

# 醫院、醫師手術量與醫療品質之關聯性探討 —以全股(髖)關節置換為例

簡麗年<sup>1</sup> 朱慧凡<sup>2</sup> 劉見祥<sup>3</sup> 鍾國彪<sup>4</sup>  
曹昭懿<sup>5</sup> 吳義勇<sup>6</sup> 吳肖琪<sup>1,\*</sup>

LI-NIEN CHIEN<sup>1</sup>, HUI-FAN CHU<sup>2</sup>, CHIEN-HSIANG LIU<sup>3</sup>, KUO-PIAO CHUNG<sup>4</sup>, JAN-YIH TSAUO<sup>5</sup>,  
YEE-YUNG NG<sup>6</sup>, SHIAO-CHI WU<sup>1,\*</sup>

- <sup>1</sup> 陽明大學醫學院衛生福利研究所, 112台北市北投區立農街二段155號  
Institute of Health and Welfare Policy, College of Medicine, National Yang-Ming University, No. 155, Li-Long St, Sec 2, Shih-Pai, Taipei, Taiwan, R.O.C.
- <sup>2</sup> 陽明大學醫學院公共衛生研究所  
Institute of Public Health College of Medicine, National Yang-Ming University.
- <sup>3</sup> 中央健康保險局  
Bureau of National Health Insurance
- <sup>4</sup> 台灣大學公共衛生學院醫療機構管理研究所  
Graduate Institute of Health Care Organization Administration, College of Public Health, National Taiwan University
- <sup>5</sup> 台灣大學醫學院物理治療學系暨研究所  
School and Graduate Institute of Physical Therapy, College of Medicine, National Taiwan University
- <sup>6</sup> 台北榮民總醫院內科部腎臟科  
Section of Nephrology, Department of Medicine, Taipei Veterans General Hospital.
- \* 通訊作者 Correspondence author. E-mail: scwu@ym.edu.tw

**目標：**以全股(髖)關節置換術為例，探討醫院、醫師手術量與病患術後醫療品質的關聯性。  
**方法：**利用全國健保申報次級資料，以民國87年1月至89年12月進行單側全股(髖)關節置換住院者為研究對象，控制病患特質(年齡、性別、主診斷、疾病嚴重度)、醫院特質(地區別、公私立與層級別)與住院期間醫療利用及品質(住院日、復健治療次數與併發症發生情形)等，評估手術量與病患出院後90日及一年內死亡率與再住院率的相關。**結果：**總手術量 $\geq 50$ 件的醫院之死亡率與再住院率較手術量 $\leq 7$ 件的醫院低(90日內死亡率為0.66%與1.00%，adjusted OR=0.69；不分科再住院率為13.93%與48.31%，adjusted OR=0.69)。手術量 $\geq 25$ 件之醫師的死亡率與再住院率也較手術量 $\leq 5$ 件之醫師為低(90日內死亡率為0.57%與2.55%，adjusted OR=0.23；不分科再住院率為13.67%與42.34%，adjusted OR=0.73)。**結論：**手術量較低的醫院與醫師，其病患術後發生死亡與再住院的比率較高，建議健保局可利用手術量作為監控醫院與醫師醫療品質的替代指標，且應避免手術量過低的醫院與醫師執行全股(髖)關節置換術。(台灣衛誌 2003；22(2)：118-126)

**關鍵詞：**全股(髖)關節置換術、手術量、醫療品質、死亡率、再住院率

## Association between hospital and surgeon procedure volume with outcome of total hip replacement

**Objective:** The goal of this study was to determine whether the volumes of total hip replacement (THR) of the quality of health care at hospitals and surgeons are associated with rate of mortality and complications. **Methods:** We analyzed claims data from the National Health Insurance (NHI) for patients who underwent elective primary THR procedures between Jan 1998 and Dec 2000. We assessed the relationship between surgeon and hospital procedure volume, as well as the rate of mortality, readmission, and dislocation within ninety days and one year postoperatively. Analyses were adjusted for age, gender, arthritis diagnosis, severity of disease, the area, owner and size of hospital, LOS (length of stay), in-hospital rehabilitation and complication. **Result:** Ninety days after discharge, patients treated in hospitals in which there were more than 50 of these procedures had a lower risk of death and readmission than those treated in hospitals in which there were seven or few procedures (mortality rate, 0.66% compared with 1.00%; adjusted OR=0.69; readmission rate, 13.93% compared with 48.31%; adjusted OR=0.69). Ninety days after discharge, patients treated by surgeons who performed more than 25 of these procedures had a lower risk of death and readmission than those treated by surgeons who performed less than 10 procedures (mortality rate, 0.57% compared with 2.55%; adjusted OR=0.23; readmission rate, 13.67% compared with 42.34%; adjusted OR=0.73). **Conclusion:** Patients treated in hospitals and by surgeons with lower caseload of THR had higher rates of mortality and readmission. We suggest that NHI should concentrate THR in high-volume referral centers in order to reduce avoidable mortality and morbidity. (*Taiwan J Public Health*. 2003;22(2):118-126)

**Key words:** THR, volume, medical quality, mortality rate, readmission rate

## 前 言

全股(髖)關節置換術(Total Hip Replacement, 以下簡稱THR)可增進嚴重退化性關節炎病患身體活動功能與減輕疼痛,但病患術後可能因醫師技術不純熟、骨材有瑕疵,或本身內科、外科疾病,引起脫位、感染、靜脈栓塞等合併症或併發症而再住院,病情嚴重者還可能發生死亡[1-5]。

相關研究指出經驗豐富的醫療服務供給者能為病患選擇較合適的手術方式、人工髖關節的種類、或手術後的復健計畫等,使得患者術後發生死亡或再住院的危險性較低[6-10]。雖然醫療科技的進步降低手術的風險[1, 3-4],但醫院、醫師的手術經驗仍是影響病患手術品質的顯著因子[6-12]。此外,年齡、性別、主診斷與疾病嚴重度等病患特質、醫院屬性與規模,以及醫師性別、執業年限等也與病患術後品質有關[1,13-17]。

在美國,人口老化與保險給付造成THR的利用率有逐年增加的趨勢[18],目前每年有超過200,000以上的人次進行這項手術[1-2, 4],因而導致THR成為醫療支出的大項,且手術後不良的品質更會造成醫療費用額外的支出,因此相關研究建議且支持應將病患集中在某些手術量高的醫院[4,10-12],以避免不必要的死亡與再住院。國內目前也面臨人口老化的問題,但有關於手術量與醫療品質的研究闕如,因此本研究的目的是利用健保申報次級資料分析醫院、醫師手術量與THR病患出院後90日與一年內發生死亡與再住院的相關性。

## 材料與方法

利用全國健保申報次級資料,選取民國87年1月至89年12月「住院醫療費用醫令明細檔」為全股(髖)關節單側置換住院者為研究對象。連結「住院醫療費用清單明細檔」取得性別、主診斷、疾病嚴重度與住院日等病患特質,連結「醫事機構基本檔」,取得地區別、

公私立與層級別等醫院特質。進一步連結「全國死因檔」以獲得病患出院後的死亡註記,資料期間共三年,手術人次共12,312筆。

研究排除因髓骨重置、股骨頸骨折、股骨頭感染與病理性骨折等症狀而置換人工髖關節的個案,排除理由基於Kreder等[4]與Katz等[10]的研究指出這類病患由於疾病嚴重度與手術複雜度高,且術後容易發生再住院或甚至死亡,即使校正疾病嚴重度,仍可能干擾研究結果,因此必要排除(590筆)。另排除研究期間未出院(4筆)、性別不詳(19筆)、於特殊功能教學醫院就醫(4筆)及就醫申請科別非外科、骨科或脊椎骨科者(72筆)。排除後,手術人次共11,623筆,可歸納為11,007人,其中有616人進行兩次手術。

依變項為探討病患出院後的醫療品質,以90日與一年內的死亡率及再住院率為品質指標。在再住院率方面,多數研究是探討不分科的再住院率[2-3,6-9],也有研究分析因靜脈栓塞與脫位等併發症而引起的再住院[3-4, 17],但由於病患術後發生靜脈栓塞的機率很低,因此本研究將分別探討不分科與同科(兩次就醫申請科別相同)之再住院率,以及術後因脫位(ICD-9處置碼:79.75, 79.85)所造成的再住院。

自變項為醫院手術量與醫師手術量,是指同一家醫院或同一位醫師於研究期間內執行THR手術人次的總和,因 $\leq 20\%$ 的手術案件甚少,故分別依醫院與醫師手術量分布之第40、第60與第80百分位,將手術量範圍區分成4組。

控制變項包括病患特質(性別、年齡、主診斷與疾病嚴重度等),疾病嚴重度(Charlson comorbidity index, CCI)是利用健保局「住院醫療費用清單明細檔」中的主、次診斷,採Deyo等(1992)利用Charlson等(1987)所發展之疾病嚴重度指標,以行政申報資料中的ICD9-CM code,校正病患住院前合併症是否會影響此次手術結果。如病患無任何會影響全股(髖)關節置換術的過去病史,則疾病嚴重度得分為「0」分;過去患有糖尿病者,則疾病嚴重度給「1」分;過去患有腎衰竭給「2」分;若過去同時患有糖尿病與腎衰竭則給「3」分,得

投稿日期:92年2月18日

接受日期:92年5月27日

分愈高表嚴重度愈高[18-20])；醫院特質(地區別、公私立別與評鑑等級別；地區別以健保6個分局表示)與住院期間醫療利用及品質(住院日、復健治療次數與住院期間併發症；併發率以ICD-9 診斷碼：996-999計算)。

以SAS8.1版軟體進行統計分析，以Chi-square tests for trend與trend analysis檢定醫院、醫師手術量與病患基本特質、住院期間醫療利用及品質與死亡率及再住院率是否存在趨勢關係。進一步將部份不呈常態分佈的自變項取對數值(log10)，以邏輯斯迴歸控制其他相關變項後，探討手術量與醫療品質的關聯性。雖然因為研究期間有少數病患進行兩次手術(至多616人，其中90日內死亡人數為7人，一年內的死亡人數為19人)，不完全符合Chi-square test for trend 與trend analysis依變項要完全獨立之假設，但由於本研究關心醫院、醫師手術量，故仍納入分析中。

## 結 果

研究期間共有258家醫院與601位醫師，其中8,993人次(77.4%)是在手術量 $\geq 50$ 件的醫院進行，7,962人次(68.5%)是由手術量 $\geq 25$ 件的醫師執行手術(表一)，醫院與醫師手術量的分佈呈現左偏(圖一)。在病患基本特質方面，手術量較低的醫院，其男性病患的比例

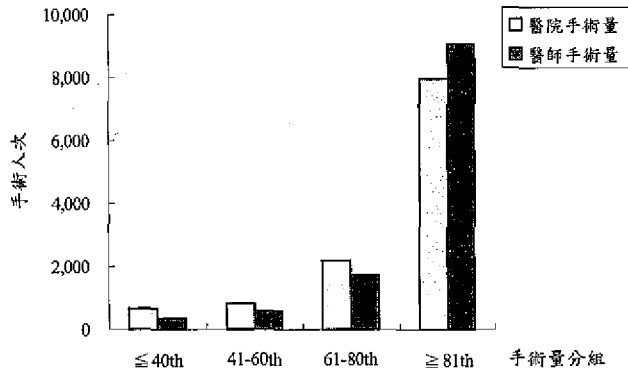
較高，平均年齡較長，而手術量較低的醫師，其男性病患的比例也較高，而骨關節炎的比例雖偏低，但不顯著( $p=0.08$ )(表二)。住院期間的醫療利用與品質方面，手術量與平均住院日呈負相關，與復健治療呈正相關。手術量 $\geq 50$ 件的醫院與 $\geq 25$ 件的醫師，其病患的平均住院日分別為8.81日與8.68日，復健治療次數分別為2.15次與2.16次，而併發症發生率，以手術量1~7件的醫院與手術量1~5件的醫師最高(2.08%與1.87%)，但無統計上的顯著差異。

表三為醫院、醫師手術量與出院後死亡率的相關。整體而言，90日內死亡率為0.68%，一年內為2.24%。低手術量醫院與醫師其病患90日的死亡率雖偏高，但無統計上顯著差異。90日內的死亡率，以手術量1~7件的醫院最高(1.00%)，手術量 $\geq 50$ 件的醫院最低(0.66%)。就醫師手術量而言，手術量愈高，90日內的死亡率愈低，手術量1~5件的醫師較手術量 $\geq 25$ 件之醫師高(分別為2.55%與0.57%)。控制其他干擾因子後，手術量 $\geq 50$ 件的醫院，其病患出院後90日內發生死亡的危險性仍低於手術量1~7件的醫院(adjusted OR=0.69)，而手術量 $\geq 25$ 件醫師的發生機率也低於手術量1~5件的醫師(adjusted OR=0.23)，且達到統計上顯著差

表一 87~89年醫院與醫師執行全股(髖)關節置換術手術量之分布(N=11,623)

| 變項名稱         | 醫院手術量 <sup>a</sup> |         |         |              | 醫師手術量 <sup>a</sup> |         |         |              |
|--------------|--------------------|---------|---------|--------------|--------------------|---------|---------|--------------|
|              | $\leq 40$ th       | 41-60th | 61-80th | $\geq 81$ th | $\leq 40$ th       | 41-60th | 61-80th | $\geq 81$ th |
| 手術量範圍        | 1~7                | 8~18    | 19~49   | $\geq 50$    | 1~5                | 6~10    | 11~24   | $\geq 25$    |
| 醫院/醫師數       | 107                | 49      | 51      | 51           | 235                | 134     | 106     | 126          |
| 總手術量         | 350                | 578     | 1,702   | 8,993        | 629                | 1,126   | 1,906   | 7,962        |
| 佔所有手術量的比例(%) | 3.0                | 5.0     | 14.7    | 77.4         | 5.4                | 9.7     | 16.4    | 68.5         |
| 平均值          | 3.3                | 11.8    | 33.4    | 176.3        | 2.7                | 8.4     | 18.0    | 63.2         |
| 標準差          | 1.9                | 3.4     | 9.0     | 232.8        | 1.4                | 1.9     | 3.6     | 55.3         |
| 中位數          | 3                  | 11      | 33      | 112          | 2                  | 8       | 17      | 47           |
| 最大值          | 7                  | 18      | 49      | 1,456        | 5                  | 12      | 24      | 473          |
| 最小值          | 1                  | 8       | 19      | 50           | 1                  | 6       | 13      | 25           |
| 年手術量平均值      | 1.1                | 3.9     | 11.1    | 58.8         | 0.9                | 2.8     | 6.0     | 21.1         |

a：手術量分組是依醫院與醫師手術量分布之第40、第60與第80百分位，區分成4組



圖一 醫院與醫師執行全股(髖)關節置換術手術量分布圖

表二 醫院、醫師執行全股(髖)關節置換術手術量與病患基本特質及住院期間醫療利用與品質之相關(N=11,623)

| 變項名稱                   | 醫院手術量 <sup>a</sup> |       |       |       | 統計 <sup>c</sup><br>檢定 | 醫師手術量 <sup>a</sup> |       |       |       | 統計 <sup>c</sup><br>檢定 |
|------------------------|--------------------|-------|-------|-------|-----------------------|--------------------|-------|-------|-------|-----------------------|
|                        | 1~7                | 8~18  | 19~49 | ≥50   |                       | 1~5                | 6~12  | 13~24 | ≥25   |                       |
| 病患特質                   |                    |       |       |       |                       |                    |       |       |       |                       |
| 男性比例(%)                | 67.14              | 69.20 | 67.27 | 60.91 | <.001                 | 72.97              | 69.27 | 61.18 | 60.95 | <.001                 |
| 平均年齡                   | 56.51              | 54.78 | 53.42 | 54.01 | <.001                 | 54.07              | 54.03 | 54.19 | 54.00 | 0.98                  |
| 疾病嚴重度 <sup>b</sup> (%) |                    |       |       |       |                       |                    |       |       |       |                       |
| >0分                    | 16.29              | 11.59 | 15.69 | 15.31 | 0.41                  | 17.97              | 12.52 | 16.53 | 15.06 | 0.63                  |
| >2分                    | 1.14               | 1.38  | 1.70  | 1.73  | 0.35                  | 1.11               | 1.60  | 2.52  | 1.56  | 0.83                  |
| 骨關節炎比例(%)              | 40.00              | 33.22 | 36.25 | 37.48 | 0.39                  | 38.16              | 34.10 | 35.68 | 37.88 | 0.08                  |
| 住院期間利用與品質              |                    |       |       |       |                       |                    |       |       |       |                       |
| 平均住院日                  | 12.00              | 10.79 | 10.83 | 8.74  | <.001                 | 11.38              | 10.38 | 10.29 | 8.66  | <.001                 |
| 復健治療次數                 | 1.33               | 1.54  | 1.36  | 2.13  | <.001                 | 1.33               | 1.62  | 1.55  | 2.16  | <.001                 |
| 併發症發生比例(%)             | 1.14               | 2.08  | 1.53  | 1.70  | 0.72                  | 1.59               | 1.87  | 1.15  | 1.78  | 0.54                  |

a: 手術量分組是依醫院與醫師手術量分布之第40、第60與第80百分位，區分成4組

b: 以Charlson comorbidity index表病患的疾病嚴重度[18-20]，得分愈高愈嚴重

c: Chi-square tests for trend, 僅平均住院日與復健治療次數採trend analysis

異。在一年內的死亡率方面，手術量與死亡率呈現統計上顯著負相關，以手術量1~7件的醫院與1~5件的醫師最高(5.81%與7.05%)。校正其他相關因子後，仍以手術量≥50件醫師與手術量≥25件醫師，其病患發生的死亡的相對危險性最低(adjusted OR=0.32與0.20)，且達統計上顯著差異。

表四為醫院、醫師手術量與出院後再住

院率的相關分析，90日內不分科與同科再住院率以手術量8~18件的醫院最高，分別為63.51%與45.76%，以手術量≥50件的醫院最低，分別為13.93%與7.12%，因脫位而再住院則以1~7件的醫院最高(14.19%)，≥50件的醫院最低(3.25%)。在醫師手術量方面，手術量≥25件的醫師不論在不分科、同科或脫位的再住院率均小於其他手術量醫師，分別

表三 醫院、醫師手術量與出院後90日內、一年內死亡率之相關

| 醫療品質手術量           | 醫院 <sup>b</sup>       |    | 統計 <sup>d</sup> 調整後 <sup>e</sup> |            | 醫師 <sup>b</sup> |                       | 統計 <sup>d</sup> 調整後 <sup>e</sup> |                  |
|-------------------|-----------------------|----|----------------------------------|------------|-----------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|
|                   | 粗死亡率 <sup>c</sup> (%) | 檢定 | 勝算比(95%CI)                       | 勝算比(95%CI) | 手術量             | 粗死亡率 <sup>c</sup> (%) | 檢定                               | 勝算比(95%CI)       |
| 90日內 <sup>a</sup> |                       |    | 0.60                             |            |                 |                       |                                  | <.001            |
| 1~7               | 1.00 (3/299)          |    | 1.00                             |            | 1~5             | 2.55 (13/509)         |                                  | 1.00             |
| 8~18              | 0.59 (3/510)          |    | 0.65 (0.13-3.31)                 |            | 6~12            | 0.70 (7/993)          |                                  | 0.30 (0.21-0.76) |
| 19~49             | 0.75 (11/1,471)       |    | 0.86 (0.24-3.15)                 |            | 13~24           | 0.55 (9/1,646)        |                                  | 0.21 (0.09-0.50) |
| ≥50               | 0.66 (53/8,057)       |    | 0.69 (0.21-2.24)                 |            | ≥25             | 0.57 (41/7,189)       |                                  | 0.23 (0.12-0.44) |
| 合計                | 0.68 (70/10,337)      |    |                                  |            | 合計              | 0.73 (70/10,337)      |                                  |                  |
| 一年內 <sup>a</sup>  |                       |    | 0.04                             |            |                 |                       |                                  | <.001            |
| 1~7               | 5.81 (10/172)         |    | 1.00                             |            | 1~5             | 7.05 (21/277)         |                                  | 1.00             |
| 8~18              | 2.17 (7/322)          |    | 0.44 (0.16-1.22)                 |            | 6~12            | 1.96 (11/562)         |                                  | 0.27 (0.12-0.58) |
| 19~49             | 2.13 (21/984)         |    | 0.36 (0.16-0.80)                 |            | 13~24           | 3.56 (38/1,066)       |                                  | 0.45 (0.26-0.81) |
| ≥50               | 2.16 (121/5,614)      |    | 0.32 (0.16-0.65)                 |            | ≥25             | 1.72 (89/5,166)       |                                  | 0.20 (0.12-0.33) |
| 合計                | 2.24 (159/7,092)      |    |                                  |            | 合計              | 2.24 (159/7,092)      |                                  |                  |

a：資料日期：90日內死亡率以87年1月至89年9月之手術個案為研究對象，一年內僅能觀察至88年12月

b：手術量分組是依醫院與醫師手術量分布之第40、第60與第80百分位，區分成4組

c：90日內死亡率(%)=90日內死亡人數÷(87年1月至89年9月總手術人次-住院期間死亡人數)\*100%  
一年內死亡率(%)=一年內死亡人數÷(87年1月至88年12月總手術人次-住院期間死亡人數)\*100%  
括號內數字分別為分子及分母

d：Chi-square tests for trend

e：以邏輯式迴歸控制病患年齡、性別、疾病嚴重度、主診斷與醫院地區別、公私立、層級別以及病患住院日(log10)、住院期間復健治療次數(log10)與併發症等變項

為13.67%、6.99%與3.34%。控制其他干擾因子後，研究發現手術量≥50件的醫院與≥25件的醫師，其病患發生再住院的危險性最低(醫院，不分科：adjusted OR=0.69，同科：adjusted OR=0.91，脫位：adjusted OR=0.47；醫師，不分科：adjusted OR=0.73，同科：adjusted OR=0.77，脫位：adjusted OR=0.73)。在病患出院後一年的再住院率方面，仍以手術量≥50件的醫院與≥25件的醫師最低，控制其他相關因素後，仍低於手術量1~7件的醫院與1~5件的醫師(醫院，不分科：adjusted OR=0.67，同科：adjusted OR=0.56，脫位：adjusted OR=0.40；醫師，adjusted OR=0.66，同科：adjusted OR=0.76，脫位：adjusted OR=0.46)。

## 討 論

由表一得知超過75%的手術人次集中在手術量分布≥81th的醫院(手術量≥50件)，Kreder等[4]於美國華盛頓州的研究也指出超過60%的病患手術集中於手術量分布≥81th的醫院，Katz等[10]以美國Medicare病患的研究亦發現年手術量≥50件的醫院提供約35%的服務。相較於美國，國內THR病患醫院手術量分布更集中於手術量最高20%的醫院。但研究進一步發現國內手術量分布≥81th的醫院年手術量約為50件，將近八成醫院年手術量僅10件，而美國華盛頓州年手術量約為80件，且不到一半的醫院年手術量低於10件[4]，顯示國內手術量雖集中在某些醫院，但即使是高手術量的醫院，其手術量仍較國外偏低。

表四 醫院、醫師手術量與出院後90日、一年內再住院率之相關

| 醫療品質              | 醫院 <sup>b</sup><br>手術量 | 統計 <sup>d</sup>      |    | 醫師 <sup>b</sup>                |       | 統計 <sup>d</sup>      |                  |                                |
|-------------------|------------------------|----------------------|----|--------------------------------|-------|----------------------|------------------|--------------------------------|
|                   |                        | 粗再住院率(%)             | 檢定 | 調整後 <sup>e</sup><br>勝算比(95%CI) | 手術量   | 粗再住院率(%)             | 檢定               | 調整後 <sup>e</sup><br>勝算比(95%CI) |
| 90日內 <sup>a</sup> |                        |                      |    |                                |       |                      |                  |                                |
| 不分科               |                        |                      |    |                                |       |                      |                  |                                |
|                   |                        | <.001                |    |                                |       | <.001                |                  |                                |
|                   | 1~7                    | 48.31 (48/296)       |    | 1.00                           | 1~5   | 42.34 (77/496)       | 1.00             |                                |
|                   | 8~18                   | 63.51 (76/507)       |    | 1.10(0.72-1.68)                | 6~12  | 35.70 (121/986)      | 0.92 (0.66-1.28) |                                |
|                   | 19~49                  | 24.04 (199/1,460)    |    | 0.84(0.58-1.22)                | 13~24 | 23.95 (200/1,637)    | 0.86 (0.63-1.67) |                                |
|                   | ≥50                    | 13.93 (791/8,004)    |    | 0.69(0.49-0.97)                | ≥25   | 13.67 (716/7,148)    | 0.73 (0.54-0.97) |                                |
|                   | 合計                     | 18.81 (1,114/10,267) |    |                                | 合計    | 18.81 (1,114/10,267) |                  |                                |
| 同科                |                        |                      |    |                                |       |                      |                  |                                |
|                   |                        | <.001                |    |                                |       | <.001                |                  |                                |
|                   | 1~7                    | 22.97 (22/296)       |    | 1.00                           | 1~5   | 27.22 (43/496)       | 1.00             |                                |
|                   | 8~18                   | 45.76 (52/507)       |    | 1.71(1.00-2.92)                | 6~12  | 26.98 (85/986)       | 1.15 (0.77-1.70) |                                |
|                   | 19~49                  | 15.41 (127/1,460)    |    | 1.28(0.79-2.08)                | 13~24 | 11.85 (120/1,637)    | 0.97 (0.67-1.42) |                                |
|                   | ≥50                    | 7.12 (450/8,004)     |    | 0.91(0.58-1.44)                | ≥25   | 6.99 (403/7,148)     | 0.77 (0.54-1.08) |                                |
|                   | 合計                     | 10.67 (651/10,267)   |    |                                | 合計    | 10.67 (651/10,267)   |                  |                                |
| 脫位                |                        |                      |    |                                |       |                      |                  |                                |
|                   |                        | <.001                |    |                                |       | <.001                |                  |                                |
|                   | 1~7                    | 14.19 (18/296)       |    | 1.00                           | 1~5   | 10.69 (23/496)       | 1.00             |                                |
|                   | 8~18                   | 4.73 (15/507)        |    | 0.50(0.24-1.02)                | 6~12  | 5.27 (36/986)        | 0.94 (0.54-1.63) |                                |
|                   | 19~49                  | 5.75 (63/1,460)      |    | 0.76(0.44-1.33)                | 13~24 | 4.03 (48/1,637)      | 0.81 (0.48-1.37) |                                |
|                   | ≥50                    | 3.25 (200/8,004)     |    | 0.47(0.28-0.79)                | ≥25   | 3.34 (189/7,148)     | 0.73 (0.46-1.16) |                                |
|                   | 合計                     | 3.99 (296/10,267)    |    |                                | 合計    | 3.99 (296/10,267)    |                  |                                |
| 一年內 <sup>a</sup>  |                        |                      |    |                                |       |                      |                  |                                |
| 不分科               |                        |                      |    |                                |       |                      |                  |                                |
|                   |                        | <.001                |    |                                |       | <.001                |                  |                                |
|                   | 1~7                    | 212.35 (59/162)      |    | 1.00                           | 1~5   | 131.77 (98/277)      | 1.00             |                                |
|                   | 8~18                   | 150.48 (95/315)      |    | 0.99(0.62-1.59)                | 6~12  | 119.60 (143/551)     | 0.72 (0.50-1.04) |                                |
|                   | 19~49                  | 55.97 (252/963)      |    | 0.65(0.43-0.98)                | 13~24 | 62.84 (273/1,028)    | 0.72 (0.51-1.00) |                                |
|                   | ≥50                    | 42.71 (1,248/5,493)  |    | 0.67(0.46-1.00)                | ≥25   | 40.04 (1,140/5,077)  | 0.66 (0.49-0.89) |                                |
|                   | 合計                     | 53.41 (1,645/6,933)  |    |                                | 合計    | 53.41 (1,645/6,933)  |                  |                                |
| 同科                |                        |                      |    |                                |       |                      |                  |                                |
|                   |                        | <.001                |    |                                |       | <.001                |                  |                                |
|                   | 1~7                    | 83.95 (36/162)       |    | 1.00                           | 1~5   | 66.06 (51/277)       | 1.00             |                                |
|                   | 8~18                   | 88.89 (60/315)       |    | 0.89(0.55-1.46)                | 6~12  | 54.08 (83/551)       | 0.90 (0.60-1.34) |                                |
|                   | 19~49                  | 29.08 (145/963)      |    | 0.66(0.43-1.03)                | 13~24 | 29.57 (144/1,028)    | 0.91 (0.62-1.32) |                                |
|                   | ≥50                    | 16.57 (595/5,493)    |    | 0.56(0.37-0.84)                | ≥25   | 16.17 (558/5,077)    | 0.76 (0.54-1.08) |                                |
|                   | 合計                     | 23.16 (836/6,933)    |    |                                | 合計    | 23.16 (836/6,933)    |                  |                                |
| 脫位                |                        |                      |    |                                |       |                      |                  |                                |
|                   |                        | <.001                |    |                                |       | <.001                |                  |                                |
|                   | 1~7                    | 22.84 (16/162)       |    | 1.00                           | 1~5   | 19.13 (27/277)       | 1.00             |                                |
|                   | 8~18                   | 7.94 (19/315)        |    | 0.61(0.29-1.25)                | 6~12  | 5.63 (24/551)        | 0.51 (0.28-0.92) |                                |
|                   | 19~49                  | 9.45 (63/963)        |    | 0.65(0.35-1.18)                | 13~24 | 7.20 (52/1,028)      | 0.63 (0.38-1.05) |                                |
|                   | ≥50                    | 5.32 (191/5,493)     |    | 0.40(0.23-0.71)                | ≥25   | 5.65 (186/5,077)     | 0.46 (0.30-0.72) |                                |
|                   | 合計                     | 6.42 (289/6,933)     |    |                                | 合計    | 6.42 (289/6,933)     |                  |                                |

a: 資料日期: 90日內死亡率以87年1月至89年9月之手術個案為研究對象, 一年內僅能觀察至88年12月

b: 手術量分組是依醫院與醫師手術量分布之第40、第60與第80百分位, 區分成4組

c: 90日內再住院率(%)=90日內再住院總人次÷(87年1月至89年9月總手術人次-(住院期間+90日內死亡人數))\*100%  
一年內再住院率(%)=一年內再住院總人次÷(87年1月至88年12月總手術人次-(住院期間+一年內死亡人數))\*100%  
括號內數字分別為分子及分母

d: Chi-square tests for trend

e: 以邏輯式迴歸控制病患年齡、性別、疾病嚴重度、主診斷與醫院地區別、公私立、層級別以及病患住院日(log10)、住院期間復健治療次數(log10)與併發症等變項

手術人次也集中於手術量分布 $\geq 81$ th的醫師，約占總手術人次68.5%，與Kreder等[4]約60%相比，國內手術量集中在最高20%手術量醫師分布的趨勢更明顯。就低手術量醫師的分布，也與華盛頓州相似，手術量分布 $\leq 40$ th的醫師的手術人次約占所有手術人次5%。在年手術量方面，手術量分布 $\geq 81$ th醫師的年手術量，國內約20件，較華盛頓州的15件高，而手術量分布 $\leq 40$ th的醫師，國內與華盛頓均不到一件[4]，國內外醫師在全股(體)關節置換術方面的手術量差異不大。

雖然手術量較低的醫院與醫師，總手術人次並不高，但其醫療品質指標似乎有較差的情形。根據研究結果顯示，手術量 $\geq 50$ 件的醫院，在控制病患特質、醫院特質與住院期間醫療利用與品質後，其病患出院後90日與一年內發生死亡的危險性低於其他手術量的醫院，且手術量愈低，死亡率有愈高的趨勢，與國外相關研究一致[7-16]。Katz等[10]的研究指出，而年手術量 $> 100$ 件醫院的90日內死亡率為0.7%，年手術量 $\leq 10$ 件醫院則為1.3%，最高手術量與最低手術量病患發生死亡的相對危險性為0.58倍[10]；Kreder等[4]雖指出手術量分布 $\geq 81$ th與 $\leq 40$ th的醫院，90日內的死亡率均為0.6%，但校正其他危險因子後，仍顯示低手術量醫院與醫師的危險性較高。在醫師手術量方面，國內手術量 $\geq 25$ 件(手術量分布 $\geq 81$ th)的醫師之90日內的死亡率較其他手術量醫師低，Katz等[10]指出年手術量 $\geq 50$ 件之醫師，90日內的死亡率比1~5件的醫師低(0.7%比1.1%)，其相對危險性約為0.95倍[10]；Kreder等人[4]亦發現手術量分布 $\leq 40$ th的醫師的死亡率較手術量分布 $\geq 81$ th的醫師高(2.1%比0.5%)，控制其他干擾因子後，低手術量醫師病患發生死亡的危險性仍較高[4]，因此可進一步推論手術量可能是預測病患術後醫療品質一項重要的指標。

整體而言，與國外研究相比，國內病患出院後90日內死亡率為0.66%，較Katz等[10]以Medicare為研究族群的1%與Kreder等[4]華盛頓州67家醫院的0.7%低，但就個別手術量而言，國內手術量分布 $\leq 40$ th的醫院90日內的死亡率為1.00%，較Kreder等[4]的0.6%

高，顯示國內低手術量方面的品質仍有改善的空間。

進一步比較醫院、醫師手術量對醫療品質的影響，結果發現手術量分組最高20%的醫師，其90日內的死亡率低於手術量分組最高20%的醫院(0.57% vs 0.66%)，且醫師手術量最高20%與最低20%的相對危險性為0.23，而醫院則為0.69，顯示醫師手術量對出院後死亡率的影響較醫院大，Kreder等[4]也發現低手術量醫師90日內的發生死亡的相對危險性是高手術量的3.0倍，比低手術量醫院與高手術量醫院間的差異(1.0倍)更顯著。推測可能的原因為同一家醫院是由不同手術量、不同手術水準醫師所組成的，若有某醫師的死亡率特高或特低，很可能會被其他醫師稀釋而減低其對醫院整體醫療品質的影響，因此在分析手術量與品質的關連性時，有必要將醫院與醫師手術量分別探討。

相關研究雖指稱低手術量醫院與醫師的醫療品質較差[6-12]，但仍無法回答是手術經驗(practice make perfect)造成高手術量的醫院有較低的死亡率與再住院率，還是因為醫師選擇轉介(selective referral)，會將病患轉至口碑較佳的醫院，使得品質較好的醫院手術量較高[1,3]。針對這個問題，Luft等[9]的研究結果指出，手術經驗與選擇轉介都與醫療品質有關，而Farely等[3]進一步以長達九年的追蹤資料證實，控制了選擇轉介後，死亡率以及再住院率仍與醫院手術量呈現負相關，再次證明手術經驗是影響病患手術品質指標的重要因子。

至於手術量極低的醫師(表一)，其病患平均年齡與疾病嚴重度高於其他手術量醫師，然是否因而造成低手術量醫師有較差的醫療品質？由表三邏輯斯迴歸分析之結果發現，即使控制了病患特質後仍發現低手術量醫師有較高的死亡率與再住院率。而低手術量醫師為何其病患的疾病嚴重度較高，是否與病患為緊急送醫在無更適合醫師能動手術的情況下所造成的？還是因次級資料無法取得詳盡的臨床資料，如病患手術前的身體功能狀態、疼痛情形與手術複雜度等，因而無法完全校正其病例組合所造成的。未來研究

可進一步探討低手術量醫師執行手術的情形，以釐清低手術量醫師的醫療品質。

對於進行兩次手術的病患，若前後兩次手術在不同手術量的醫院或醫師進行，間隔在90日以上且病患在第二次手術後即死亡，則在計算90日死亡率時，若用人數計算，第一次手術後90日內呈現存活，第二次手術後90日內呈現死亡；若計算一年內死亡率，這兩次手術一年內皆呈現死亡，雖然個案很少，但此病患會被計算成死兩次。若用人數計算，雖不會出現死兩次的情形，但在計算一年內的死亡，會出現要以那一次手術醫院或醫師水準判定的情形。由於本研究關心醫院、醫師手術量之影響，故未將研究期間進行兩次手術之個案刪去，因此死亡率之計算採人次而非人數。

本研究發現國內低手術量醫院比率偏高，且手術量較低的醫院及醫師其病患之死亡率與再住院率也較高，建議健保局可利用手術量作為監控醫院醫療品質的替代(proxy)指標，並積極輔導低手術量醫院發展臨床路徑，以改善品質[22-23]，或限制低手術量醫院執行手術，以確保民眾就醫品質。醫院本身應提供其醫師完整的教育訓練(well-training)，也應加強低手術量醫師之品質監控，以提升醫院整體醫療水準。美國紐約州與加拿大的經驗顯示，將病患集中至高手術量醫院，可確保醫療品質，還可控制醫院預算(限制醫院年手術量)與避免醫院重複投資[15]；未來國內是否也應朝向將全股(髖)關節置換術病患集中至手術量較高的醫院，值得相關單位予以重視。

## 誌 謝

本研究承蒙健保局之經費補助，計畫編號為(DOH91-NH-1003)，特此致謝。

## 參考文獻

1. Huo MH, Scott CH. What's new in hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2001; **83**:1598-610
2. DesHarnais SI, McMahon LF, Wroblewski RT, et al. Measuring hospital performance: the development and validation of risk-adjusted indexes of mortality, readmissions, and complication. *Med Care* 1990; **28**:1127-41
3. Farley DE, Ozminkowski RJ. Volume-outcome relationships and in-hospital mortality: the effect of change in volume over time. *Med Care* 1992; **30**:77-94
4. Kreder HJ, Deyo RA, Koepsell T, et al. Relationship between the volume of total hip replacements performed by providers and the rates of postoperative complications in the state of Washington. *J Bone Joint Surg Am* 1997; **79**:485-94
5. 胡仲行、敖曼冠、白偉民、梁鉞鈴：全髖關節置換術術後的治療與評估。《國防醫學》1991; **13**:37-41。
6. Riley G, Lubitz J. Outcomes of surgery among the Medicare aged: surgical volume and mortality. *Health Care Financ R* 1985; **7**:37-47.
7. Hughes RG, Hunt SS, Luft HS. Effect of surgeon volume and hospital volume on quality of care in hospitals. *Med Care* 1987; **25**:489-503
8. Hughes RG, Garnick DW, Luft HS, et al. Hospital volume and patient outcomes. *Med Care* 1988; **26**:1057-67
9. Luft HS, Hunt SS, Maaerki SC. The volume-outcome relationship: practice-makes-perfect or selective-referral patterns? *Health Serv Res* 1987; **22**:157-82
10. Katz JN, Losina E, Barrett J, et al. Association between hospital and surgeon procedure volume and outcome of total hip replacement in the United States Medicare Population. *J Bone Joint Surg Am* 2001; **83**:1622-9
11. Grumbach K, Geoffrey AM, Harold LS, et al. Regionalization of cardiac surgery in the United States and Canada: geographic



- access, choice, and outcome. *JAMA* 1995; **274**:1282-8.
12. Dudley R, Kirsten JL, Richard B, et al. Selective referral to high- volume hospital: estimating potential avoidable deaths. *JAMA* 2000;**283**:1159-66
13. Burns LR, Wholey DR. The effects of patient, hospital, and physician characteristics on length of stay and mortality. *Med Care* 1991;**29**:251-71
14. Cullen DJ, Apolone G, Greenfield S, et al. ASA Physical Status and age predict morbidity after three surgical procedures. *Ann Surg* 1994;**220**:3-9.
15. Chassin MR, Rolla EP, Kathleen NL, et al. Difference among hospitals in medicare patient mortality. *Health Serv Res* 1989;**24**: 1-31
16. Holloway JJ, William TJ. Factors influencing readmission risk : implications for quality monitoring. *Health Care Financ R* 1989; **11**:19-32
17. Paterno SA, Lachiewicz PF, Kelley SS. The influence of patient-related factors and the position of the acetabular component on the rate of dislocation after total hip replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1997; **79**:1202-10.
18. Friedman B, Elixhauser A. Increased use of an expensive, elective procedure: total hip replacements in the 1980s. *Med Care* 1993; **31**:581-99.
19. Charlson M, Pompei P, Ales K, MacKenzie C. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chron Dis* 1987;**40**:373-83
20. Deyo R, Cherkin D, Ciol M. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol* 1992;**45**:613-9.
21. Ghali W, Hall R, Rosen A, et al. Searching for an improved clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative data. *J Clin Epidemiol* 1996;**49**:273-8.
22. 吳敬堂、張香蘭、王文彥、侯毓昌：臨床路徑之介入對「論病例計酬」案件影響之初步探討－以急性闌尾炎為例。醫院 2000；**33**：48-53。
23. Chang PL, Huang ST, Hsieh ML, Wang TM, Tsui KH, Lai RH. Does the use of clinical paths improve the efficiency and quality of care under the case payment system for inguinal herniorrhaphy or transurethral prostatectomy? *Chang Keng I Hsueh* 1999; **22**:400-8.