

# 牙醫服務誘發需求可能性之研究

馬可容<sup>1,\*</sup> 鄭守夏<sup>1</sup> 周穎政<sup>2</sup>

KE-ZONG MA<sup>1,\*</sup>, SHOU-HSIA CHENG<sup>1</sup>, YIING-JENQ CHOU<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 國立台灣大學公共衛生學院衛生政策與管理研究所，台北市仁愛路一段一號  
Graduate Institute of Health Policy and Management, Collage of Public Health, National Taiwan University,  
No. 1, Sec. 1, Renai Rd., Taipei, Taiwan, R.O.C.

<sup>2</sup> 國立陽明大學社會醫學科  
Department of Social Medicine, Faculty of Medicine, School of Medicine, National Yang-Ming University.

\* 通訊作者Correspondence author. E-mail: kezongma@yahoo.com.tw

**目標：**誘發需求是否存在一直是健康經濟學領域中爭議已久的問題，本研究藉由個別醫療服務供給者的層次，分析牙醫師人口比對牙醫師行為的影響。**方法：**研究設計採追蹤資料型態，研究資料為1997及1998年健保申報資料，牙醫師行為觀察變項包括牙醫師之平均病人數、平均每位病患看診次數、每次看診平均申報金額、平均看診次數及平均申報金額，自變項則以鄉鎮市區為單位計算牙醫師執業地點之牙醫師人口比，分析方法為固定效果模型與工具變項。**結果：**牙醫師人口比增加會導致每次看診平均申報金額上升，但幅度相當小(彈性約為0.04)，平均看診人次及平均申報金額均隨牙醫師人口比的增加而降低。**結論：**牙醫師以增加每次看診治療密度的方式來彌補因競爭增加所帶來損失的程度很小。政策上未來應考慮牙醫師人口比增加帶來的其它結果，再評估人力或費用的相關政策。未來研究則可由需求面作分析，並探討競爭程度與牙醫師行為間是否有非線性的關係存在。(台灣衛誌 2002; 21(5): 339-348)

**關鍵詞：**牙醫服務、誘發需求、追蹤資料、固定效果模型、工具變項。

## Supplier-induced demand for dental services in Taiwan

**Objectives:** The existence of supplier-induced demand (SID) is still frequently being debated in health economics studies. Availability of appropriate research methodologies and econometric tools is a key to solve this mystery. This study aims to investigate the effect of dentist-to-population ratio on dentists' behavior in Taiwan by focusing on the level of individual dentist. **Methods:** Data of this study mainly came from the 1997 and 1998 National Health Insurance Research Database. The data were analyzed using a panel-instrument approach. **Results:** The results show that an increase in dentist-to-population ratio causes a slight increase in mean revenue per consultation per dentist, but declines in mean number of consultations and mean revenue per month per dentist. The results imply that dentists might respond to the losses due to a greater competition by increasing treatment intensity per consultation, but the magnitude was limited. **Conclusion:** Compared to previous reports, our results should be more accurate since we had incorporated the case-mix adjustment, and included the panel data as well as instrument variable in our analysis. We suggest that government should use incentives to improve unequal distribution of dentists. Future researches can focus on the issue of demand side and investigate the possible existence of a non-linear relationship between the level of competition and provider behavior. (*Taiwan J Public Health*. 2002;21(5):339-348)

**Key words:** *Supplier-induced Demand, Panel Data, Dental Services, Fixed-effects Model, Instrument Variable.*

## 前 言

過去二十年健康經濟學文獻中爭論最多的議題，也是至今沒有定論的一個假設，就是醫療服務的提供者能否誘發病人的需求[1]，即醫療服務中是否存在供給者誘導需求(Supplier-induced demand，以下簡稱SID)的現象。

就政策上而言，假如醫師可以創造病人的需求，則面對市場上醫師人數增加時，醫師可以不用藉著降低費用就能增加病患的醫療服務利用，因此醫師人口比的增加可能會導致健康照護支出的增加，卻不一定能帶給病患同等的利益[2]。再者，如果SID真的存在，則價格管制就不是控制醫療費用的有效措施[2,3]，因為醫師可以改變病患對醫療服務的需求來面對價格的改變，故SID的存在也將牽涉到許多政策效果與政策選擇[4]。

就學術上而言，如果誘發需求的現象真的存在，醫療服務的需求曲線與供給曲線之間就不是獨立的關係[2]，此時實證估計醫療需求曲線將變得沒有意義，而且會導致市場失靈的現象[4]。SID的研究在學術上的爭議尚有價量關係對結果的干擾、內生變項與計量方法的問題、研究資料為總體資料或個體資料的選擇、橫斷研究中有些變項無法觀察或取得等[5-11]，這些都是造成SID的存在與否尚無定論的主要原因，也是本研究在研究設計上欲突破的重點。

以牙醫服務市場為例，不論健保或總額預算實施前後，牙醫醫療費用均呈逐年上漲情形[12,13]，因此牙醫服務市場中是否有誘發需求的存在是本研究的重點。具體而言，本研究之目的主要在透過分析牙醫師人口比對個別牙醫師行為的影響，探討在資訊不對等的醫療市場中，牙醫師是否會因為市場競爭程度的增加，而誘發病人的需求以維持本身利益。

## 材料與方法

## 一、理論模型與研究假說

本研究首先參考Sorensen和Grytten[6]以及Carlsen和Grytten[11]所發展的理論模型，假設醫師的申報金額由看診人次和每次看診平均申報金額所構成，說明如下：

$$E_j = V_j \times Y_j = (P_j \times C_j) \times Y_j$$

申報金額 = (看診次數) × (平均每次看診申報金額)

= (病人數目) × (每位病患看診次數) × (平均每次看診申報金額)

當牙醫師人口比增加時，首先影響的即是牙醫師之病人數，理論上牙醫師人口比的增加將會導致每位牙醫師分到的病人變少(shortage of patients)。而當牙醫師的病人數減少時，牙醫師會如何維持其收入？誘發需求方式一是增加每位病患的看診次數，另一方式則是增加每次看診的申報金額。以下再將牙醫師人口比與牙醫師行為間的關係以彈性表達(將上式取自然對數後再對牙醫師人口比取微分，下式中R表示牙醫師人口比)：

$$eR = vR + yR = pR + cR + yR$$

$eR$ 表示牙醫師人口比和申報金額間的彈性關係  
 $vR$ 表示牙醫師人口比和看診次數間的彈性關係  
 $yR$ 表示牙醫師人口比和每次看診平均申報金額間的彈性關係

$pR$ 表示牙醫師人口比和病人數間的彈性關係  
 $cR$ 表示牙醫師人口比和每位病患看診次數間的彈性關係

根據上述彈性關係，本研究提出假說如下：

(一) 牙醫師人口比和平均病人數間彈性小於0 ( $pR < 0$ )。

牙醫師人口比的增加導致每位牙醫師能分到的病人數變少。

(二) 牙醫師人口比和每位病人平均看診次數間彈性大於0 ( $cR > 0$ )。

牙醫師人口比的增加導致牙醫師平均每位病人看診次數增加，以每位病患平均看診次數反映了後續的看診(subsequent visit)。

投稿日期：91年3月22日

接受日期：92年1月6日

(三) 牙醫師人口比和每次看診平均申報金額間彈性大於0( $\nu_R > 0$ )。

當牙醫師人口比增加時，牙醫師會藉由在每次看診提供更多的治療項目的方式來誘發需求。Gaynor[8]認為，當牙醫師人口比增加時，病患對醫療服務的可獲得性也會增加，因此看診次數有可能會上升，因此進一步分析每次看診申報金額與牙醫人口比的關係才能將誘發需求與可獲得性增加所帶來的結果作區隔[6]。

(四) 牙醫師人口比與平均看診人次間彈性小於0( $\nu_R < 0$ )。

牙醫師人口比的增加使牙醫師的看診次數降低。

(五) 牙醫師人口比和平均申報金額間彈性等於0( $e_R = 0$ )。

因為競爭增加導致醫師病人數目或看診人次的減少，會藉由誘發需求來彌補，因而醫師之申報金額與醫師人口比無關(彈性=0)。

## 二、研究變項與研究資料

研究自變項為牙醫師人口比，依變項包括牙醫師平均每月病人數、平均每位病患看診次數、平均每次看診申報金額、平均每月看診次數及平均每月申報金額，控制變項包括牙醫師個人特質。牙醫師個人特質的控制變項包括牙醫師年齡、年齡的平方、牙醫師執業院所層級別，以及每位牙醫師的疾病嚴重程度(case weight)；需求面控制變項包括牙醫師執業所在鄉鎮市區65歲以上人口比、15歲至24歲人口比、5至9歲人口比、性別比例、農業人口比、高等教育人口比，變項定義則見表一。本研究中牙醫師人口比及需求面控制變項乃是以鄉鎮市區為單位(共317個地區)，而為考慮部分地區無牙醫師，本研究另將這些地區依醫療次區域劃分原則加以合併(合併後計有198個地區)，在資料分析時也將兩種劃分方式的結果一並列出，以了解不同的市場劃分方式是否會對分析結果造成影響。

研究資料來源包括國家衛生研究院「全民

健保學術研究資料庫」之醫事人員基本資料檔、醫事機構基本資料檔及牙醫門診處方及治療明細檔，資料時間為1997、1998年全年，以及內政部出版之1997、1998年中華民國台灣地區人口統計，和1997、1998年各縣市市政府所編之縣市統計要覽。

## 三、資料分析方法

本研究採用SAS統計套裝軟體(6.12版)與Stata統計套裝軟體(7.0版)進行資料分析。在描述性統計上所使用的統計方法包括次數、百分率、平均值及標準差。在推論統計上，本研究將1997、1998年的資料視為追蹤資料(panel data)，以固定效果模型(fixed-effects model)作分析。以統計觀點而言，追蹤資料分析相較於橫斷面資料分析其估計更有準確，因為可控制個人的異質性(individual heterogeneity)，而這個部分在橫斷面的研究中無法觀察或無法正確測量，可能會造成偏誤。又因為追蹤資料的樣本數較大而增加了自由度，使估計的結果更有效率。

而牙醫師人口比在本研究中可能為內生變項，因為牙醫師在執業地點的選擇上可能會以當地市場條件為依據，因此當我們觀察到一個地方牙醫師人口比和牙醫服務利用率之間有正向相關時，不一定是誘發需求所造成的。為釐清牙醫師人口比與牙醫師行為之間的因果關係，本研究另將牙醫師人口比以工具變項(instrument variable, IV)代入，工具變項主要參考國外研究[7,11]，以人口密度(人口數/面積)及年中人口數預測牙醫師人口比，此二變項與牙醫師人口比具有高度相關，但與民眾對牙醫服務的需求沒有相關，也就是不受牙醫師行為的影響。

為進一步探討牙醫師人口比的內生問題，將採用Hausman Specification Test對固定效果模型與工具變項的估計結果加以檢定，若檢定結果不顯著則固定效果模型的結果是具有一致性(consistent)且有效(efficient)的估計，而IV的結果仍有一致性，但沒有效率(inefficient)；若檢定結果顯著則固定效果模型的結果不具一致性(inconsistent)，而IV為具有一致性的估計，但仍沒有效率。

## 結 果

### 一、描述性統計

研究資料經申檔完成後，在研究樣本的選擇上，本研究去除看診次數、申報金額最高及最低百分之一的牙醫師，再選擇一年內連續12個月均有申報紀錄且未改變執業院所層級者，1997年共5310位牙醫師，1998年共5524位牙醫師，兩年均有申報資料的牙醫師共4507位。表一為自變項、依變項及控制變項的描述性統計。

### 二、追蹤資料分析

表二及表三為控制其他變項後，牙醫師人口比對牙醫師平均每月病人數、平均每位病患看診次數、平均每次看診申報金額、平均每月看診人次、平均每月申報金額之影響，分析方法為固定效果模型及固定效果模型下牙醫師人口比以工具變數代入，本研究中連續性變項均先取自然對數後再進行迴歸分析，故表二及表三中的迴歸係數可視為彈性值，結果分述如下：

#### (一) 牙醫師人口比對牙醫師平均每月病人數的影響

在控制其他變項後，當牙醫師人口比增加時，牙醫師人口比與平均每月病人數之彈性關係，Hausman檢定的結果均顯著，顯示牙醫師人口比和誤差項之間可能有相關存在，而以工具變數估計的結果較可靠。

在固定效果模型下以工具變數估計的結果，牙醫師人口比與平均每月病人數間的彈性分別為-0.3644(合併無牙醫師之鄉鎮市區)及-0.3844(不合併無牙醫師之鄉鎮市區)，亦均達統計上顯著意義( $p < 0.001$ )。表示當牙醫師人口比增加10%時，平均每月病人數會降低3.644%或3.844%。

#### (二) 牙醫師人口比對牙醫師平均每位病患看診次數的影響

控制其他變項後，牙醫師人口比與每位病患平均看診次數之彈性關係，Hausman檢定的結果均不顯著，顯示牙醫師人口比和誤差項之間可能沒有相關存在，而僅以固定

效果模型分析的結果是可以被接受的。

在固定效果模型下，牙醫師人口比與每位病患平均看診次數間的彈性分別為-0.0248(合併無牙醫師之鄉鎮市區)及-0.0180(不合併無牙醫師之鄉鎮市區)，亦均達統計上顯著意義( $p < 0.01$ 及 $p < 0.05$ )。表示當牙醫師人口比增加10%時，每位病患平均看診次數會降低0.248%或0.180%。

#### (三) 牙醫師人口比對牙醫師平均每次看診申報金額的影響

控制其他變項後，牙醫師人口比與平均每次看診申報金額之彈性關係，Hausman檢定的結果均不顯著，顯示牙醫師人口比和誤差項之間可能沒有相關存在，而僅以固定效果模型分析的結果是可以被接受的。

在固定效果模型下，牙醫師人口比與每次看診平均申報金額間的彈性值分別為0.0401(合併無牙醫師之鄉鎮市區)及0.0433(不合併無牙醫師之鄉鎮市區)，亦均達統計上顯著意義( $p < 0.001$ )。表示當牙醫師人口比增加10%時，每次看診平均申報金額會增加0.401%或0.433%。

#### (四) 牙醫師人口比對牙醫師平均每月看診人次的影響

控制其他變項後，牙醫師人口比與牙醫師平均每月看診人次之彈性關係，Hausman檢定的結果無論是否合併無牙醫師鄉鎮市區均顯著，顯示牙醫師人口比和誤差項之間可能有相關存在，而以工具變數估計的結果較可靠。

固定效果模型下以工具變數估計的結果，牙醫師人口比與平均看診人次彈性值分別為-0.3741(合併無牙醫師之鄉鎮市區)及-0.3957(不合併無牙醫師之鄉鎮市區)，亦均達統計上顯著意義( $p < 0.001$ )，表示當牙醫師人口比增加10%時，平均看診人次會將低3.741%或3.957%。

#### (五) 牙醫師人口比對牙醫師平均每月申報金額的影響

控制其他變項後，牙醫師人口比與平均申報金額之彈性關係，Hausman檢定的結果無論是否合併無牙醫師鄉鎮市區均顯著，顯

表一 變項定義及描述性統計

變項名稱	變項定義	1997年	1998年
		平均值 (標準差)	平均值 (標準差)
牙醫師年齡	分別以1997、98年為基準，由醫事人員基本資料檔計算牙醫師年齡(單位：歲)	40.76 (7.61)	41.23 (7.61)
牙醫師性別	由醫事人員基本資料檔之性別欄得知(單位：人)	男：4565 女：713	男：4777 女：738
平均每月病人數	由牙醫門診處方及治療明細檔以牙醫師為單位歸戶計算每位牙醫師每月病人數(單位：人)	170.93 (89.12)	177.41 (91.61)
平均每月看診人次	牙醫門診處方及治療明細檔以牙醫師為單位歸戶得牙醫師每月總看診人次(單位：次)	265.57 (133.53)	276.30 (136.98)
平均每位病患看診次數	牙醫師每月看診人次除以每月病人數，即得每位病人平均看診次數(單位次/人)	1.57 (0.29)	1.58 (0.29)
平均每月申報金額	牙醫門診處方及治療明細檔以牙醫師為單位歸戶後計算每位牙醫師每月申報金額(單位：元)	240419.2 (117437.6)	261228.5 (127745.2)
平均每次看診申報金額	牙醫師每月平均申報金額除以每月平均看診次數(單位：元/次)	922.79 (204.93)	960.27 (219.16)
疾病嚴重程度	參考陳震寰與周穎政的研究[14]，以案件分類與國際疾病分類號建構牙科病例組合及其資源耗用程度，據此計算每位牙醫師的疾病嚴重程度	1.00 (0.07)	1.00 (0.07)
牙醫師人口比	以鄉鎮市區為單位，以年中人口數與牙醫師人數計算每萬人口牙醫師人口比	2.13(2.24) 2.57(2.53)	2.15(2.20) 2.63(2.50)
高等教育人口比	各鄉鎮市區中受高等教育(專科以上)人口所佔比率	0.09(0.05) 0.10(0.06)	0.10(0.05) 0.11(0.06)
農業人口比	各鄉鎮市區農業人口所佔比率	0.31(0.23) 0.28(0.24)	0.32(0.24) 0.27(0.22)
65歲以上人口比	各鄉鎮市區65歲以上人口所佔比率	0.09(0.03) 0.09(0.02)	0.10(0.03) 0.08(0.02)
15~24歲人口比	各鄉鎮市區15歲至24歲人口所佔比率	0.18(0.02) 0.18(0.02)	0.18(0.02) 0.18(0.02)
5~9歲人口比	各鄉鎮市區5歲至9歲人口所佔比率	0.07(0.01) 0.07(0.01)	0.07(0.01) 0.07(0.02)
性別比	各鄉鎮市區男性人口數與女性人口數之比值	1.10(0.07) 1.09(0.07)	1.10(0.08) 1.10(0.07)

備註：平均每月病人數、看診人次、申報金額、平均每位病患看診次數、申報金額、疾病嚴重程度乃以個別牙醫師為單位計算，其餘變項則以鄉鎮市區為單位，上表中網底部分則表示將無牙醫師鄉鎮市區加以合併後的統計值。

表二 追蹤資料分析結果(合併無牙醫師鄉鎮市區)

自變項	分析方式		平均每月病患看診次數		平均每次看診申報金額		平均每月看診人次		平均每月申報金額	
	固定效果模型	IV	固定效果模型	IV	固定效果模型	IV	固定效果模型	IV	固定效果模型	IV
牙醫師人口比	-0.1533*** (0.0226)	-0.3664*** (0.0477)	-0.0248** (0.0077)	-0.0711*** (0.0161)	0.0401*** (0.0093)	-0.1713*** (0.0195)	-0.3741*** (0.0236)	0.0135 (0.0499)	-0.1313*** (0.0248)	-0.3606*** (0.0524)
牙醫師年齡	0.2177*** (0.0155)	0.2135*** (0.0111)	-0.0286*** (0.0053)	-0.0295*** (0.0038)	0.0550*** (0.0064)	0.0545*** (0.0045)	0.1998*** (0.0163)	0.1957*** (0.0116)	0.2548*** (0.0171)	0.2502*** (0.0122)
牙醫師年齡平方	-0.0022*** (0.0002)	-0.0023*** (0.0001)	0.0003*** (0.0001)	0.0003*** (0.00004)	-0.0003*** (0.0001)	-0.0003*** (0.0001)	-0.0020*** (0.0001)	-0.0021*** (0.0001)	-0.0023*** (0.0002)	-0.0024*** (0.0001)
是否在醫學中心執業	1.9915*** (0.1840)	2.0075*** (0.1313)	-0.0737 (0.0624)	-0.0703 (0.0443)	-0.4281*** (0.0758)	-0.4262*** (0.0536)	1.7177*** (0.1927)	1.7328*** (0.1373)	1.2894*** (0.2022)	1.3067*** (0.1442)
是否在地區醫院執業	-0.0987 (0.0826)	-0.0740 (0.0592)	-0.0234 (0.0280)	-0.0181 (0.0200)	-0.1447*** (0.0340)	-0.1416*** (0.0242)	-0.1177 (0.0866)	-0.0942 (0.0619)	-0.2548** (0.0908)	-0.2359*** (0.0650)
疾病嚴重程度	0.0477 (0.0915)	0.0293 (0.0654)	0.3441*** (0.0310)	0.3401*** (0.0221)	0.6858*** (0.0377)	0.6835*** (0.0267)	0.4063*** (0.958)	0.3888*** (0.0684)	1.0921*** (0.1006)	1.0723*** (0.0719)
高等教育人口比	0.1094*** (0.0200)	-0.0455* (0.0196)	-0.0038 (0.0168)	0.0101 (0.0066)	-0.0015 (0.0082)	0.0165 (0.0080)	-0.1099*** (0.0209)	-0.0491** (0.0205)	-0.1114*** (0.0219)	-0.0427* (0.0215)
農業人口比	-0.0015 (0.0045)	-0.0050 (0.0033)	0.0050** (0.0015)	0.0042*** (0.0011)	0.0050** (0.0019)	0.005** (0.001)	0.0046 (0.0047)	0.0013 (0.0034)	0.0097 (0.0049)	0.0059 (0.0036)
老年人口比	0.0491 (0.0270)	0.0761*** (0.0200)	-0.0200* (0.0091)	-0.0142* (0.0068)	-0.0265* (0.0111)	-0.0231** (0.0182)	0.0336 (0.0282)	0.0592* (0.0210)	0.0071 (0.0296)	0.0362 (0.0220)
15~24歲人口比	-0.0203 (0.0202)	-0.0131 (0.0145)	-0.0015 (0.0069)	0.0001 (0.0049)	-0.0259** (0.0083)	-0.0250*** (0.0059)	-0.0198 (0.0212)	-0.0130 (0.0152)	-0.0457* (0.0222)	-0.0379* (0.0159)
5~9歲人口比	-0.0187 (0.0392)	-0.1131** (0.0343)	-0.0230 (0.0133)	-0.0435*** (0.0116)	0.0472** (0.0161)	0.0354 (0.0140)	-0.0497 (0.0410)	-0.1396*** (0.0359)	-0.0025 (0.0430)	-0.1042** (0.0377)
性別比例	0.6278* (0.2784)	-0.5528 (0.3226)	-0.2815** (0.0976)	-0.5381*** (0.1088)	-0.0658 (0.1186)	-0.2133 (0.1318)	0.3507 (0.3015)	-0.7729 (0.3373)	-0.2849 (0.3163)	-0.9862** (0.3544)
常數項	-1.4230*** (0.3764)	-2.8771*** (0.4074)	0.7679*** (0.1276)	0.4518** (0.1374)	5.4151*** (0.1551)	5.2335*** (0.1664)	-0.8386* (0.3941)	-2.2225* (0.4260)	4.5766*** (0.4135)	-3.0111*** (0.4476)
Hausman's Specification Test	Prob > chi2 = 0.0118		Prob > chi2 = 0.5529		Prob > chi2 = 0.9984		Prob > chi2 = 0.0458		Prob > chi2 = 0.0163	

備註：\* p<0.05；\*\* p<0.01；\*\*\* p<0.001。

表三 追蹤資料分析結果(未合併無牙醫師鄉鎮市區)

自變項	分析方式		平均每月病人數		平均每位病患看診次數		平均每次看診申報金額		平均每月看診人次		平均每月申報金額	
	固定效果模型	IV	固定效果模型	IV	固定效果模型	IV	固定效果模型	IV	固定效果模型	IV	固定效果模型	IV
牙醫師人口比	-0.1419***	-0.3844***	-0.0180*	-0.0642***	0.0433***	-0.0124	-0.1545***	-0.3957***	-0.1111***	-0.3832***	(0.0213)	(0.0454)
牙醫師年齡	0.2156***	0.2116***	-0.0282***	-0.0290***	0.0087	(0.0184)	0.1979***	0.1939***	0.2533***	0.2488***	(0.0156)	(0.0112)
牙醫師年齡平方	-0.0022***	-0.0023***	0.0003***	0.0003***	0.0003***	-0.0003***	-0.0020***	-0.0021***	-0.0023**	-0.0024***	(0.0002)	(0.0001)
是否在醫學中心執業	2.0234***	2.0203***	0.0001	0.00004	-0.4278***	-0.4281***	1.7455***	1.7425***	1.3178***	1.3144***	(0.1849)	(0.1325)
是否在地區醫院執業	-0.1011	-0.0686	(0.0624)	(0.0443)	(0.0757)	(0.0536)	(0.1936)	(0.1385)	(0.2030)	(0.1455)	(0.0832)	(0.0599)
疾病嚴重程度	0.0438	0.0178	0.3446***	0.3396***	0.6894***	0.6861***	0.4028***	0.3769***	1.0922***	1.0630***	(0.0920)	(0.0661)
高等教育人口比	-0.0975***	-0.0216	-0.0023	0.0121	0.0008	0.0089	-0.0965***	-0.0211	-0.0973***	-0.0122	(0.0188)	(0.0190)
農業人口比	0.0019	-0.0040	0.0043**	0.0032**	0.0035*	0.0028*	0.0068	0.0010	0.0104*	0.0038	(0.0044)	(0.0033)
老年人口比	0.0301	0.0583**	-0.0241**	-0.0187**	-0.0300**	-0.0264**	0.0092	0.0372	-0.0208	0.0108	(0.0264)	(0.0195)
15~24歲人口比	-0.0267	-0.0162	0.0010	0.0031	-0.0233**	-0.0219***	-0.0242	-0.0137	-0.0475*	-0.0357*	(0.0203)	(0.0146)
5~9歲人口比	-0.0050	-0.1270***	-0.0328*	-0.0561***	0.0409**	0.0254	-0.0422	-0.1636***	-0.0012	-0.1382**	(0.0379)	(0.0347)
性別比例	0.1440	-0.7492**	-0.1120	-0.2824***	-0.0061	-0.1199	0.2008	-0.8676***	0.0147	-0.9875***	(0.2321)	(0.2291)
常數項	-1.2240**	-2.9612***	0.7673***	0.4359**	5.3993***	5.1780***	0.6476	-2.3753***	4.7517***	2.8026	(0.3752)	(0.4077)
Hausman's Specification Test	Prob > chi2 = 0.0003		Prob > chi2 = 0.4467		Prob > chi2 = 0.9989		Prob > chi2 = 0.0009		Prob > chi2 = 0.0001			

備註：\* p<0.05；\*\* p<0.01；\*\*\* p<0.001。

示牙醫師人口比和誤差項之間可能有相關存在，而以工具變數估計的結果較可靠。

固定效果模型下以工具變數估計的結果分別為-0.3606 (合併無牙醫師之鄉鎮市區)及及-0.3822 (不合併無牙醫師之鄉鎮市區)，亦均達統計上顯著意義( $p < 0.001$ )，表示當牙醫師人口比增加10%時，平均申報金額會將低3.606%或3.822%。

#### (六) 小結

由追蹤資料分析結果可知，在控制其他變項後，牙醫師人口比愈高，牙醫師平均每月病人數愈低，平均每次看診申報金額愈高，而平均每月看診人次與平均每月申報金額愈低。研究結果發現牙醫服務中可能有誘發需求的情形存在，即每次看診申報金額會隨牙醫師人口比的提高而增加，但幅度相當小。而本研究考慮牙醫師醫療市場的劃分，在牙醫師人口比及需求面控制變項的計算方式上，分別採用合併無牙醫師鄉鎮市區及不合併無牙醫師鄉鎮市區兩種方式加以計算，而分析結果也顯示這兩種劃分方式在結果的估計上並無差別。

### 討 論

本研究相較於過去相關研究，在固定費用(牙醫服務價格由健保局所訂)的制度下，避免了價量關係變動對結果解釋造成的困擾，並且以個別牙醫師作為觀察單位，在調整牙醫師疾病嚴重程度之後，以追蹤資料及工具變數的方式分析牙醫師人口比與牙醫師行為之關聯，以下分別就研究之主要發現提出討論：

#### 一、牙醫師人口比對牙醫師平均每月病人數的影響

當牙醫師人口比(市場競爭程度)增加時，每位牙醫師能分到的病人數會減少。而一般健康經濟學理論多將醫療服務市場視為獨占性競爭市場，當牙醫師人口比增加後，在價格為固定的情形下，個別牙醫師所面臨的需求線將會內移，因此上述結果符合理論的預期。

#### 二、牙醫師人口比對牙醫師平均每位病患看診次數的影響

進一步探討則發現牙醫師人口比的增加導致每位病患看診次數下降，顯示牙醫師較不會以多讓病人複診的方式來誘發需求。過去也有不少國外的研究藉探討醫師人口比與病患看診次數的關係來檢視發需求的存在，主要是由需求面觀察民眾的利用情形，其結果不一，Grytten[1]認為可能原因就是病患健康情形無法被正確測量。但近年來無論是西醫或牙醫服務研究均顯示，每位民眾的看診次數和醫師人口比或牙醫師人口比間沒有相關[1,11,15]。

本研究不同於上述研究的是，上述研究均利用民眾抽樣調查資料由需求面加以觀察，而本研究乃是運用健保資料庫觀察醫療服務的供給者，對於每位民眾的確實就醫情形無法掌握，這是在比較上應注意的。但假如由需求面觀察發現牙醫師人口比並不影響民眾看診次數，那麼供給面發現牙醫師平均每位病患看診次數隨牙醫師人口比的提高而降低應是合理現象。

另一個可能的解釋是，當市場中牙醫師增加時，病患選擇機會增加，因此以牙醫師為觀察單位時，平均每位病患看診次數會隨牙醫師人口比下降。此外，當市場競爭程度增加時，牙醫師若多要求病人複診，會提高病患就醫的交通及時間成本，病患就醫時須多付一次掛號費及部分負擔，可能也會使病患較不信任醫師的醫術，反而會減少病患對醫療服務的需求，所以牙醫師較不會以多讓病人複診的方式來誘發需求。

#### 三、牙醫師人口比對牙醫師平均每次看診申報金額的影響

分析牙醫師每次看診平均申報金額發現，每次看診平均申報金額，也就是治療的密度(intensity)會隨人口牙醫師比的提高而增加，但幅度相當小(彈性約為0.04)，顯示誘發需求的現象的確有可能存在於牙醫服務中，但基本上牙醫師誘發需求的能力與意願是很有限的。上述結果異於Sorensen等人[6]的研

究(彈性=0)，而與Birch[17]、Grytten等人[18]以牙醫為對象的研究結果相符(彈性為0.25及0.28)，但本研究彈性值很小，可能是由於本研究有作牙醫師疾病嚴重程度的校正，不僅有更精確的比較基準，對結果的解釋力也更高。

上述結果顯示當牙醫師面臨愈大的競爭壓力時，為彌補病人流失對收入的影響，可能會在每次看診時提供較多的服務，也就是增加治療的密度。但在發現牙醫師可能有誘發需求的同時，也應注意是否因為牙醫師人口比的增加，導致每位病患接受診療的時間變長，也因此能接受更多治療。

文獻上對於此結果還有另一個解釋，Gaynor[8]指出當醫師人口比增加時，除誘發需求外以可能有非價格競爭的現象，例如以提高品質的方式來競爭病人。Labelle[9]等人在對誘發需求作定義時，就將誘發需求的帶來的結果納入考量。Carlsen等人的研究[10]亦顯示，病患對醫療品質滿意度隨醫師人口比的增加而提高。因此當我們發現牙醫師人口比增加，可能會使牙醫師提供較多或不必要的醫療服務的同時，也應注意這些醫療服務對健康的影響，才能進一步推論SID對病患福利、整體社會福利的影響。

#### 四、牙醫師人口比對牙醫師平均每月看診人次、申報金額的影響

分析牙醫師平均每月看診人次，當牙醫師人口比愈高時，牙醫師平均每月看診人次愈低，彈性值約為-0.4，這也與近年來國外的研究相符[6,7,11,18]，上列研究彈性值約在-0.1至-1之間。

#### 五、結論

研究結果也顯示當市場競爭程度增加時，每位牙醫師能分到的病人數減少，看診人次隨之降低，這也給牙醫師帶來誘發需求的動機。雖然每次看診申報金額隨牙醫師人口比的增加而提高，但每月平均申報金額仍隨牙醫師人口比的增加而降低，此一結果也與國外研究結果類似[6,7]。整體而言，牙醫

師雖會以誘發需求的方式彌補因病人流失帶來的損失，但因幅度相當小，其平均申報金額仍隨牙醫師人口比的增加而降低。

#### 六、建議

本研究結果發現誘發需求幅度很小，但目前台灣仍有部分鄉鎮市區沒有牙醫師，未來牙醫師的供給是否應再增加以及還要再增加多少，除誘發需求外，牙醫師人口比增加帶來的其他結果(如醫療品質、滿意度等)也應納入考慮，在政策上無論SID存在與否，均應往「社會的最適醫師數」(增加病患滿意度的邊際利益等於增加醫師帶來的邊際成本)努力。

在費用控制方面，目前牙醫已實施總額預算，故總費用成長的已獲控制，但在微觀層次上仍採論量計酬的方式，而這也可能會給牙醫師帶來誘發需求的誘因。目前並無證據顯示牙醫師人口比增加會對病患健康會產生不良影響，即使研究結果發現可能有小幅度誘發需求的存在，在費用控制上也不須要有其他針對供給面管制措施。

未來研究可利用更多年份之資料長期追蹤資料分析，以得到更精確的結果。另外競爭程度與牙醫師行為間的關係可能是非線性的，未來可針對不同競爭程度的地區分別作分析，並可由需求面加以觀察。

#### 致 謝

本研究感謝衛生署中央健康保險局提供、財團法人國家衛生研究院管理之「全民健康保險學術研究資料庫」作為部分資料來源。文中任何闡釋或結論並不代表衛生署中央健康保險局、或財團法人國家衛生研究院之立場。另外感謝台大經濟系林惠玲教授在計量方法上的指導。

#### 參考文獻

1. Grytten J, Carlsen F, Sorensen R. Supplier inducement in a public health care system. *J Health Econ* 1995;14:207-29.

2. Schaafsma J. A new test for supplier-induced demand and application to the Canadian market for dental care. *J Health Econ* 1994;7: 129-50.
3. Reinhardt UE. The Theory of Physician-induced demand reflections after a decade. *J Health Econ* 1985;4:187-93.
4. 謝啓瑞：健康經濟學。台北：五南，1997。
5. Folland S, Goodman AC, Stano M. *The Economics of Health and Health Care*. New York: Macmillan Publishing Company, 1997.
6. Sorensen R, Grytten J. Competition and supplier-induced demand in a health care system with fixed fees. *Health Econ* 1999;8: 497-508.
7. Carlsen F, Grytten J. More physicians : improved availability or induced demand ? *Health Econ* 1998;7:495-508.
8. Gaynor M. Issues in the industrial organization of the market for physician services. *J Econ Manage Strategy* 1994;3:211-55.
9. Labelle RJ, Stoddard G, Rice T. A re-examination of the meaning and importance of supplier-induced demand. *J Health Econ* 1994;13:347-68.
10. Carlsen F, Grytten J. Consumer satisfaction and supplier induced demand. *J Health Econ* 2000;19:731-53.
11. Grytten J, Sorensen R. Competition and dental services. *Health Econ* 2000;9:447-61.
12. 蕭秀如：牙科總額支付制度試辦計劃效果之初探—以中央健康保險局台北分局轄區範圍內之牙科醫療院所為例。台北：陽明大學醫務管理研究所碩士論文，1998。
13. 李玉春、梁淑玫：牙科總額支付制度試辦計劃簡介。衛生報導 1996；6：11-7。
14. 陳震寰、周穎政：全民健康保險醫療服務利用分析系統建制計劃報告。行政院衛生署研究計劃成果報告，2000。
15. 朱僑麗、薛亞聖、江東亮：醫師人力供給的多寡是否會影響被保險人的門診利用？—1994年國民醫療保健調查之發現。中華衛誌 2000；19：381-88。
16. Birch S. The identification of supplier-inducement in a fixed price system of health care provision. *J Health Econ* 1988;7:129-50.
17. Grytten J, Holst D, Laake P. Supplier inducement: its effect on dental services in Norway. *J Health Econ* 1990;9:483-91.
18. Stano, M. An analysis of the evidence on competition in the physician services markets. *J Health Econ* 1985;4:197-211.