(一)、物理治療：主要是改善全身各個關節活動度和殘存肌力增強訓練，以及平衡協調動作和轉位移位等動作。(二)、職能治療：主要是訓練日常生活動作(如衣、食、住、行的基本技巧)、輔具介入以及重返職場，使患者出院後能適應個人生活、家庭生活、社會生活和職場的需要。(三)、心理及社會支持：針對不同心理狀態，如否認、憤怒、抑鬱、適應等階段的改變制定出心理治療的計劃，可以進行個別、集體、家庭及行為等多種方法。(四)、併發症的照護，如神經性膀胱腸道的照護、痙攣的治療、自主神經系統異常的照護。<sup>[4]</sup>

本篇研究著重於討論外傷性脊髓損傷(trumatic spinal cord injury, TSCI)，因為國內每年約新增 13000 位外傷性脊椎損傷的個案<sup>[7,8]</sup>，部份病患於短暫住院後，經由開刀或復健治療之後可以回復到日常生活功能獨立，但每年仍有 10% 約 1200 位的個案會留下後遺症，需要長期的復健或再住院開刀治療，至今已成為長期醫療資源耗用的一群特殊群衆。<sup>[9]</sup>

分析國內外文獻得知，影響預後情況可能的原因，與受傷部位、造成受傷的原因、以及是否有合併其他外傷具有很大的關係，<sup>[10-12]</sup>。本篇研究以健保百萬歸人檔為資料庫，收取 2000 年至 2009 年初次診斷 TSCI 之新個案，並追蹤至 2012 年，針對上述不同變項分析，是否會造成醫療資源耗用情形的使用差異，並探討復健介入的狀況，且追蹤發生外傷性脊髓損傷後為期三年的門住診醫療資源花費及次數。

## 研究方法

利用台灣健保資料庫，分析並追蹤自 2000 年到 2009 年的百萬歸人檔資料，並從每年收取的樣本再繼續追蹤三年，針對台灣診斷為外傷性脊椎損傷後的初次住院者為對象，若出院後超過 14 天後再次入院的情況，會歸類為三年內再次住院的統計。並加入共病因素考量，本篇使用的共病為本篇研究的 CCI 是採用 Deyo's Charlson Comorbidity Index，其方式以診斷碼定義 Charlson Comorbidity Index，使其可應用於次級申報資料，<sup>[13]</sup>以 ICD-9-CM 之診斷或處置碼定義原始之疾病類別共 19 項加權計算後得到，疾病包括：心肌梗塞、充血性心臟衰竭、周邊血管疾病、腦血管疾病、失智症、慢性肺部疾病、結締組織疾病、潰瘍性疾病、輕度肝臟疾病、糖尿病(以上權重為 1)、半身麻痺、中度或重度腎臟疾病、糖尿病伴隨末端器官衰竭、惡性腫瘤、白血病、淋巴瘤(以上權重為 2)、中度或重度肝臟疾病(以上權重為 3)、轉移性腫瘤及後天免疫缺乏症候群(以上權重為 6)。排除因為慢性疾病造成的脊椎損傷，且年紀未滿 20 歲的未成年人，分析符合國際疾病分類碼第九版(International Classification of Diseases, Ninth Revision, ICD-9)，診斷碼以 806.XX 及 952.XX 為篩選標準。

本研究為縱貫型研究，從百萬歸人檔得到研究對象共 5732 位，排除未滿 20 歲的樣本後餘 5652 位樣本(詳見圖 1)。並將個案分成住院時是否有接受復健治療為兩大主要分類依據，此處定義復健治療主要分為物理治療及職能治療。

使用 SAS9.2 版及 SPSS 18.0 版統計軟體進行資料整理與後續分析，首先描述個案的人口統計學資料(詳見表 1)，依住院時是否接受過復健治療，及出院後 3 個月內是否接受門診復健治療為兩大分析主軸。再以復迴歸分析各變項之影響，包含：(一)、檢定年齡、性別、外傷原因。(二)、之後接受的復健次數、醫療費用。(三)、住院天數與後續三年內是否持續使用醫療費用及住院次數之相關性比較。

## 結 果

本研究追蹤 2000 年到 2009 年的百萬歸人檔資料共有 5732 個案，因此推算在台灣每年有將近 13000 位個案。並排除未滿 18 歲的個案，本篇分析資料第一部分，共 5652 位總樣本，因 TSCI 住院的個案，顯示：(一)、超過 60 歲以上的個案發生率佔 50.3%，且以年齡結構分析顯示年紀越大，因意外跌落發生造成的 TSCI 比率逐漸提高。(二)、男女發生比率接近 1:1，無顯著差異。但男性 20~60 歲的發生率佔 58%，女性則是 60 歲以後佔 62%。(三)、從 2000 年到 2009 年，每年的發生率平均約為萬分之 5.6，且每年盛行率相對穩定。(四)、發生的部位以腰椎/薦椎佔最多為 54%，其次為頸椎及胸椎各佔 20% 及 18.2%。(五)、因意外合併六大外傷的比率，包括頭部、胸部、腹部、骨盆、上肢及下肢等部位，加總約 25.9%，其中以頭部外傷佔大宗為 14.9%。(六)、TSCI 平均住院天數為  $10.4 \pm 25.3$  天，因資料分佈屬於非對稱性分佈，取平均住院天數中位數為 7 天。(七)、平均住院花費者，住院時有做復健的個案健保資源花費中位數為 53417 元；住院時未做復健的個案健保資源花費中位數為 17164 元，相差近 3 倍。(詳見表 1)

第二部份分析住院時有做復健的後續狀況，本次研究總樣本共 5652 人次，但於住院期間有接受復健治療的 TSCI 有 1009 位，佔 17.9%，而其中接受物理治療有 967 位，佔 17.1%，平均接受物理治療  $7.6 \pm 8$  次。有接受職能治療的 TSCI 有 318 位，佔 5.6%，平均接受職能治療  $10.3 \pm 10$  次。

分層分析出院後的情況有兩種，第一種是原本住院未曾接受復健的樣本，於出院後有 1394 位(30%)，開始在門診接受復健治療。而住院有接受復健者，於出院後仍繼續接受復健治療者，有 555 位，佔其中的 55%(詳見表 2)。

細部分析如下：(一)、住院時有做復健者平均住院天數為 23 天，而住院時未做復健的個案平均住院 7 天；住院天數約為 3 倍，花費的金額也從 4.2 萬升高為 13.6 萬也約為 3 倍的花費。(二)、出院後方開始接受物理治療者，樣本人數為 1368 人，佔 TSCI 的 24.2%，平均治療次數 16.2 次；出院後方開始接受職能治療樣本人數為 256 人，佔 TSCI 的 4.5%，平均治療次數 3.6 次。(三)、住院時就開始接受復健治療者，共 1009 人，佔 17.9%。接受物理治療者，樣本人數為 967 人，佔 TSCI 的 17.1%，平均治療次數 7.6 次；接受職能治療者，樣本人數為 318 人，佔 TSCI 的 5.6%，平均治療

次數 10.3 次。

當次外傷醫療資源耗用比較(詳見表 3)，排除背景因素之後，發現：(一)、年紀小於 75 歲者，所使用的醫療資源較多，尤其是 40~60 歲的族群。(二)、男性花費多於女性，約多 13,871 元。(三)、若受傷部位在頸椎者則花費最多，約多 21,093 元。(四)、有合併六大外傷的較多，平均治療費用多 21,267 元。(五)、住院時有接受復健的樣本，平均多 84,772 元。

調整年齡、性別之後，以 1:1 的比例選取控制組，比較有無 TSCI 後三年的醫療資源支出比較發現(詳見表 4)，發現 TSCI 組比控制組，(一)、追蹤 3 年內的再住院率為控制組的 3.44 倍。(二)、總支出費用為控制組的 2.48 倍。(三)、住院總天數為為控制組的 4.2 倍。(四)、門診使用次數為控制組的 1.69 倍。

造成頸椎損傷以交通事故佔大宗為 47.4%，而意外墜落為造成胸/腰/薦椎的主因佔 38.3%。而且因為意外墜落造成的多處脊椎損傷最多，發生率為 35.1%，(詳見表 5)，但因為外因的發生原因，有 30.2% 未確實記錄，故值得日後再加以追蹤，以求得更詳盡的分析結果。

以年齡分析，年紀與頸椎受損比率呈反比，與胸椎受損的比率為正比，而腰/薦椎受損在不同年齡層皆為 50% 以上。(詳見表 6、表 7、表 8)

## 討 論

本篇研究顯示醫療資源健保花費，平均當次住院花費為  $58,965 \pm 147,005$  元，而國外類似的研究統計外傷性脊髓損傷患者終生需花費數百萬的醫療資源，以加拿大為例，在受傷後第一年平均需花費 \$336,000，若是終生花費推估需 \$479,600。尤其是伴隨有褥瘡併發症者，其花費會更趨成長。<sup>[14]</sup>之前曾有研究關於台灣健保資料庫研究分析五年期資料，顯示台灣自 2000 年到 2005 年有關外傷性脊髓損傷個案的資料分析顯示，TSCI 在台灣發生率每 10 萬人為 61.6 人，男女盛行比率相近，而且隨者年紀增加，兩種性別的發生率都呈現增加趨勢，但神經損傷比率則呈現下降，需要手術治療介入的約為 17.3%，且趨向保守治療；但是若出現神經損傷者，則手術率提高到 29.5%，但手術執行率也明顯的隨個案年紀增加有降低的傾向，平均住院天數約為  $8.5 \pm 8.9$  天，而醫療資源耗用部份約為 4.3 萬到 8 萬之間，如果有接受手術治療的醫療資源耗用是未開刀者的兩倍。<sup>[10]</sup>而國外的研究資料顯示，美國的復健中心對於此類個案追蹤 8 年後發現，平均住院天數為  $26.2 \pm 23.2$  天，將近是國內的四倍，每年約有七

成的個案可以返回社區居住。<sup>[11]</sup>

國內外多年研究文獻顯示，造成外傷性脊髓損傷的原因，最常見是交通意外，少數如跌倒、高處跌落、槍傷、刀傷、運動傷害亦會造成脊椎骨折或脊髓神經受損。造成外傷性脊髓損傷的原因，若成因為交通意外則有近 47% 會造成頸椎損傷，其次是胸椎、腰椎、薦椎部份，針對此點與國內多年追蹤結果亦相同。<sup>[10-12]</sup> 外傷性脊椎損傷後，病患常造成受損神經的以下部位，出現感覺異常或肌力減弱，更嚴重甚有四肢癱瘓、下肢癱瘓、自主神經功能失調、大小便失禁等後遺症，影響生活品質及重返工作等問題。

本篇研究結果顯示，近十年來在台灣住院有外傷

性脊髓損傷診斷的百萬歸人檔裡有 5652 位樣本，其中住院時有照會復健科接受復健治療的裡面，只佔有 1009 位(17.1%)，比率並不算高；若同時合併有六大外傷的個案，復健的比率會增加到 27.1%，推論是因為骨科及神經外科照會復健的比率偏低。而住院時未接受復健治療的 4643 位，反而出院後開始做復健的有 1394 位，佔 30%，比住院時有復健的樣本多出 1.76 倍。可見住院時間的縮短，造成來不及照會復健科，歷年來相關文獻，皆證實病患住院時，越早開始做復健，之後的預後越佳，也可以有效的降低後遺症及併發症的比率。<sup>[15]</sup>

表 1. 人口統計描述

| 總樣本數=5652                            | 男性                 | 女性                  | 總數                 |         |
|--------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------|
| 樣本數                                  | 2727               | 2925                | 5652               |         |
| 平均年齡                                 | 51.90±20.20        | 61.95±19.37         | 57.10±20.40        |         |
| 年齡分組                                 |                    |                     |                    |         |
| <20 歲(%)                             | 120(4.4%)          | 86(2.9%)            | 206(3.6%)          |         |
| 20-40 歲(%)                           | 710(26.0%)         | 361(12.3%)          | 1071(18.9%)        |         |
| 40-60 歲(%)                           | 872(32.0%)         | 661(22.6%)          | 1533(27.1%)        |         |
| 60-75 歲(%)                           | 544(19.9%)         | 889(30.4%)          | 1433(25.4%)        |         |
| ≥75 歲(%)                             | 481(17.6%)         | 928(31.7%)          | 1409(24.9%)        |         |
|                                      | 住院時未復健 N=4643      | 住院時有復健 N=1009       | 合計 N=5652          |         |
| Deyo Charlson Comorbidity Index(CCI) |                    |                     | 0.731              |         |
|                                      | 3051(65.7%)        | 666(66.0%)          | 3717(65.8%)        |         |
| 1                                    | 850(18.3%)         | 191(18.9%)          | 1041(18.4%)        |         |
| ≥2                                   | 742(16.0%)         | 152(15.1%)          | 894(15.8%)         |         |
| 受傷部位                                 |                    |                     |                    |         |
| 頸椎                                   | 876(18.9%)         | 256(25.4%)          | 1132(20.0%)        |         |
| 胸椎                                   | 864(18.6%)         | 166(16.5%)          | 1030(18.2%)        |         |
| 腰/薦椎                                 | 2560(55.1%)        | 493(48.9%)          | 3053(54.0%)        |         |
| 多處                                   | 343(7.4%)          | 94(9.3%)            | 437(7.7%)          |         |
| 六大外傷                                 |                    |                     |                    |         |
| 頭部(%)                                | 682(14.7%)         | 158(15.7%)          | 840(14.9%)         |         |
| 胸部(%)                                | 175(3.8%)          | 50(5.0%)            | 225(4.0%)          |         |
| 腹部(%)                                | 76(1.6%)           | 17(1.7%)            | 93(1.6%)           |         |
| 骨盆(%)                                | 97(2.1%)           | 50(5.0%)            | 147(2.6%)          |         |
| 上肢(%)                                | 216(4.7%)          | 70(6.9%)            | 286(5.1%)          |         |
| 下肢(%)                                | 222(4.8%)          | 112(11.1%)          | 334(5.9%)          |         |
| 六大外傷(%)                              | 1203(25.9%)        | 329(32.6%)          | 1532(27.1%)        |         |
| SCI 住院天數                             | 7.63±15.17         | 23.16±48.34         | 10.40±25.32        | <0.001* |
| 中位數                                  | 5.00(6.00)         | 13.00(18.00)        | 6.00(7.00)         | <0.001* |
| SCI 住院費用                             | 42204.88±95036.56  | 136089.72±268906.19 | 58965.28±147005.32 | <0.001* |
| 中位數                                  | 17164.00(31364.00) | 53417.00(150283.00) | 19737.50(43340.00) | <0.001* |

表 2. 人口統計描述：住院時是否接受復健

|                  | 住院時未復健              | 住院時有復健              | 合計                  |
|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| 樣本數              | 4643                | 1009                | 5652                |
| 年齡               | 57.1 ± 20.5         | 57.2±20.1           | 57.1 ± 20.4         |
| SCI 住院天數         | 7.63±15.17          | 23.16±48.34         | 10.40±25.32         |
| SCI 住院費用         | 42204.88±95036.56   | 136089.72±268906.19 | 58965.28±147005.32  |
| 住院期間接受物理治療(%)    | 0                   | 967(17.1%)**        | 5652                |
| 住院期間接受物理治療次數     | 0                   | 7.6 ± 8             | 0                   |
| 住院期間接受物理治療費用     | 0                   | 3337 ± 4444         | 0                   |
| 住院期間接受職能治療(%)    | 0                   | 318(5.6%)**         | 5652                |
| 住院期間接受職能治療次數     | 0                   | 10.3 ± 10.0         | 0                   |
| 住院期間接受職能治療費用     | 0                   | 5628 ± 5376         | 0                   |
| 出院後接受復健(%)       | 1394(30.0%)         | 555(55.0%)          | 1949(34.5%)         |
| 出院後持續接受復健時間(天)   | 155.3 ± 311.3       | 264.4 ± 378.1       | 174.8 ± 326.8       |
| 出院後接受物理治療(%)     | 1368(29.5%)         | 547(54.2%)          | 1915(33.9%)         |
| 出院後接受物理治療次數      | 16.23±62.88         | 57.34±131.22        | 23.57±81.03         |
| 出院後接受物理治療費用      | 4846.73±19879.57    | 20697.34±51495.61   | 7676.39±28887.73    |
| 出院後持續接受物理治療時間(天) | 151.92±308.38       | 259.11±376.30       | 171.05±324.13       |
| 出院後接受職能治療(%)     | 256(5.5%)           | 232(23.0%)          | 488(8.6%)           |
| 出院後接受職能治療次數      | 3.75±31.98          | 28.62±102.37        | 8.19±52.91          |
| 出院後接受職能治療費用      | 1291.63±10846.91    | 10363.49±37396.72   | 2911.15±18925.64    |
| 出院後持續接受職能治療時間(天) | 27.29±143.41        | 110.05±278.00       | 42.07±178.00        |
| 出院三年內住院總次數       | 1.7±3.1             | 2.3±3.3             | 1.8±3.1             |
| 出院三年內住院總費用       | 109223.59±335879.30 | 171753.03±387016.67 | 120386.40±346355.95 |
| 出院三年內住院總天數       | 21.63±92.59         | 41.15±100.25        | 25.12±94.29         |
| 出院三年內門診總次數       | 77.56±68.57         | 91.61±80.07         | 80.07±70.96         |
| 出院三年內門診總費用       | 89088.74±131135.32  | 129180.61±182339.24 | 96245.98±142451.11  |

Data are presented as n (percentage) or mean ± standard deviation or median (IQR).

\*p-value<0.05 was considered statistically significant after test

\*\*同時接受物理及職能治療有 276 人(4.9%)

表 3. 當次外傷醫療資源耗用相關因素分析

|                                 | 多變項校正      |                        |         |
|---------------------------------|------------|------------------------|---------|
|                                 | 迴歸係數       | 95% 信賴區間               | p 值     |
| 截距                              | 131898.19  | (114507.64, 149288.73) | <0.001* |
| 年齡                              |            |                        |         |
| 20-40 歲                         | 5080.13    | (-6554.01, 16714.28)   | 0.392   |
| 0-60 歲                          | 5116.27    | (-5133.81, 15366.34)   | 0.328   |
| 60-75 歲                         | 4096.84    | (-5995.25, 14188.94)   | 0.426   |
| ≥ 75 歲                          | 參考類別       | 參考類別                   | NA      |
| 性別                              |            |                        |         |
| 男性                              | 13871.79   | (6263.30, 21480.28)    | <0.001* |
| 女性                              | 參考類別       | 參考類別                   | NA      |
| 部位                              |            |                        |         |
| 頸椎                              | 21093.22   | (5302.74, 36883.70)    | 0.009*  |
| 胸椎                              | -5616.43   | (-21074.64, 9841.78)   | 0.476   |
| 腰/薦椎                            | -3488.96   | (-17394.30, 10416.38)  | 0.623   |
| 多重                              | 參考類別       | 參考類別                   | NA      |
| 外傷                              |            |                        |         |
| 有                               | 21267.11   | (12561.31, 29972.90)   | <0.001* |
| 無                               | 參考類別       | 參考類別                   | NA      |
| 復健                              |            |                        |         |
| 有                               | 84772.54   | (75295.91, 94249.17)   | <0.001* |
| 無                               | 參考類別       | 參考類別                   | NA      |
| Charlson Comorbidity Index(CCI) |            |                        |         |
| 0                               | References | References             | NA      |
| 1                               | 4131.71    | (-5879.99, 14143.41)   | 0.419   |
| ≥2                              | 5954.49    | (-4879.09, 16788.08)   | 0.281   |

依變項：脊髓損傷患者住院之花費

\*p 值<0.05 代表統計檢定上有顯著差異

表 4. 有無脊髓損傷在醫療耗用上之比較

|                                  | 無脊髓損傷              | 脊髓損傷                | 合計                  | p 值                |
|----------------------------------|--------------------|---------------------|---------------------|--------------------|
| 樣本數                              | 1896               | 1896                | 3792                |                    |
| 平均年齡                             | 58.62±17.99        | 58.62±17.99         | 58.62±17.99         | 1.000              |
| 年齡區間                             |                    |                     |                     | 1.000              |
| 20-40 歲 (%)                      | 331(17.5%)         | 331(17.5%)          | 662(17.5%)          |                    |
| 40-60 歲 (%)                      | 585(30.9%)         | 585(30.9%)          | 1170(30.9%)         |                    |
| 60-75 歲 (%)                      | 604(31.9%)         | 604(31.9%)          | 1208(31.9%)         |                    |
| ≥75 歲 (%)                        | 376(19.8%)         | 376(19.8%)          | 752(19.8%)          |                    |
| 性別                               |                    |                     |                     | 1.000              |
| 男性                               | 853(45.0%)         | 853(45.0%)          | 1706(45.0%)         |                    |
| 女性                               | 1043(55.0%)        | 1043(55.0%)         | 2086(55.0%)         |                    |
| Charlson Comorbidity Index(CCI)- |                    | -                   | -                   | <0.001*            |
| 0                                | 1477(77.9%)        | 1177(62.1%)         | 2654(70.0%)         |                    |
| 1                                | 260(13.7%)         | 401(21.1%)          | 661(17.4%)          |                    |
| ≥2                               | 159(8.4%)          | 318(16.8%)          | 477(12.6%)          |                    |
| 出院三年內住院總次數                       | 0.47±1.27          | 2.31±3.84           | 1.39±3.00           | 0.47±1.27          |
| 中位數                              | 0.00(0.00)         | 1.00(3.00)          | 0.00(2.00)          | 0.00(0.00)         |
| 出院三年內住院總費用                       | 29643±129790       | 136283±305231       | 82963±240489        | 29643±129789       |
| 中位數                              | 0.00(0.00)         | 28684.50(129248.00) | 0.00(56543.00)      | 0.00(0.00)         |
| 出院三年內住院總天數                       | 4.55±21.48         | 32.01±86.71         | 18.28±64.63         | 4.55±21.48         |
| 中位數                              | 0.00(0.00)         | 6.00(26.00)         | 0.00(10.00)         | 0.00(0.00)         |
| 出院三年內門診總次數                       | 50.9±55.7          | 112.5±81.4          | 81.7±76.2           | 50.9±55.7          |
| 中位數                              | 35.00(67.00)       | 92.00(96.00)        | 62.00(89.00)        | 35.00(67.00)       |
| 出院三年內門診總費用                       | 54034±138545       | 142309±170340       | 98172±161392        | 54034±138545       |
| 中位數                              | 23618.00(57873.00) | 93451.00(128291.00) | 53386.50(101541.00) | 23618.00(57873.00) |

資料呈現以該組人數或是平均數±標準差表示

\*p 值&lt;0.05 代表統計檢定上有顯著差異

表 5. 外傷原因與受傷位置之分析

|          | 外傷原因        |             |            |             | 合計           |
|----------|-------------|-------------|------------|-------------|--------------|
|          | 交通運輸事故      | 意外墜落事故      | 其他原因       | 未知          |              |
| 位置       |             |             |            |             |              |
| 頸椎 (%)   | 497(47.4%)  | 188(17.9%)  | 103(9.8%)  | 261(24.9%)  | 1049(100.0%) |
| 胸椎 (%)   | 186(18.5%)  | 414(41.1%)  | 103(10.2%) | 304(30.2%)  | 1007(100.0%) |
| 腰/薦椎 (%) | 602(20.3%)  | 1136(38.3%) | 283(9.6%)  | 942(31.8%)  | 2963(100.0%) |
| 多重 (%)   | 74(17.3%)   | 171(40.0%)  | 47(11.0%)  | 135(31.6%)  | 427(100.0%)  |
| 合計       | 1359(25.0%) | 1909(35.1%) | 536(9.8%)  | 1642(30.2%) | 5446(100.0%) |

表 6. 年齡與受傷位置發生率之分析

|             | 樣本數  | 位置          |             |             |            |
|-------------|------|-------------|-------------|-------------|------------|
|             |      | 頸椎          | 胸椎          | 腰/薦椎        | 多重         |
| 年齡          |      |             |             |             |            |
| 20-40 歲 (%) | 1071 | 347(32.4%)  | 111(10.4%)  | 556(51.9%)  | 57(5.3%)   |
| 40-60 歲 (%) | 1533 | 387(25.2%)  | 250(16.3%)  | 801(52.3%)  | 95(6.2%)   |
| 60-75 歲 (%) | 1433 | 228(15.9%)  | 300(20.9%)  | 799(55.8%)  | 106(7.4%)  |
| ≥75 歲 (%)   | 1409 | 87(6.2%)    | 346(24.6%)  | 807(57.3%)  | 169(12.0%) |
| 合計          | 5446 | 1049(19.3%) | 1007(18.5%) | 2963(54.4%) | 427(7.8%)  |

表 7. 年齡與外傷原因之分析

|            | 樣本數  | 外傷原因        |             |            |             |
|------------|------|-------------|-------------|------------|-------------|
|            |      | 交通運輸事故      | 意外墜落事故      | 其他原因       | 未知          |
| 20-40 歲(%) | 1071 | 419(39.1%)  | 254(23.7%)  | 120(11.2%) | 278(26.0%)  |
| 40-60 歲(%) | 1533 | 532(34.7%)  | 451(29.4%)  | 142(9.3%)  | 408(26.6%)  |
| 60-75 歲(%) | 1433 | 311(21.7%)  | 548(38.2%)  | 136(9.5%)  | 438(30.6%)  |
| ≥75 歲(%)   | 1409 | 97(6.9%)    | 656(46.6%)  | 138(9.8%)  | 518(36.8%)  |
| 合計         | 5446 | 1359(25.0%) | 1909(35.1%) | 536(9.8%)  | 1642(30.2%) |

表 8. 年齡與六大外傷之分析

|            | 樣本數  | 六大外傷       |           |          |           |           |            |
|------------|------|------------|-----------|----------|-----------|-----------|------------|
|            |      | 頭部         | 胸部        | 腹部       | 骨盆        | 上肢        | 下肢         |
| 20-40 歲(%) | 1071 | 289(27.0%) | 58(5.4%)  | 45(4.2%) | 48(4.5%)  | 82(7.7%)  | 125(11.7%) |
| 40-60 歲(%) | 1533 | 268(17.5%) | 89(5.8%)  | 31(2.0%) | 46(3.0%)  | 91(5.9%)  | 103(6.7%)  |
| 60-75 歲(%) | 1433 | 145(10.1%) | 38(2.7%)  | 8(0.6%)  | 20(1.4%)  | 67(4.7%)  | 48(3.3%)   |
| ≥75 歲(%)   | 1409 | 73(5.2%)   | 26(1.8%)  | 2(0.1%)  | 14(1.0%)  | 31(2.2%)  | 38(2.7%)   |
| 合計         | 5446 | 775(14.2%) | 211(3.9%) | 86(1.6%) | 128(2.4%) | 271(5.0%) | 314(5.8%)  |

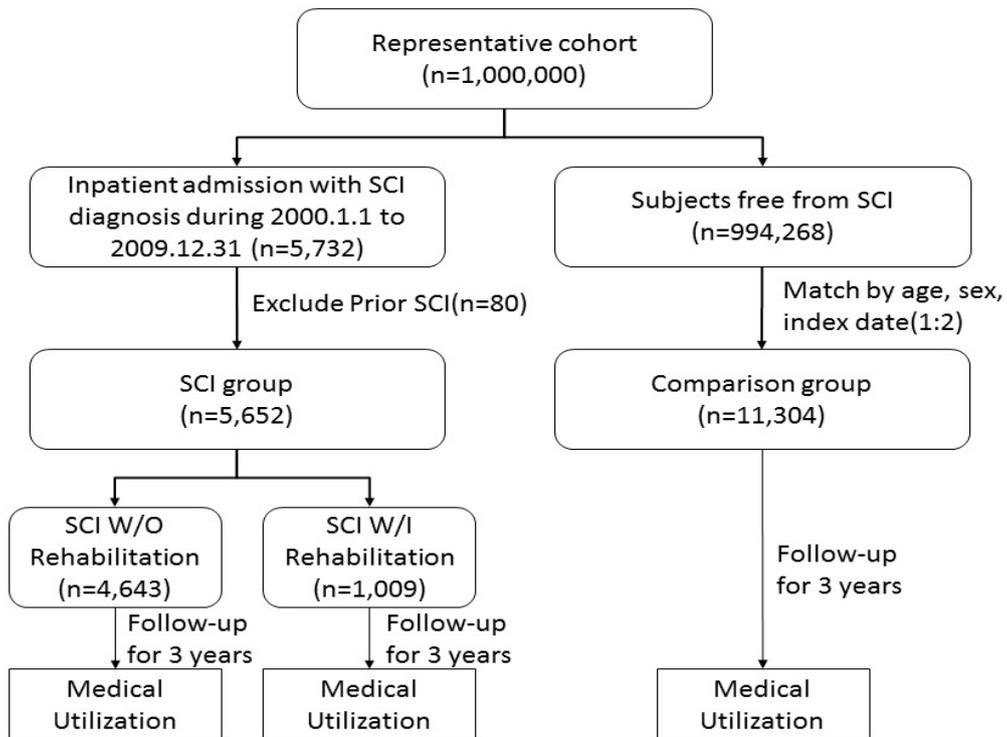


圖 1. 研究組及對照組的流程圖

之前國內文獻提到追蹤自 1998 年至 2008 年，低社經比高社經的風險比率為 1.86，東部地區比西部地

區風險比率為 1.52、總結為低社經的老年男性有較高的盛行率。<sup>[12]</sup>

男性平均受傷年齡為 51.9 歲，女性為 61.6 歲，可能因為更年期後骨質疏鬆及肌肉流失等原因，<sup>[16]</sup>故對於開始出現平衡不穩，體感較差現象的中高齡者，可以早期進行步態平衡訓練，也是一個值得考量的方向。<sup>[17]</sup>並非所有的醫療費用都在住院後或疾病後才開始支出，可以將預防保健的關注點，可以由健檢早期發現的支出，轉為關心社區高齡亞健康的整體生理功能，預防跌倒發生，從而減少骨折、脊損損傷或其他關節受損導致的長期醫療資源支出。

另一篇長期追蹤 2005 到 2012 年的美國脊髓中心資料顯示，住院時年紀越大及越高位損傷的個案住院天數及併發症的比率越高。<sup>[18]</sup>也有文獻提到創傷性脊椎損傷個案並伴隨各種外傷的醫療花費比較，發現醫療資源花費依序增加的程度為下肢、骨盆、胸腔、腹腔及上肢等外傷，且會多住院 1.2 天到 4.3 天；醫療耗用多 320~1230 美元，<sup>[19]</sup>而在台灣伴隨外傷的比率不高，但一旦有外傷者，則花費會明顯增加。TSCI 這十年來物理治療介入皆為 17.9% 沒有顯著差異，但職能治療介入的比率有一直在成長，由 3.9% 成長到 9.7%，顯示職能治療越來越被重視，對於外傷性脊髓損傷個案的日常生活活動功能社會參與程度獨立性更加重視。

國外文獻提到個案出院後會轉到復健中心接受一段時間的穩定復健療程，之後進入社區銜接，有 70% 的機會重返社區居住。<sup>[11]</sup>但是台灣目前尚未有專門針對脊髓損傷的復健中心，故個案都在各家醫院中流轉，耗用健保資源。現階段由桃園脊髓損傷協會設立的復能中心，<sup>[20]</sup>是由資深病患帶領新個案以經驗傳承的方式，促進病患能回歸社區獨立生活。這點政府應考慮未來仍有機會進入社區或回到工作的輕中年個案，由專業介入，減少不必要的時間成本浪費。<sup>[19]</sup>

建立以病人為中心進行周全性評估，建立復健照護計畫。讓脊髓損傷者出院返回社區後，仍持續接受照護服務。實證研究指出脊髓損傷持續照護模式能有效改善病人功能狀態及併發症，增進病人社會融合與心理健康。<sup>[21]</sup>呈現出台灣地區脊髓損傷患者罹患創傷後壓力症候群症狀之盛行率為 22.4%，較一般社群明顯增加，且受傷時間越久症狀越顯著，值得作為臨床照護脊髓損傷患者之重要參考。<sup>[9]</sup>

## 結 論

台灣健保自 1995 年開辦以來，費用以每年 6% 不斷成長，本篇研究，以外傷性脊髓損傷族群觀察(表 3)，男性、受傷部位越高位、是否合併外傷及是否有

做復健，經由多變項校正後，上述變項者所使用的醫療費顯著較多，與國內外文獻結果相似。<sup>[7-8,22-23]</sup>而住院天數一直以來是影響健保支出的重要因子，<sup>[24-25]</sup>現在健保針對疾病診斷，對住院天數適當的控制，本篇研究住院天數平均為 10.4 天，而國外為 26.2 天左右，國內若能仿照國外成立復能中心，讓個案從住院到回歸社區之間能有緩衝的橋梁，不需要一直使用健保資源在各家醫院流轉，回歸社區生活的比例也會提高。

TSCI 與控制組相比三年內再住院多了 4.91 倍(表 4)。而住院時，復健治療未及早介入，也違背脊髓損傷現代醫學的指引<sup>[1,2,4]</sup>，高達 30% TSCI 出院後才開始尋求復健介入，所以推廣制定適合國內的 TSCI 復健醫療程序有其重要性。

## 研究限制

本次未考量各種後續疾病，例如呼吸衰竭、感控等對醫療資源耗用的影響程度，未來若能納入衛生福利資料科學中心的資料，樣本更多，希望可繼續進行細項分析。

## 參考文獻

1. Devivo M, & Chen Y. Epidemiology of traumatic spinal cord injury. In: Kirshblum L, & Campagnolo DI, editor. Spinal cord medicine, 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2011. p.72-84.
2. Somers MF. 脊髓損傷。林光華譯：脊髓損傷的功能性復健(物理治療的理論與實務指引)。第三版。新北市：臺灣培生教育出版：2014。p. 27-33。
3. 張一岑。人因危害。張一岑著：人因工程學。3 版。新北市：揚智文化事業股份有限公司：2016 年。p. 455-73。
4. Indira S. Lanig, I. & Theresa M. Lester M, Kathy L. Aspen. A practical guide to health promotion after spinal cord injury. Aspen; 1996 p.137-57.
5. Lien, W. C., Kuan, T. S., Lin, Y. C., Liang, F. W., Hsieh, P. C., & Li, C. Y. (2016). Patients With Neurogenic Lower Urinary Tract Dysfunction Following Spinal Cord Injury Are at Increased Risk of Developing Type 2 Diabetes Mellitus: A Population-Based Cohort Study. *Medicine*;95(2): e2518.
6. 張勝閔、曾聖維：慢性脊髓損傷患者神經性膀胱併發症發生率之回溯性研究。台灣復健醫學雜誌

- 2019 ; 47 : 125-32 。
7. Wan FJ, Chien WC., Chung CH, et al. Association between traumatic spinal cord injury and affective and other psychiatric disorders-A nationwide cohort study and effects of rehabilitation therapies. *Journal of affective disorders* 2020 265, 381-88.
  8. Lim SW, Shiue YL, Ho CH, et al. Anxiety and Depression in Patients with Traumatic Spinal Cord Injury: A Nationwide Population-Based Cohort Study. *PLOS one*, 12:e0169623.
  9. 張清棊、楊喻婷、游舒涵等：脊髓損傷患者創傷後壓力症候群之盛行率及相關因子研究。台灣復健醫學雜誌 2014 ; 42 : 111-20 。
  10. Chu D, Lee YH, Lin CH, et al. Prevalence of associated injuries of spinal trauma and their effect on medical utilization among hospitalized adult subjects--a nationwide data-based study. *BMC health services research* 2009;9:137.
  11. Granger CV, Karmarkar AM, Graham JE, et al. The uniform data system for medical rehabilitation: report of patients with traumatic spinal cord injury discharged from rehabilitation programs in 2002-2010. *American journal of physical medicine & rehabilitation* 2012;91:289-99.
  12. Wu JC, Chen YC, Liu L, et al. Effects of age, gender, and socio-economic status on the incidence of spinal cord injury: an assessment using the eleven-year comprehensive nationwide database of Taiwan. *Journal of neurotrauma* 2012;29:89-97.
  13. Deyo RA, Cherkin DC, Ciol MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *Journal of clinical epidemiology* 1992;45:613-19.
  14. Chan BCF, Cadarette SM, Wodchis WP, et al. The lifetime cost of spinal cord injury in Ontario, Canada: a population-based study from the perspective of the public health care payer. *The journal of spinal cord medicine* 2019;42:184-93.
  15. Russell HF, Richardson EJ, Bombardier CH, et al. Professional standards of practice for psychologists, social workers, and counselors in SCI rehabilitation. *The journal of spinal cord medicine* 2016;39:127-45.
  16. 徐子雯、林彥芷、何宗翰等：台灣老年髓骨骨折病患特色分析以及術後住院期間復健治療之使用狀況。台灣復健醫學雜誌 2014 ; 42 : 63-68 。
  17. 蔡宗棋、曾櫻枝；步態訓練對社區重覆跌倒老人往前及往後步態之成效探討。新臺北護理期刊。2019 ; 21 : 53-63 。
  18. Gao F, Chu H, Chen L, et al. Factors associated with in-hospital outcomes of traumatic spinal cord injury: 10-year analysis of the US national inpatient sample. *JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons* 2020;28:707-16.
  19. Chu D, Lee YH, Lin CH, et al. Prevalence of associated injuries of spinal trauma and their effect on medical utilization among hospitalized adult subjects-a nationwide data-based study. *BMC health services research* 2009;9:137.
  20. 桃園縣脊髓損傷潛能發展中心 ( 2012 ) : < 中心簡介 > 。線上檢索於 2012 年 3 月 21 日，取自：<http://www.scsrc.org.tw>
  21. 胡嘉桂、林佩昭：脊髓損傷者之持續性照護。領導護理 2020 ; 21 : 24-35 。
  22. Lam, C. S. K., Chen, P. L., Kang, J. H., Cheng, K. F., Hung, K. S., & Chen, R. J. (2018). Risk factors for 14-day rehospitalization following trauma with new traumatic spinal cord injury diagnosis.
  23. 朱育增、吳肖琪：回顧與探討次級資料適用之共病測量方法。台灣公共衛生雜誌 29 : 8-21 。
  24. 許嘉麟、陳妙旻、陳智光：中風病患在慢性復健科病房住院醫療費用預測因子之探討。台灣復健醫學雜誌 2010 ; 47 : 145-53 。
  25. 連賢明：如何使用健保資料進行經濟研究。經濟論文叢刊 2008 ; 36 : 115-43 。

# The Health Insurance Resources Utilization and Rehabilitation Intervention in Patients with Traumatic Spinal Cord Injury: A Pilot Study.

Pao Huang<sup>1,2</sup>, Jen-Hung Wang<sup>1</sup>, Chih-Cheng Fan<sup>1</sup>, Po-Ting Chen<sup>1</sup>, Chung-Chao Liang<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup> Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Hualien Tzu Chi Hospital, Buddhist Tzu Chi Medical Foundation, Hualien; <sup>2</sup> Department of Education and Human Potentials Development, National Dong Hwa University, Hualien; <sup>3</sup> Medicine, Tzu Chi University, Hualien.

Spinal cord injury is associated with a substantial and long-term economic burden on both the patients and the national health insurance. Due to the advancements in medical techniques, the mortality rate of patients with spinal cord injury has decreased. Moreover, as the life expectancy has increased in Taiwan, patients with spinal cord injury may need long-term rehabilitation to restore their functions of daily living and prevent further complications. Nonetheless, long-term rehabilitation would increase the economic burden on the long-term care facilities, as expected. This study aimed to analyze the impact (from admission to 3-year follow-up after discharge) of medical expenses on patients with traumatic spinal cord injury, with a focus on using the medical resources more efficiently.

In this study, data from the National Health Insurance Research Database was analyzed and 5,625 patients with traumatic spinal cord injury (ICD-9 classification cord 806.XX and 952.XX) between 2000 and 2009 (follow-up to 2012) were finally included. The extracted data included age, gender, cause of injury, duration of inpatient hospital stay, presence of other traumatic injuries, duration of rehabilitation, total number and duration of readmissions, and other variables that might have an impact on the medical expenses. Multiple regression analysis was performed to ascertain the effects of the variables.

The results showed that the average hospitalization expenses were  $96,246 \pm 142,451$  dollars, and the average duration of the inpatient hospital stay was  $10.4 \pm 25.3$  days. In addition, the variables, that had a significant impact on the utilization of the health insurance included age, gender, site of injury, presence of other traumatic injuries, and the number of readmissions during the 3-year follow-up period.

The results showed that patients using more health insurance and economic resources had some specific characteristics, including male aging from 40 to 60, cervical spinal cord injury, and receiving rehabilitation. Female aging more than 60 were more likely to suffer from traumatic spinal cord injury (TSCI) causing by accidents. Moreover, head injury was the commonest traumatic injuries combining with TSCI (14.9%). Only 17.1% and 5.6% patients with TSCI received inpatient rehabilitation and occupational therapy, respectively. ( Tw J Phys Med Rehabil 2021; 49(2): 173 - 182 )

**Key Words:** spinal cord injury, rehabilitation, national health insurance research database

Correspondence to: Dr. Chung-Chao Liang, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Hualien Buddhist Tzu Chi General Hospital, No.707, Section 3, Zhongyang Road, Hualien City, Hualien County 970473, Taiwan.

Tel : (038) 561825 ext. 12153 E-mail : stone@tzuchi.com.tw

doi: 10.6315/TJPMR.202112\_49(2).0004