

職業傷害健保住院病患特性之分析

張朝煜^{1,*} 郭育良^{2,3} 張雅倫⁴

CHAO-YU CHANG^{1,*}, YUE-LIANG LEON GUO^{2,3}, YA-LUN CHANG⁴

- ¹ 國立高雄榮民總醫院急診部，813高雄市大甲一路386號
Department of Emergency Medicine, National Kaohsiung Veterans General Hospital, 386 Ta-Chung 1st Rd, Kaohsiung, Taiwan 813 R.O.C.
- ² 國立成功大學醫學院環境醫學研究所暨工業衛生科
Graduate Institute of Environmental and Occupational Health, College of Medicine, National Cheng Kung University.
- ³ 國立成功大學醫學院附設醫院內科部
Department of Internal Medicine, National Cheng Kung University Hospital.
- ⁴ 恆春國民中學
Hengchun Junior High School.
- * 通訊作者Correspondence author. E-mail: mercyc@seed.net.tw

目標：本研究為描述性研究，分析台灣全民健保資料，探討職業傷害的相關因素與特性，以提供職場傷害的預防參考。**方法：**以民國85年至民國88年職傷健保住院的資料，選取「非車禍、非依賴人口的健保職傷住院病患」為對象。將年齡、年齡組、性別、就醫機構、傷病種類與給付等變相進行研究分析。**結果：**職傷健保住院的樣本共有51,925人次，佔總健保職傷住院比率85%，平均住院天數是10.1天，平均費用是新台幣48,723元。中年、男性與醫學中心就診病患之平均費用比其他族群高。五大傷病是骨折、上肢開放性傷害、壓輾傷、燒傷、顱外傷，佔職傷住院的65%。骨折病患佔總住院人次與費用的比率最高。燒傷病患之平均住院天數與費用最高。**結論：**住院天數是影響費用的主要因素，減少住院天數將減少職傷住院醫療費用。本文建議易發生骨折或燒傷之行業宜加強職場安全教育，以期減低職傷的發生。(台灣衛誌2003；22(3)：147-154)

關鍵詞：健康保險、職業傷害、住院

Characteristics of occupational injury inpatients covered by the National Health Insurance in Taiwan

Objectives: This was a descriptive study. Factors of occupational injury were analyzed with admission data of health insurance in Taiwan. The purpose was to offer a priority order recommendation of occupational injury prevention. **Methods:** Admission data of occupational injury and others between 1996 and 1999 were translated, summarized, and rebuilt into a new database. The group was "the population of non-traffic accident, and non-dependent occupational injury from admission data of health insurance". The study analyzed the correlation of age, age group, sex, types of occupational injury, and payments. **Results:** Of admission data, 85% belonged to this group. The mean of admission was 10.1 days, and mean of payments was NT\$ 48,723. The mean of payments of male, admitted to medical center, and middle-age group were higher than others. Bone fracture, open wound of upper limb, crushing injury, burn, and cranial injuries were the major types of disease. Sixty-five percent of cases belonged to the five major occupational injury subgroups. The subgroup of bone fracture had the highest total payments. The patient of burn had the highest average payments and the longest average admission days. **Conclusions:** The number of admission days was the major factors for payments. We suggest that reducing severity of injury possibly will reduce the number of admission days and reduce payments. We recommend that we must focus on prevention of events of bone fracture, and burn to minimize the damage of individuals by effectively controlling the safety of environment of work and education. (*Taiwan J Public Health*. 2003;22(3):147-154)

Key words: health insurance, occupational injury, admission

前言

根據衛生署在民國90年的資料顯示，在民國89年台灣地區10大死亡原因中，事故傷害而造成死亡，高居排名第4位[1]。「職業傷害」定義是「凡是在工作之中，因未經預先安排，且與工作有關的突發事件，而造成人體的傷害，稱為職業意外傷害」[2]，而職業傷害即是歸屬於事故傷害中的一環。

台灣地區的職業傷害中，約有30%的案例是屬於嚴重的傷害。在急診外傷病患中約有30%是屬於職業傷害，而每年勞工的職業傷害發生率約為千分之3，一年中約有近30,000人次的勞工發生職業傷害。職業意外傷害會造成國家及社會經濟的競爭力的損失、家庭的經濟負擔會增加，因此剝奪了社會經濟的成長與家庭生活品質[2]。因此分析職業傷害病患的特性以提供職業傷害的預防之道，對於減少社會成本的支出或降低傷害事件的發生是有所助益的。

目前台灣對於職業傷害病患住院的研究議題中，未曾利用全民健保資料，討論到整個職業傷害住院的整體性傷病種類分析與職業傷病的年度間之趨勢。僅有若干篇研究以特定之傷病與行業加以探討[3]，或以特定的醫療場所與單位對於職傷之統計研究[4,5]。並且以上之研究均是侷限於某些特定傷病種類、醫療場所或是特定行業。本研究之特色即是以全民健康保險資料庫，所提供的完整職傷住院資料。運用統計的方法，以達到能夠完整呈現整個台灣職業傷害住院的病患基本資料、診療院所、各類型傷病與醫療資源之分析。

我國自民國84年3月開辦全民健康保險制度以來，藉由法律的訂定，使得健保的納保率高達94%至96%。因此建立了完整的健保相關事物的資料庫，本研究即是利用完整的健保職傷住院資料，探討關於整體勞工在職業傷害相關事項之趨勢分析。

本研究目的分述如下：

1. 瞭解健保住院人次中的職業傷害健保住院

投稿日期：91年12月30日

接受日期：92年7月14日

之比例。

2. 瞭解勞工保險的職業災害發生率與職業傷害健保住院率的趨勢。
3. 瞭解職業傷害健保住院病患的性別、年齡，醫事機構類別、診斷類別、住院天數、醫療費用等相關醫療資料之分布特徵。

材料與方法

本研究以民國85年至88年國家衛生研究院所發行的健保(學術研究)資料庫中，因職業傷害住院的15-64歲病患為研究對象。分析職業傷害住院病患的特性及其影響因素，是為描述性研究(descriptive study)，屬於橫斷研究法(cross sectional study)。此外，相關於「職災」或「勞保投保人數」或勞保投保人基本資料(如年齡、年齡組等)，均是採民國85年至88年間，勞保局所發行的「勞工保險統計年報」。

各變異項(variables)的分類方式如下：

年齡組分類：依據世界衛生組織的定義，以非依賴人口為研究對象，青年是15歲至24歲，壯年是25歲至44歲，中年是45歲至64歲。

疾病分類：International Classification of Disease 9th Revision, ICD.9.CM, 1999版分類方法，依Diseases 800-999分成21種傷病與其他，共22種類別。選取資料庫所提供的個案的五個疾病診斷中，首先符合Disease 800-999的疾病診斷代碼，即當作該個案之職業傷害主要傷病類別。

就醫醫事機構：依據衛生署的醫院評鑑結果，包括醫學中心、區域醫院、地區醫院、基層院所等四個等級。

依據本研究所設定之對象及目的，採用下列統計方法進行描述性統計：

1. 以折線圖及百分比等，描述台灣地區職業傷害分佈特性及變動趨勢。
2. 以平均值、次數分配表、百分比及盛行率等，描述台灣地區職業傷害病患的年齡、性別、住院日數、醫療費用、診斷類別及就診醫事類別等。

結 果

民國85年至88年間，勞保局「勞工保險統計年報」資料登記，其中關於「不含交通事故的勞工保險現金給付職業災害事件件數及發生率(職業災害事件數/勞保人數)」依次是民國85年22,682件次，發生率千分之3.1。民國86年25,187件次，發生率千分之3.4。民國87年28,874件次，發生率千分之3.8。民國88年41,053件次，發生率千分之5.3。

「不含交通事故的勞工職業傷害健保住院件數及住院率」，在這四年累積人數為51,925人次。住院率依次是民國85年千分之1.3，民國86年千分之1.6，民國87年千分之1.9，民國88年千分之2.1。四年來的職傷健保住院人次(表一)或住院率(圖一)，均呈現逐年增加趨勢。

「不含交通事故的勞工職業傷害健保住院件數」佔該年度健保總住院人次的比率，依次民國85年是千分之4.2，民國86年是千分之5.0，民國87年是千分之5.7，民國88年是千分之6.3，呈現逐年增加的趨勢(表二)。

在性別方面，男性在職傷健保住院人次依次是，民國85年是7,311人次，約佔該年度職傷住院之74.3%。民國86年是9,077人次，約佔該年度76.7%。民國87年是10,636人次，約佔該年度76.01%。民國88年是12,202人次，約佔該年度75.1%。女性方面是，民國85年是1,687人次，約佔該年度17.2%。民國86年是1,832人次，約佔該年度15.5%。民國87年是2,263人次，約佔該年度16.2%。民國88年是2,813人次，約佔該年度17.3%。不論以整體或每年的資料發現，男性傷患皆佔大多數，約為職傷健保住院總人次之3/4(表一)。

病患平均年齡，女性病患的平均年齡是38.8歲(標準差是11.5歲)大於男性病患的平均年齡37.4歲(標準差是11.2歲)。各年度年齡組男女性別的職傷健保住院人次與勞保人數之比率，無論是青年、壯年或中年，男性或女性，在這四年來均呈現增加之趨勢，並且住院比率均是男性多於女性(圖一)。

總計這4年「非依賴人口」的「職業災害事件」各世代人次與比率依次是，壯年有62,994

人次，佔53.5%，位居首位。中年有41,961人次，佔35.6%，位居第2。位居第3位是青年有12,841人次，佔10.9%(表一)。

職傷病患就醫的醫療院所層級分佈方面，人次最多的醫療院所是地區醫院，4年總計是21,865人次，佔42.1%。雖然地區醫院職傷住院人次是逐年大幅增加，但在比率則呈現逐年遞減的趨勢。其次是為區域醫院，第3位是醫學中心。醫學中心的住院人次呈現逐年增加。基層院所則佔極小的比率(表三)。

在診斷類別方面，排名前5種疾病類別依序為骨折是15,878人次，約佔30.6%；其次是上肢開放性傷口；第3位是壓輾傷；燒傷佔第4位；顱外傷是第5位(表三)。

這4年的健保平均住院日數是8.8日，而職傷健保住院平均住院日為10.1天。各年度或四年的比較，都呈現職傷平均住院日數大於健保住院平均日數的現象，但同時職傷健保住院天數也呈現逐年減少的趨勢(表二)。

這4年的職傷健保醫療總費用是新台幣25億2,996萬元，約佔健保住院醫療費用千分之7.6。各年度的職傷健保住院的總費用與在健保住院費用所佔的比率，均呈現逐年增加趨勢(表二)。

分析綜合這4年的「每次職傷住院病患的平均醫療費用」為新台幣48,723元，分佈呈現右偏的趨勢(平均值大於眾數)，也就是高醫療費用的額度非常昂貴，並且比各年度的「每次健保住院平均費用」高(表二)。

討 論

本研究是國內首度利用完整的健保職傷住院資料，分析台灣職傷的住院相關問題。由於至今尚無如此完整的研究發表，而國外相關研究主題的文獻也不多且國情也不相同，因此僅能採取相類似的資料與文獻作為本節討論的依據。

本研究顯示自民國85年到88年職業傷害健保住院次數，呈現逐年增加的現象，並且職傷健保住院在健保住院中所佔的比率，由千分之4.2逐年增加到千分之6.3。其可能代表的涵義是1.職傷中較嚴重需要住院的職傷件

表一 民國85-88年勞保投保人數與職傷住院人次資料表

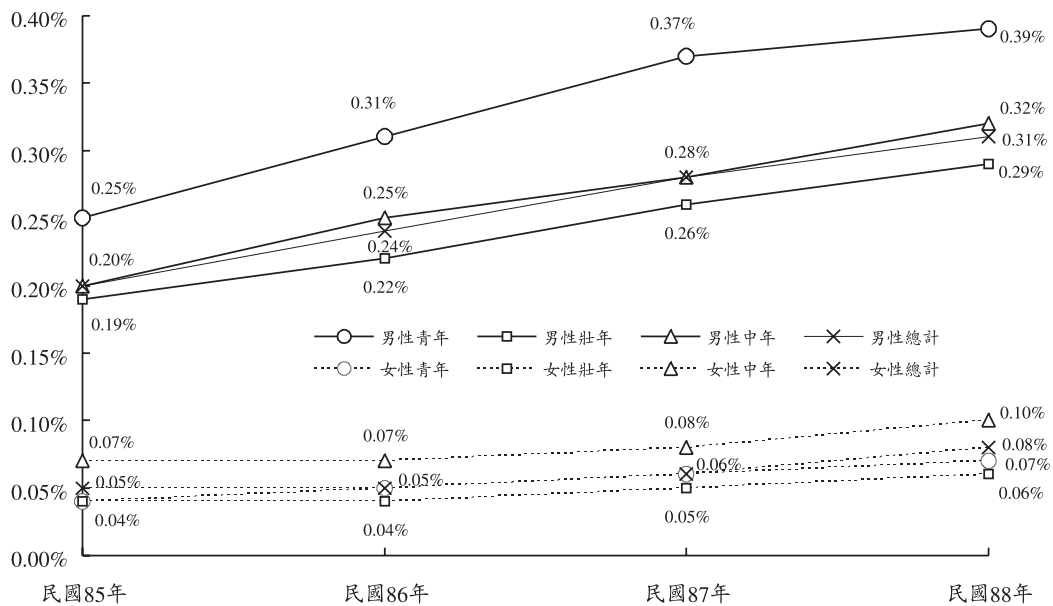
	民國85年			民國86年			民國87年			民國88年		
	總計	男性(N)	(%)	總計	男性(N)	(%)	總計	男性(N)	(%)	總計	男性(N)	(%)
勞保人數												
青年	994,180	405,509	40.8%	990,021	410,235	41.4%	986,039	419,702	42.6%	1,010,346	441,989	44.8%
		588,671	59.2%		579,786	58.6%		566,337	57.4%		568,357	45.2%
壯年	4,571,676	2,335,906	51.1%	4,557,148	2,352,461	51.6%	4,555,079	2,363,891	51.9%	4,567,717	2,373,593	52.1%
		2,235,770	48.9%		2,204,687	48.4%		2,191,188	48.1%		2,194,124	47.9%
中年	1,818,948	969,390	53.3%	1,901,771	1,014,009	53.3%	2,000,409	1,066,488	53.3%	2,102,827	1,116,610	55.8%
		849,558	46.7%		887,762	46.7%		933,921	46.7%		986,217	44.2%
總人次	7,384,804	3,710,805	50.2%	7,448,940	3,776,705	50.7%	7,541,527	3,850,081	51.1%	7,680,890	3,932,192	51.2%
		3,673,999	49.8%		3,672,235	49.3%		3,691,446	48.9%		3,748,698	48.8%
職傷住院												
青年	1,458	1,030	70.6%	1,747	1,272	72.8%	2,126	1,570	73.8%	2,348	1,703	72.5%
		243	16.7%		275	15.7%		345	16.2%		422	18.0%
壯年	5,862	4,334	73.9%	6,891	5,255	76.3%	8,077	6,063	75.1%	9,311	6,925	74.4%
		895	15.3%		934	13.6%		1,151	14.3%		1,382	14.8%
中年	2,518	1,947	77.3%	3,199	2,550	79.7%	3,790	3,003	79.2%	4,598	3,574	77.7%
		549	21.8%		623	19.8%		767	20.2%		1,009	21.9%
總人次	9,838	7,311	74.3%	11,837	9,077	76.6%	13,993	10,636	76.0%	16,257	10,636	75.1%
		1,687	17.1%		1,832	15.5%		2,263	16.2%		2,813	17.3%

該欄位百分比是各性別該年齡組的佔勞保人數比率，即：性別別人數/勞保人數。或各性別該年齡組住院的佔住院人次比率，即：性別住院人次/住院人次。

表二 民國85-88年健保住院與職傷健保住院之相關住院天數及醫療費用資料表

	民國85年	民國86年	民國87年	民國88年	民國85-88年
	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)	N (%)
健保住院總件數	2,348,704	2,379,274	2,456,577	2,590,140	9,774,695
外傷住院總件數	181,503	172,151	175,182	174,316	703,152
職傷住院總件數※	9,838 (0.42)	11,837 (0.50)	13,993 (0.57)	16,257 (0.63)	51,925 (0.53)
健保平均住院日數(日)	9.0	8.8	8.8	8.7	8.8
職傷平均住院日數(日)	11.5	10.3	10.2	9.2	10.1
健保總費用(新台幣：元)	224,798,016,552	241,483,569,287	268,669,501,681	291,369,004,234	1,026,320,091,754
健保住院費用(新台幣：元)#	75,005,354,733 (33.4)	77,944,205,025 (32.3)	85,614,415,745 (31.9)	93,498,817,082 (32.1)	332,062,792,585 (32.4)
職傷住院費用(新台幣：元)◎	504,813,845 (0.67)	553,263,430 (0.71)	693,624,476 (0.81)	778,260,057 (0.83)	2,529,961,811 (0.76)
健保次平均費用(新台幣：元)	31,935	32,760	34,851	36,098	33,972
職傷次平均費用(新台幣：元)	51,313	46,740	49,569	47,872	48,723
健保日平均費用(新台幣：元)	3,538	3,745	3,971	4,158	3,859
職傷日平均費用(新台幣：元)	4,447	4,535	4,873	5,228	4,803

※職傷住院件數/健保住院件數。#健保住院總費用/健保總費用。◎職傷住院總費用/健保住院總費用。



圖一 民國85-86年勞保投保人各年齡組與性別之職傷健保住院率圖

表三 民國85-88年職傷健保住院病患醫療資料表

	民國85年		民國86年		民國87年		民國88年		民國85-88年	
	外傷健 保住院	職傷健 (%) 保住院	外傷健 保住院	職傷健 (%) 保住院	外傷健 保住院	職傷健 (%) 保住院	外傷健 保住院	職傷健 (%) 保住院	外傷健 保住院	職傷健 (%) 保住院
就醫醫事別(次)										
基層院所	2,153	161 (7.5)	610	24 (3.9)	264	14 (5.3)	7	6 (85.7)	3,034	205 (6.8)
地區醫院	95,670	4,338 (4.5)	92,024	5,140 (5.6)	92,872	5,927 (6.4)	89,189	6,460 (7.2)	369,755	21,865 (5.9)
區域醫院	55,600	2,888 (5.2)	50,369	3,780 (7.5)	51,306	4,461 (8.7)	53,021	5,382 (10.2)	210,296	16,511 (7.9)
醫學中心	28,080	2,451 (8.7)	29,148	2,893 (9.9)	30,740	3,591 (11.7)	32,099	4,409 (13.7)	120,067	13,344 (11.1)
診斷類別(次)										
骨折	59,578	2,900 (4.9)	57,843	3,546 (6.1)	59,316	4,413 (7.4)	60,399	5,019 (8.3)	237,135	15,878 (6.7)
燒傷	7,052	646 (9.2)	7,111	756 (10.6)	7,034	781 (11.1)	6,665	896 (13.4)	27,862	3,079 (11.1)
壓輾傷	3,729	611 (16.4)	3,654	717 (19.6)	3,843	884 (23.0)	3,698	1,002 (27.1)	14,924	3,214 (21.5)
顱外傷	40,640	514 (1.3)	35,582	629 (1.8)	36,766	721 (2.0)	35,526	857 (2.4)	148,514	2,721 (1.8)
上肢開放性傷口	14,343	1,837 (12.8)	14,626	2,182 (14.9)	14,384	2,237 (15.6)	13,782	2,520 (18.3)	57,135	8,776 (15.4)
其他	56,161	3,330 (6.0)	53,335	4,007 (7.5)	53,839	4,957 (9.2)	54,246	5,963 (11.0)	217,582	18,257 (8.4)

數與比率逐年增加，此與勞保局的歷年的「勞工保險統計年報」的職災發生率的趨勢相類似。2.職傷住院的病患，利用健保住院的情況增加。此外，在這四年中，計有6216人曾經以職傷健保住院方式住院超過(含)兩次。依次是：職傷住院兩次4763人、三次942人、四次290人、五次128人、六至十次86人、超過十次7人。但是由本資料中，無法辨識同一人之多次職傷住院是否由不同之職傷事件所造成。

根據勞保局的年度勞工投保人數資料顯示，男性與女性的勞工人數相接近，但是由於其從事的工作內容差異性大，各工作內容的職傷發生率也不盡相同，所以不同程度的職傷會因性別而有所差別。本研究對象的性別比例為4.6，與劉氏等[6]以勞保門診職災所做的分析結果相近。女性的平均年齡顯著地高於男性，與劉氏[7]的研究結果相同。本研究結果顯示性別不同在職傷住院的分佈比例也不同，與熊氏[3]、鄧氏[4]及劉氏[7]的研究結果相同。

四年間台灣的總人口數、健保投保人數與勞工投保勞保人數，均呈現逐年增加的趨勢。但就各年齡組的分佈比率而言，則呈現中年人口比率增加。青年人口比率減少。此

表示我國因為壽命延長並且有勞工人人口有老化的趨勢，此與美國的相關研究有相類似的現象[8]。此外職傷住院病患的平均年齡呈現逐年增加的趨勢，與美國的預估結果相似[8]，也就是職傷中年病患的分佈增加。職傷健保住院的年齡組分析發現，壯年的人數佔最多，與洪氏[5]等探討醫學中心的急性職業傷害住院病人的年齡，Zwerling等的研究有相同的結果[8]，可能是因為這些群體正是社會上最多的勞動者，因此受傷住院的人數最多。但以年度的各年齡組的職傷健保住院人數與勞保勞工人數的比率，都以青年最高、其次是中年、壯年最低，此均表示青年比較容易受到需要到住院層級的職業傷害。青年與中年較易遭受到嚴重度高的職傷，如此傾向年輕與年長族群之分佈的現象，與美國的研究相類似[9]。

本研究的對象的平均住院日為10.1天，而洪氏等[5]的研究結果則較長，因為其研究對象是病情比較嚴重的醫學中心的病患。本研究則是包括所有層級醫療院所的職傷住院病患，因此平均住院天數較短。

以健保局的年度醫療費用申報資料來看，顯示各年度的職傷住院平均費用都高出該年度的一般健保住院平均費用約1/3，由此

推論職業傷害住院病患所需的醫療費用高於一般健保住院民眾。本研究發現年齡越大耗用的醫療費用也愈多，這個結果與陳氏[10]研究門診的慢性病患醫療資源耗用分析有相同的結果。

就醫的醫事機構中，大型醫院(醫學中心或區域醫院)的職傷住院病患人次明顯的有逐年增加的趨勢，其可能代表的涵義是1.職傷中需要住院者，其所需要接受醫療服務的醫院層級有偏向大醫院(區域醫院與醫學中心)的趨勢，此是否代表職傷的嚴重度增加，仍需進一步觀察。2.台灣的小型醫院(地區醫院)健保業務量正逐年萎縮，此與健保局的歷年的醫事機構家數統計資料顯示，小型醫院的數目正逐年減少的趨勢相類似。

本研究結果顯示前五大傷病(骨折、上肢開放性傷口、燒傷、壓軋傷與顱外傷)佔整個職傷住院人次的65%。但洪氏等[5]研究中骨折則居第3位，而在燒傷及壓碎傷病患所佔的比例則較接近，造成這些差異可能原因是因為洪氏的研究對象是醫學中心的急診室的職傷病患而本研究的對象是住院病患。其原因是這兩項的研究對象包含層面不同而造成不相同的結果。

研究結果顯示在這四年的職傷健保住院的傷病方面，其中又以骨折傷患佔最多數，所以總醫療費用也是最高的。而在平均醫療費用與平均住院天數方面，以燒傷的住院病患佔首位，其原因是與其所需的醫療設備與治療過程有極大的關係。此外，由表一顯示在傷病類型方面，上肢開放性傷口、壓碾傷與燒傷的患者，因職業相關傷害所需住院者在相同類型之外傷病患住院中佔了相當的比例，此是否意涵著容易發生此類型傷害之職場安全教育是值得關注的。

職業傷害對醫療費用的影響方面，中年、男性、醫學中心就醫、住院天數多於7天、接受手術治療、燒傷等特性的病患，其平均醫療費用顯著高於其他病患。

本研究最主要的研究資料是採用相關機構所提供的資料庫，所以會有若干研究上的限制，如下所列：

1. 採用中央健保局提供的官方資料，若是沒

有加入健保的醫療機構的職傷住院案例或是不以職傷證明就醫的傷患則無法進入本研究之樣本。因為此限制，會造成本研究對於職傷住院率的低估。

2. 在健保職傷住院資料中，僅知是否與交通事故有無相關性，並無法辨識交通相關之職傷住院是否與其職業有關，或僅是上下班或出差時所發生之交通事故，故予以排除。所以從事交通相關之職業(如駕駛運輸)無法評估其職傷之狀況。
3. 採用Secondary data進行分析，若資料錯誤則無法得到校正，需要將此資料去除，可能會喪失有意義的研究數據。
4. 只能知道各變項的分布情形，至於彼此間的因果相關，則無法得知。
5. 只針對四年的職業傷害住院病患的特性研究，若能持續追蹤，可更準確的掌握台灣地區職業傷害住院病患的長期變動趨勢。
6. 本研究只針對因職業傷害住院的病患特性，若能擴大研究對象，加入門診職傷病患，甚至以所有健保投保人研究對象，就可以探討各組研究對象之間相關性及差異性，或許能更加突顯職業傷害醫療給付對於健保醫療費用影響的程度。

參考文獻

1. 行政院衛生署：中華民國八十九年衛生統計。台北：行政院衛生署，2001。
2. 郭育良、王應然、郭浩然等：職業病概論。台北：華杏，2002。
3. 熊映美：勞保職業相關傷病住院給付之分析。台北：行政院勞工委員會安全衛生研究所，1998。
4. 鄧昭芳、陳秋蓉：急性職業傷害急診室監視研究(II)。台北：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所，1998。
5. 洪東榮、鄧昭芳：急性職業傷害急診室監視研究。台北：行政院勞工委員會勞工安全衛生研究所，1997。
6. 劉紹興、董和銳：勞工保險門診職業災害比率及分佈之調查研究。公共衛生1993；20：143-53。

7. 劉益宏、王榮德：1985-1990年職災殘廢累積發生率及原因之分析。中華衛誌 1993；**12**：354-67。
8. Zwerling C, Sprince NL, Wallace RB, Davis CS, Whitten PS, Heeringa SG. Risk factors for occupational injuries among older workers: an analysis of the health and retirement study. Am J Public Health 1996;**86**:1306-9.
9. Goldberg RL, Bernstein L, Garabrant DH, Peters JM. Fatal occupational injuries in California. Am J Ind Med 1989;**15**:177-85.
10. 陳秋芬：門診慢性病醫療資源耗用分析-以二家地區醫院為例。台北：陽明大學醫務管理研究所碩士論文，1999。