



國立臺灣大學社會科學院經濟學系在職專班
碩士論文

Mid-Career Master Program

Department of Economics

College of Social Sciences

National Taiwan University

Master Thesis

健保限縮骨質疏鬆藥物給付，是否影響醫師開立骨鬆藥？

Does limiting insurance reimbursement of
osteoporotic medication affect prescription patterns of doctors ?

徐慶珮

Ching Ping Hsu

指導教授：連賢明 博士

Advisor: Hsien-Ming Lien, Ph.D.

中華民國 105 年 1 月

January, 2016

誌謝



遙想幾年前，房價節節高昇，我非常納悶，為什麼大家買得起房子，所以想搞懂經濟學，所以來考台大經濟研究所在職專班，雖然還是不懂為什麼房價可以這麼高，但是認識了許多同學和老師們，從他們身上學到許多醫學之外的知識。

經濟系的教授老師們，熟知經濟學的道理，對人們的行為表像後面的道理，有一番實證候的解釋，實在非常有趣，我印象最深的是非常基本的訂價原理，對所有經濟系的學生來說，這可能太簡單甚至無聊，但我卻覺得，”喔，原來兩個一起賣的訂價雖然比較便宜，但是經過計算後，可以保證利潤不縮水，非常有趣，現在的台灣醫療很需要這些知識啊！”。另外是關於“誘因”這件事，我上課的感想是，聰明的政策實施者，不要妄想以道德勸說政策目標對象遵守新政策，而是要有智慧設計出可以協助達到政策目的的“誘因”。

而我的指導教授連賢明教授，對健保資料庫的研究經驗豐富，主題從醫療利用率到醫療分配不均等等，讓我非常佩服，因為老師指導，我對健保資料庫漸漸熟悉，健保資料庫是個大寶藏，但是，並不容易上手，有個名師指導，提點要注意的重點，真是我的福氣。另外，也要特別感謝兩位口試委員，許績天老師給予論文評語詳細而是用，江淳芳老師對論文內容提出的問題以及表現出來的興趣對我是個鼓舞。在此一併感謝！

除了教授之外，我還要非常感謝我的學長葉俊佑先生，如果不是他適時推一把、推一把，我應該沒有辦法完成這個研究。同時要感謝連教授的助理許鈴宜小姐，因為她耐心陪伴我度過 STATA 學習最困難的起步過程，還有簡毓寧博士，她在我遇到最關鍵的困難時，犧牲一整天的週末假期，幫助我度過那個難關，如果沒有他們的協助，這個論文不可能完成。

再來就是我們班的同學，有銀行員、操盤手、會計師、老師、記者、老闆……，這就是讀專班有趣的地方，認識很多與自己不同專業的人，開拓自己的視野，兩年的時間，同學下課一起聚餐、閒聊，考試前一起努力，毛老師的年金計算方式，雖然現在已經忘記，但是考試前和同學一起算的要命，這個記憶還是非常深刻的，很喜歡這種大家一起努力的過程。

最後，家人是這幾年最重要的支柱，我的老公陪伴我們的寶貝，度過優質的親子時光，讓媽媽專心上課，今天，交出這個研究成果，他應該是最最開心的，因為老婆又可以陪孩子了，他終於可以結束「偽單身」的身分了！

摘要



骨質疏鬆症是「一種因為骨骼強度減弱致使個人增加骨折危險性的疾病」，主要發生在老年人，通常沒有明顯症狀，因此常常在已經造成骨折時才被發現，最嚴重的是腕骨骨折，腕骨骨折急性期平均醫療費用約 10 萬元，骨折後續復健及生活照顧需要大量人力協助，骨折後一年內的死亡率女性為 15%，男性為 22%。

大型骨質疏鬆藥物的臨床研究都發現，規律服骨質疏鬆藥物可以有效降低骨折發生率，台灣健保局對骨質疏鬆藥物的給付是針對已經發生骨質疏鬆性骨折的病人，給予給付，預防再度骨折，但是 2010/10/7 之後規定：骨質疏鬆症藥物給付除原先的骨質疏鬆性骨折之外還須經 DXA 檢測骨質密度，新規定可能會造成有些因骨質疏鬆症壓迫性骨折使骨質密度高估的患者無法使用骨質疏鬆的藥物。不同的醫師對於新政策可能有不同的因應方式，本研究想要了解健保給付條件改變之後，對醫師處方行為的影響？

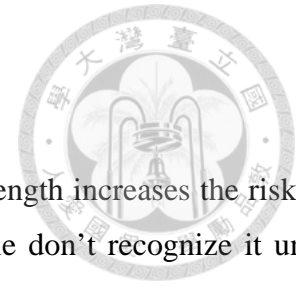
本文使用 2010 到 2011 年健保資料庫中年齡介於 61 至 95 歲之間，開立骨質疏鬆藥物的門診記錄中有骨質疏鬆相關診斷碼、或是曾經因為骨質疏鬆性骨折住院開刀的人，共有 21870 人符合條件(包含：16188 位女性(74.02%)，5682 位男性(25.98%))。使用變異數分析及線性複回歸(multiple linear regression) 分析政策宣布前後，骨鬆藥物處方機率是否有顯著差異，對醫師處方模式是否有影響？

結果顯示，政策宣布後，每個月處方骨質疏鬆藥物的人次減少 12%。政策造成醫療資源過剩及醫療資源不足區開藥的機率下降 2%。區域醫院開藥的機率上升 2%。骨科、神經外科及復健科開藥的機率分別下降 6-8%。資歷<5 年、資歷超過 26 年的醫師開藥的機率分別下降 5-8%。

結論是，健保關於骨質疏鬆藥物給付的新規定，確實使每個月處方骨質疏鬆藥物的人次減少。主要影響原本開藥較多的科別，例如：骨科、神經外科及復健科。以及剛取得專科醫師執照資歷<5 年的醫師、或是資歷超過 26 年的醫師。但是對不同層級的醫院以及醫療資源不同的區域，影響較小。

關鍵詞：骨質疏鬆症；健保資料庫；醫師處方模式；健保給付規定；線性複回歸

Abstract



The definition of osteoporosis is a disease where decreased bone strength increases the risk of fracture. It often affects old people and usually lacks of symptoms. People don't recognize it until they broke their bones. Among all kinds of fracture, hip fracture is the one with most serious consequence. The average medical cost in acute phase after hip fracture is about 100000NTD following with rehabilitation and dependant daily life. The 1 year mortality rate after hip fracture is 15% for female and 22% for male.

Clinical trial for osteoporosis medication revealed positive impact on fracture rate reduction. In Taiwan, the National Health Insurance only reimburses medications for osteoporosis to those who had broken their hip or spine to prevent 2nd fracture. On 2010/10/7, there was a new imbursement policy being announced : to claim for the medications for osteoporosis must fulfill the following 2 criteria 1. History of fracture 2. Bone marrow density: T score ≤ -2.5 (with 1 fracture site) or $-1 \sim -2.5$ with 2 or more fracture site. This new policy may cause under use of osteoporosis medication because compression fracture of the spine may increase BMD. We are interested in the policy impact on prescription patterns of doctors.

Method : The policy impact on prescription patterns of doctors was analyzed using a sample of one million individuals randomly selected from the National Health **Insurance** Research Database. Subjects who were age 61-95 and had osteoporosis related ICD-9CM code or who had admitted to hospital for osteoporotic fracture surgery during 2009-2011 were analyzed using Analysis of variance and multiple linear regression.

RESULTS: We identified 21870 patients who were eligible. Among them, 74.02% (n=16188) were female and 25.98% (n=5682) were male. After the policy was announced, monthly prescriptions of osteoporosis medication was reduced by 12%. Policy related change as follow : In areas where medical resources too many and too little reduced by 2%. Regional hospital increase prescription by 2 %. (1749±2650 versus 2274±3159 US dollars, $p < 0.0001$). Doctors of orthopedics, neurosurgery and rehabilitation division decrease prescriptions by 6-8%. Doctors who got their medical license less than 5 years or more than 26 years decrease prescriptions by 5-8% comparing with those who got their licenses 6-25 years.

Conclusion : This policy do reduce monthly prescriptions of osteoporosis medication. Larger impact was observed in those departments where more prescriptions before the policy was announced.(orthopedics, neurosurgery and rehabilitation division). And in those who is too young or too old as a doctor.

Key words : osteoporosis; NHIRD; prescription patterns of doctors; NHI reimbursement policy; multiple linear regression

目 錄



誌謝.....	i
中文摘要.....	ii
英文摘要.....	iii
目錄.....	v
第一章 前言.....	1
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與重要性.....	3
第二章 文獻回顧.....	4
第一節 骨質疏鬆症的原因、診斷與骨折.....	4
第二節 藥物有效減少骨折/再骨折.....	7
第三節 台灣健保局對骨質疏鬆藥物的給付標準.....	9
第四節 醫師處方模式的相關研究.....	11
第五節 健保資料庫作為骨質疏鬆藥物治療研究的問題.....	13
第三章、材料與方法.....	15
第一節、資料來源.....	15
第二節、敘述統計.....	17
第四章、結果.....	25
第一節、人口學特質.....	25
第二節 政策宣布後的影響.....	27
第三節 影響每次門診開藥與否的因素.....	28
第四節 線性複回歸.....	30
第五章 結論.....	35
參考文獻.....	37

表目錄



表 1	骨質疏鬆相關診斷碼與手術碼.....	18
表 2	健保給付的骨質疏鬆藥物的學名、機轉、代碼.....	20
表 3	骨質疏鬆藥物全民健康保險藥品給付規定	21
表 4	研究中使用到的全民健保資料庫承保抽樣歸人檔	23
表 5	人口學特質	25
表 6	影響每次門診開藥與否的可能因素.....	28
表 7	mutiple linear regression 檢驗影響每次門診開藥與否的可能因素.....	28

圖目錄



圖一、政策宣布前後，平均每個月開立骨鬆藥物人次.....	27
圖二、STATA 迴歸結果.....	33

第一章

前言



第一節 研究背景與動機

根據台灣健保資料庫的資料，1999-2009 年有超過 14 萬個超過 60 歲的長者，因為髖骨骨折而住院[1]。骨質疏鬆藥物使用明顯降低骨折發生率，但是因為骨鬆藥物昂貴，健保局僅針對已經發生骨質疏鬆性骨折的人，給予治療，以降低再次骨折發生。有骨折風險但是還沒有發生骨折的人，健保局不給付藥物費用，患者可以自費購買藥物。

因為財務負擔太重，中央健保局為了減少支出，全民健康保險藥事小組於 2010 年 10 月 7 日召開第 8 屆第 19 次會議，將藥物給付條件由原先的規定「因骨質疏鬆症引起之脊椎壓迫性骨折或髖骨骨折病患（需於病歷詳細記載骨折）（但無明確要求檢附「雙光子能量 X 光吸收儀」（dual-energy x-ray absorptiometry：DXA）檢查資料）」再加上一條新的規定「須經 DXA 檢測並附上資料，如果是脊椎或髖部僅一處骨折，DXA 檢測骨質密度(bone marrow density, BMD)之診斷分數 T 分數 (T score) 必須 ≤ -2.5 。若是脊椎或髖部 2 處或 2 次(含)以上之骨折檢附(經 DXA 檢測 BMD 之 $-2.5 < T \text{ score} < -1.0$)。」

新規定沿用舊規定的精神，一定要有骨折病史，但是新加一個條件必須要附上 DXA 的資料，會造成一些有骨鬆性骨折但是 DXA 報告未達標準的人必須自費骨質疏鬆藥物，因此可能會造成停藥機率增加，再次骨折的風險上升。

除了規定變嚴格，另外因為健保核刪的影響，很有可能影響醫師開藥意願，因為 DXA 檢查，健保並不給付於疾病篩檢（只給付用藥後療效追蹤），因此需要說服病人自費檢查，不

同科別醫師、不同資歷的醫師，說服方式不同，也會影響開藥率。醫療資源多寡，也會影響檢查率進而影響開藥率。



第二節 研究目的與重要性



本研究的目的是要觀察加了這個給付條件之後，是否減少骨質疏鬆藥物開立，並且觀察不同醫療資源多寡、醫院層級、科別、醫師特性，是否受到政策影響。並進一步推測可能原因。老年人口比例較高的地方，骨質疏鬆症藥物處方的比例應該較高。而醫療資源不足的地方骨質疏鬆藥物處方比例可能較低。台灣醫療資源不足的地方多是老年人口比例較高的地方，這些區域是否有明顯醫療分配不均的情況也是本研究想要觀察的重點。希望研究結果可以提供政策決定者思考設計合適的誘因，改善台灣醫療資源分配不均的現況。



第二章 文獻回顧

第一節 骨質疏鬆症的原因、診斷與骨折

骨質疏鬆症的定義是「一種因為骨骼強度減弱致使個人增加骨折危險性的疾病」[2]。人體每天的活動，會對骨頭造成微小損傷，這些受損的骨頭會被破骨細胞（osteoclast）吞噬，再由成骨細胞（osteoblast）長出新的骨頭。藉此維持健康的骨頭。當成骨細胞（osteoblast）功能較破骨細胞（osteoclast）功能活躍時，骨質增加。當破骨細胞（osteoclast）功能較活躍時，骨質減少。當人年紀大之後，破骨細胞吞噬受損骨質的速度超過成骨細胞造骨的速度，因此骨質逐漸減少，以電子顯微鏡可以發現骨頭的孔洞變多、密度變小，這個部分可以用測量骨質密度的機器得到客觀的數據，臨床上，骨質疏鬆的骨頭比較容易骨折。

破骨細胞和成骨細胞的功能強弱與基因有關，也與年齡、體重^(註一)、抽菸飲酒的量、女性月經初經與停經的年齡、是否長期使用類固醇、或是一些疾病所致包括甲狀腺機能異常、癌症、風濕免疫疾病等等相關。

骨質疏鬆主要發生在老年人，通常沒有明顯症狀，因此常常在已經造成骨折時才被發現，髖骨骨折伴隨疼痛以及不良於行，脊椎骨壓迫性骨折則是腰痠背痛，手腕骨骨折伴隨疼痛以及手臂變形等等。

當患者出現脆弱性骨折^(註二) (Fragility fractures)，特別是脊椎、髖骨、肱骨、手腕、肋骨處的骨折時，不需要測量骨質密度就可以診斷為骨質疏鬆[3]。而在沒有脆弱性骨折的情況下，雙能量 X 光 (DXA) 檢測就成為骨質疏鬆診斷的標準，依據 WHO 的建議，將骨質分成正常骨質、骨質不足以及骨質疏鬆[3]。



臨床上用來評估骨折風險的工具有很多種，常用的包括雙能量 X 光 (DXA) 檢測以及 FRAX 量表(FRAX(Fracture Risk Assessment Tool)骨折風險評估工具)

雙能量 X 光 (DXA) 檢測是一種 X 光儀器，計算出的骨質密度會和 20-29 歲的年輕人的骨質密度平均值作比較，得到 T-score。當 T-score 小於等於-2.5SD (標準差) 時，就符合骨質疏鬆的診斷標準。

這個診斷標準是世界衛生組織 WHO 所訂定的標準，WHO 的標準也適用於台灣停經後女性。台灣骨質疏鬆學會參考 ISCD 以及各國的診斷及治療指引，認定這個診斷標準也適用於台灣的老年男性[4]。

使用 DXA T-score ≤ -2.5 來診斷骨質疏鬆症有幾個要注意的地方：

- (1) 有些人 T-score > -2.5 就已經發生脆弱性骨折了 (骨質疏鬆)
- (2) 身體不同地方的骨骼，T-score 很可能是不同的
- (3) 同樣是 DXA T-score ≤ -2.5 的人們，骨折風險可能差很多
- (4) DXA T-score ≤ -2.5 可以用來診斷骨質疏鬆症，但無法由這個數據知道骨質疏鬆症的原因[5]

建議做骨質密度檢查的人包括超過 65 歲的女性、70 歲以上的男性。女性 65 歲以下、50-70 歲的男性如果有骨質鬆症危險因子也建議提早檢查[4]。

而 FRAX 量表是由國際骨質疏鬆症基金會 (international osteoporosis foundation, IOF) 和世界衛生組織 WHO 共同推動，提供個人或是醫護人員評估受試者未來 10 年骨質疏鬆相關的骨折風險，適用對象是 40-90 歲未曾接受過骨質疏鬆治療的族群。



根據台灣健保資料庫的資料，從 2005-2009 有骨折的女性（髖骨、脊椎骨、肱骨，手腕骨），共收入 227095 位女性，和 2005 年歸人檔做 1:1 比較 (MATH: 年齡，收入，居住地，共病性)，其中髖骨、脊椎骨、肱骨(除手腕骨)骨折，死亡率以及醫療支出都較同年齡的非骨折者高[6]。

依健保資料庫分析，髖骨骨折急性期平均醫療費用約 10 萬元，髖骨骨折後一年內的死亡率女性為 15%，男性為 22%。主要死因是長期臥床引發的感染症所致，髖骨骨折後續復健及生活照顧需要大量人力協助[4]，可能是老伴、家中的晚輩、或是安養護中心人力或是外籍看護。

(註一)體重過輕，骨質疏鬆症的機會較大，尤其是身體質量指數 $BMI < 18.5 \text{kg/m}^2$ 時
身體質量指數: $\text{體重(kg)} / \text{身高(米)}^2$

(註二)脆弱骨折是指在沒有外力撞擊時，由站著的高度（以下）跌倒就造成的骨折。



第二節 藥物有效減少骨折/再骨折

現有的骨質疏鬆藥物依據藥物作用原理可以分成兩大類：（1）抗骨質再吸收劑（anti-resorptive），包括 calcitonin preparations（抑鈣激素製劑）、bisphosphonates（雙磷酸鹽類）以及 selective estrogen receptor modulators（選擇性雌激素接受體調節劑），（2）parathyroid hormones and analogues（副甲狀腺素及類似劑）[7]。

簡單說，前者是抑制破骨細胞的功能，後者是促進成骨細胞的功能。

給付條件最嚴格的藥物是 TERIPARATIDE，有研究比較分別使用 teriparatide 和 alendronate（每天 40mcg 的 teriparatide、每天 10mg 的 alendronate）。經過 24 個月，使用 40mcg 的 teriparatide 組脊椎密度增加了 17.8%，使用 alendronate 的組則增加了 6.8%[8]，效果非常好，但是藥價最為昂貴。

大型骨質疏鬆藥物的臨床研究都發現，規律服藥可以有效降低骨折發生率，FIT 研究的後續追蹤發現，新骨折發生率 placebo 組是用藥組的兩倍 2.5% vs 1.2%[9]，根據全民健保資料庫的資料，髕骨骨折後有使用 BIPHOSPHONATE 大大減少二次骨折的機會[10]。

但是有一點需要注意，大型骨鬆藥物研究的服藥順從性高，例如 FIT (Fracture Intervention Trial) 研究，該研究藥物 alendronate 服藥順從性高達 96%，而 MORE (Multiple Outcomes of Raloxifene Evaluation) 服用 raloxifene 順從性達 92%，以及 Women's Health Initiative 研究使用荷爾蒙補充療法，順從性高達 81%，有效預防骨折，但是現實生活中 adherence rate 低，藥效可能不如預期[11]。



但是骨鬆藥物持續性不佳會降低骨折預防效果，骨質疏鬆藥物常遇到的問題是遵醫囑性不佳，因為各種原因，造成一年後的服藥率不到五成[11]。遵醫囑性不佳的狀況，會隨時間拉長而更明顯[12]，遵醫囑性不佳也會使骨鬆藥物預防骨折的效果大大減弱。

台灣文獻顯示，用藥三年內服藥持續性以MPR做為指標，MPR<80% 與 MPR>80%兩組，再骨折的比例就已經有顯著差異[12]。

而所謂的藥物中斷，定義依不同的研究而有不同 Balasubramanian et al 的研究將開藥間隔超過 60 天[13]定義為藥物中斷，該研究發現 6/12/24 個月的停藥比例分別是 45%，58%，70%。而有 46%的人停藥後會再度開始服用藥物。

而荷蘭的研究則將藥物中斷定義為超過 90 天未領藥，一年的藥物順從性是 75%，五年是 45.3%，24.3%的人停藥一年內再度服用骨鬆藥物。[14]

關於骨質疏鬆治療的經濟效益，美國資料顯示，相較於非骨折者，骨鬆手術後六個月內，醫療支出較位骨折者多 10000 美金[15].台灣的研究，計算骨鬆性骨折相關的門診住院及急診醫療費用，髕骨骨折者相較於未骨折的對照組(年齡、性別、社經階層配對)，第一年的骨折相關醫療費用超過兩倍 [6] .歐洲 9 國的研究顯示，針對已經有骨折的女性，使用 alendronate 是符合經濟效益的[16]。



第三節 台灣健保局對骨質疏鬆藥物的給付標準

台灣健保局對骨質疏鬆藥物的給付是針對已經發生骨折的病人，

1. 需同時符合下列各項規定者：

- (1) 停經後婦女或男性（僅有 Alendronate 以及 Teriparatide 可以用在男性）因骨質疏鬆症（T score 小於等於-2.5）引起之脊椎壓迫性骨折或腕骨骨折病患（需於病歷詳細記載）。(93/8/1) 若只有 813.41（前臂骨骨折 colles' fracture）沒有其他骨折，不符健保給付規範是不會使用骨鬆藥的，除非患者自費。
- (2) 雙磷酸鹽類的藥物使用前需先確認患者血清肌酸酐（serum creatinine）小於或等於 1.6mg/dl。
- (3) 為擴大照護因骨質疏少（T score 介於-2.5 及-1.0 之間）而造成脊椎或腕部兩處或兩次(含)以上之骨折之病患，同意抗骨質再吸收之骨質疏鬆治療藥物亦可給付於該類病患。

2. 藥品不得併用活性維生素 D3.

- （活性維生素 D3 製劑為治療骨質疏鬆症必要之輔助藥物，先前因價格昂貴而限制不得與骨質疏鬆治療藥物同時給付，目前該類製劑價格已較為低廉，可不再限制同時給付. 刪除「本藥品不得併用 bisphosphonates、calcitonin、raloxifene 等藥物」之限制）[7]。

而在 2010/10/7 之後規定：骨質疏鬆症須經 DXA 檢測 BMD 之 T score $\leq -2.5SD$ ，造成有些骨質疏鬆症患者，因為壓迫性骨折，使骨質密度而被高估，造成 T score $> -2.5SD$ 而無法使用骨質疏鬆的藥物[7]。實施日期：2011/1/1。（不過，此政策不溯及既往。）

這個政策可能造成每個月開藥的人數減少，造成藥物普及率變差，骨折發生率上升，這

在人口老化，健保財政困難的今日，未必是個好選擇。



第四節 醫師處方模式的相關研究



關於醫師處方行為的研究包含：觀察哪些科醫師比較常開管制性藥物，造成患者死亡，而這是針對美國某一個郡的研究[17]。還有研究某一個醫院，院內不同科的醫師，根據治療指引開立降血脂藥物（statin）的比例，發現某些科別，面對同樣風險的病人，開藥機率明顯較小。[18]。另外，在英國，有個全國性的資料庫 Optimum Patient Care Research Database 收錄 370 個基層醫師的檢查及處方用藥，可以觀察醫師的處方行為是否合宜，結果真對慢性阻塞性肺病的用藥研究發現，許多醫師的處方行為有很大改進空間，因此，不斷教育醫師們正確的治療準則是重要的[19]。美國另外有一個研究，收集 2006 以及 2008-10 年之間，有使用抗精神病藥物的人，發現，雖然老年人使用這類藥物，有安全上的疑慮，但是長期使用的人數不在少數。說明，臨床上有這樣的需求，因此，需要思考，除了藥物之外，更安全的處理方式。[20]。而在台灣健保資料庫在醫師處方行為的相關研究，有一篇是，利用 20 萬抽樣檔，觀察剛被診斷高血壓的人，被處方藥物的狀況，結果發現，最便宜的血壓藥物，被處方的機率不高。結論是，為了達到比較好的成本效益，應該要去修正醫師的處方行為。[21]

針對國內健保局為了控管醫療總額支出、抑制藥費快速成長，實施的各種策略例如「總額」、「藥價調查」等制度，造成醫院要因應收入減少，進而降低醫療成本與藥品費用，連帶影響藥商售價使藥商面臨嚴峻的經營困境。可能為控制成本減少舉辦各式研討會，研討會常是各種新藥資訊交流的機會，但是大多會選擇在醫師人數較多的大都會區，也多邀請比較可能開例該藥物的科別及醫師參加，這是否影響醫師處方行為值得觀察。

根據周銘正先生的研究，發現在正常醫療環境下，病人健康狀態對醫師處方行為有輕度誘導現象，在醫師所得方面產生較明顯的誘導醫師處方行為現象，加入健保制度的卓越計畫則對醫師處方行為影響最大，其他的影響因素以休閒性學術活動參與及與業務代表關係最會

影響醫師處方行為，訪談結論證明外國藥廠供給活動和醫師處方行為有關係。而當醫院管理政策連結獎金制度時，醫師的處方態度相對變得保守。[22]



又根據謝敦仁先生的研究，使用問卷調查經由訪員直接實地拜訪醫師，得到 267 問卷分析發現（一）資訊來源、個人差異與環境影響對醫師在做藥品評估時均有影響。（二）藥品評估對醫師處方行為有影響。（三）個人差異對醫師處方行為有顯著的影響，而環境影響與資訊來源對醫師處方行為則無顯著的影響。[23]

目前沒有研究是探討某一保險給付政策對醫師處方行為的影響，並本研究是第一個，而且用的是全國抽樣的資料。

第五節 健保資料庫作為骨質疏鬆藥物治療研究的問題



1995/3/1 開辦健保，屬於強制納保，保險涵蓋率達人口 99%.[1]，屬於單一支付者的健康保險制度[6]。

使用健保資料庫研究因為是去除身分的資料，所以不必經 **IRRB** 審核[6]，或者是只要簡略審核。

健保資料庫研究骨質疏鬆藥物的時候可能出現幾個問題

- (1) 因為給付規定，有些人用 DXA 檢查出符合骨質疏鬆診斷條件，但是沒有骨折病史，健保不給付用藥，所以患者自費購買藥物，這種資料就不會出現在健保資料庫中，根據研究，醫學中心，自費與健保給付的骨鬆藥物使用量的比例是 87.4% vs 12.6%[11]。換句話說，大約有 1/8 的用藥人口，會沒有用藥紀錄，這些人健保資料庫的資料中不會出現骨鬆藥物使用資訊。
- (2) 當新的給付制度開始後，健保停止給付骨質疏鬆藥物的病人，雖然已經沒有健保用藥紀錄，但可能沒有停藥，只是改成自費用藥，要評估停藥與否是否造成再骨折機率增加，會有一些誤差。
- (3) 因為醫師工作繁忙，在門診及住院資料輸入可能會有疏漏，尤其是 ICD-9 碼輸入，可能會因為要做某些檢查或是用藥而加上尚未確定的診斷碼，產生 over coding 的狀況。也有可能患者同時有骨質疏鬆(ICD9: 733.X)、股骨頸骨折(ICD9: 820.xx)、橈骨骨折 (ICD9: 813.xx)、高血壓 (ICD9: 4169)、糖尿病 (ICD9:

25000)，但是因為健保申報只能有 3 個 ICD9 碼，所以資料庫的診斷碼不全。雖然針對 AMI 的健保資料，研究顯是可信度高[24]，不過，骨質疏鬆部分，尚未有類似研究。



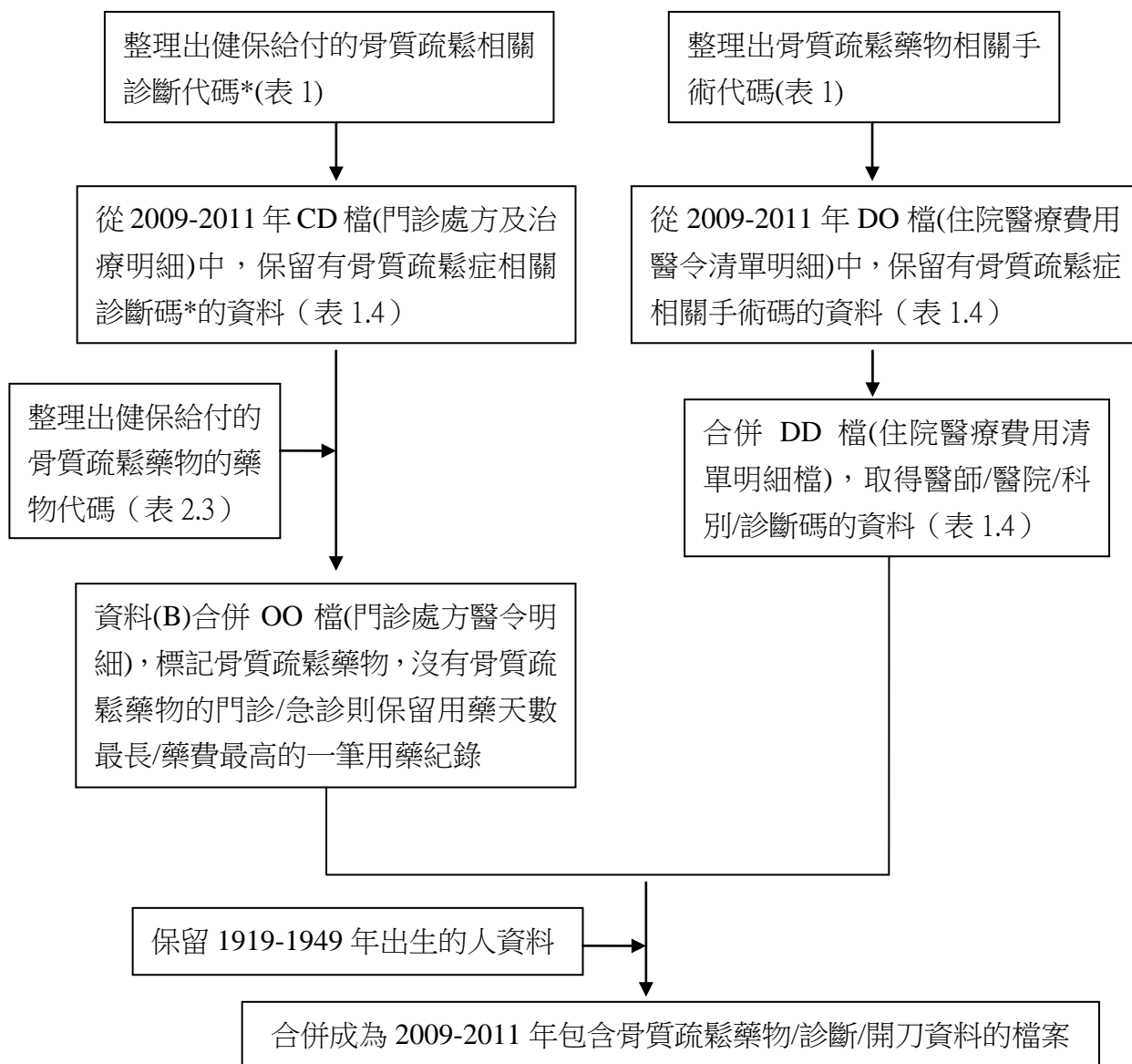


第三章、材料與方法

第一節、資料來源

本研究資料來源，以國家衛生研究院，全民健保資料庫 2010 年承保抽樣歸人檔為主，搜集 2009-2011 年健保使用的資料，依照以下流程，篩檢出符合研究目的樣本：

圖 1 研究流程



*使用 CD 檔的 ACODE_ICD9，整理出包含表 1 中的診斷碼的資料，包括：骨質疏鬆相關診斷碼或骨折碼.ICD9=733.XX， 73303， 73302， 73300， 73309， 73301， V8281，

82000-82009 , 82020-82029 , 8208 , 8052 , 8054 , 8056 , 8058 , 8062 , 80620-80629 ,
8064 , 8120 , 81200-81209 , 8134 , 81340-81349.



第二節、敘述統計



針對門診診斷碼中出現骨質疏鬆相關 icd9 的人，使用 **one-way ANOVA**，檢驗政策公布前後，每次門診處方骨質疏鬆藥物的機率是否有差異. (前：2009/1/1-2010/10/6，後：2010/10/7-2011/9/30)，使用 **two-way ANOVA**，檢驗不同層級醫院、科別、醫療資源、患者年齡別、醫師年齡別、醫師年資、患者骨質疏鬆骨折手術住院次數等因素，每次門診處方骨質疏鬆藥物的機率是否有差異. (結果二)

使用 **multiple regration**，檢驗政策公布前後，上述因子受到政策影響的程度. (結果三)



表 1 骨質疏鬆相關診斷碼與手術碼

ICD 9	全名	相對應的手術	研究代碼	全名	備註
ICD 9		ICD_OP_CODE			
733.XX	osteoporosis				
V8281	Special screening for osteoporosis				
820.XX	femur neck and trochanteric fracture	64029B		股骨頸骨折開放性復位術 Open reduction for fracture of femoral neck	
		64162B		全股關節置換術 Total hip replacement(NT 18891)	
		64258B		人工半髖關節再置換術 bipolar prosthesis(NT 15650)	
		64170B		部份關節置換術併整型術 – 只置換髖臼或股骨或半股關節或半肩關節 (NT	
805.XX	vertebral Fx	83043B		Spinal fusion-anterior spinal fusion without spinal instrumentation ≤ 4 motion segments	
		33126B		Percutaneous vertebroplasty (1st vertebra)	

		33127B		Percutaneous vertebroplasty	
813.4X; 813.5X , 813.8X , 813.9X	distal radius fracture (colles' fracture ICD9: 813.41)	61014C		Radius or ulna simple fracture	
		64032B		Open reduction for fracture of radius	
		64271C		Percutaneous internal fixation for fracture of distal radius	

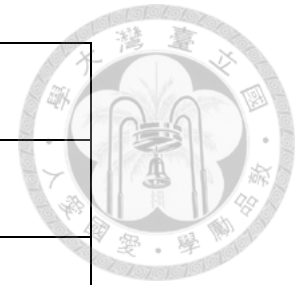




表 2 健保給付的骨質疏鬆藥物的學名、機轉、代碼

研究代碼	學名	台灣上市日期	學名藥	抗骨質再吸收劑	副甲狀腺素及類似劑	原廠	輔助藥物
M10b	ALENDRONATE	10:1998/10 70:2003/10	M 10g	▲		MSD	
M11b	ZOLEDRONIC ACID (Aclasta 5)	2009/6		▲		Norvatis	
M12b	<u>Ibandronic acid</u> <u>3mg/3ml</u> (Bonviva) <u>3 個月一次</u>	2008/8	M12g	▲		和聯生技	
M13b	RISEDRONATE (ACTONEL 35MG)	2005/4	M13g	▲		Sanofi	
M2b	<u>Evista 60mg</u> (RALOXIFENE)	2001/4	M2g	▲		Lily	
M3	TERIPARATIDE	2005/5			▲	Lily	
M4	Denosumab	2012/3		▲		GSK	
M50	CALCITRIOL	1997/1/1					▲
M51	ALFACALCIDOL	1997/1/1					▲
M6	CALCITONIN SALMON	2013/12/1 下市		▲			

為避免停藥計算錯誤，已將使用 Aclasta (5) 的用藥天數改成 365 天，Bonviva 的用藥天數改成 90 天



表 3 骨質疏鬆藥物全民健康保險藥品給付規定

研究代碼	學名	全民健康保險藥品給付規定	100/1/1 新規定
M10b	ALENDRONATE	(93/8/1) 1.需同時符合下列各項規定者： (1) <u>停經後婦女或男性因骨質疏鬆症引起之脊椎壓迫性骨折或髖骨骨折病患（需於病歷詳細記載）。</u> (2)血清肌酸酐 (serum creatinine) 小於或等於 1.6mg/dl 的患者。 2.藥品不得併用 calcitonin、raloxifene 及活性維生素 D3 等藥物。	<p>(1) 限用於停經後婦女 (alendronate 亦可使用於男性) 因骨質疏鬆症(須經 DEXA 檢測 BMD 之 T score \leq -2.5SD)引起脊椎或髖部骨折, 或因骨質疏少症(osteopenia)(經 DEXA 檢測 BMD 之 -2.5SD < T score < -1.0SD)引起脊椎或髖部 2 處或 2 次(含)以上之骨折。</p> <p>(2) 治療時, 一次限用一項藥物, 不得併用其他骨質疏鬆症治療藥物。</p> <p>(3) 使用雙磷酸鹽類藥物, 須先檢測病患之血清 creatinine 濃度, 符合該項藥物仿單之建議規定。</p>
M11b	ZOLEDRONIC ACID (5mg)	限同時符合下列各項規定： 1. <u>變形性骨炎(Paget's disease)或停經後婦女因骨質疏鬆症(BMD T score < -2.5 SD) 引起之脊椎壓迫性骨折或髖骨骨折（需於病歷詳細記載）。</u> 2.血清肌酸酐小於或等於 1.6 mg/dL。 3.本品不得併用其他骨質疏鬆症治療藥。	
M12b	Bonviva (Ibandronic acid 3mg/3ml)	(1) <u>停經後婦女因骨質疏鬆症 (BMD T SCORE < -2.5 SD) 引起之脊椎壓迫性骨折（需於病歷詳細記載）。</u> (2)血清肌酸酐 (serum creatinine) 小於或等於 2.3mg/dl 的患者。 (3)本藥品不得併用 calcitonin、raloxifene 及活性維生素 D3 等藥物。	
M13b	RISEDRONATE	1.需同時符合下列各項規定： (1) <u>停經後婦女因骨質疏鬆症引起之脊椎壓迫性骨折或髖骨骨折病患（需於病歷詳細記載）。</u> (2)血清肌酸酐 (serum creatinine) 小於或等於 1.6mg/dl 的患者。 2.本藥品不得併用 calcitonin、raloxifene 及活性維生素 D3 等藥物。	
M2b	RALOXIFENE	1. <u>停經後婦女因骨質疏鬆症引起之脊椎壓迫性骨折或髖骨骨折病患（需於病歷詳細記載）。</u> 2.每日最大劑量 60 mg。 3.本藥品不得併用 bisphosphonates、calcitonin、活性維生素 D3 等藥物及雌激素等藥物。	
M3	TERIPARATIDE	1.適用於 <u>因嚴重骨質疏鬆症而造成二個（含）以上脊椎或一個髖骨骨折之患者。</u> 2.使用期限不得逾 18 個月。 3.以 X 光或 DXA 形態測定時, 應將壓迫性程度記錄	

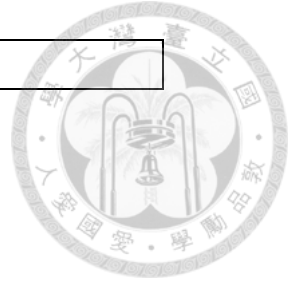
		於報告中。 4.本藥品不得併用 bisphosphonates、calcitonin、raloxifene 及活性維生素 D3 等藥物併用。	折，經評估（須於病歷載明）無法耐受副作用或在持續配合使用抗骨質吸收劑至少連續 12 個月的情況下仍發生至少 1 處新的骨折之病患。 2.骨質疏鬆之程度，須經 DEXA 檢測 BMD 之 T score 小於或等於 -3.0SD。 3.二年內使用不超過 18 支，使用期間內不得併用其他骨質疏鬆症治療藥物。
M4	Denosumab		
M50	CALCITRIOL	(86/1/1、91/7/1)	(100/1/1)
M51	ALFACALCIDOL (活性維生素 D3 製劑)	1.Vit.D 依賴型佝僂症或低磷血佝僂症病例.(附醫學中心之診斷證明) 2.副甲狀腺機能低下症病例.(應檢附病歷影本) 3.慢性腎不全引起之低血鈣症病例。 4.停經後婦女患有脊椎壓迫性骨折或髖骨骨折病患，本藥品不得併用 bisphosphonates、calcitonin、raloxifene 等藥物。	1.Vit.D 依賴型佝僂症或低磷血佝僂症(應附醫學中心之診斷證明). 2.副甲狀腺機能低下症(應檢附病歷影本). 3.慢性腎不全引起之低血鈣症，並限腎臟功能失調 4.停經後婦女患有脊椎壓迫性骨折或髖骨骨折病患.(可以併用了)
M6	CALCITONIN SALMON	(85/10/1、93/8/1) 1. 限惡性疾病之高血鈣症或變形性骨炎 (Paget's disease) 2. 停經後骨質疏鬆症引起之骨折。	(100/1/1)用於惡性疾病之高血鈣症或變形性骨炎 (Paget's disease)



表 4 研究中使用到的全民健保資料庫承保抽樣歸入檔

		內容描述	功能
		六種變數用來串連不同檔案的資料: : FEE_YM (費用年月)、APPL_TYPE (申報類別)、HOPS_ID (醫事機構代碼)、CASE_TYPE (案件分類)、SEQ_NO (流水號)、APPL_DATE (申報日期)	鑰匙 (每一次門診/住院, 都應該有不重複的六個碼)
DRUG	藥品主檔	DRUG_ID (藥品代碼)、DRCON_NAME (主成分)	找出骨鬆相關藥物
CD	門診處方及治療明細檔	40 種資料含: ID (身分證號)、ACODE_ICD9 (國際疾病分類碼)、ICD_OP_CODE (主手術代碼)、PRSN_ID (醫師代號)、以及六種用來串連 OO 檔的資料, (不包含個別藥物資訊, 沒有 DRUG_NO (藥品代號)).	找出有骨質疏鬆相關診斷代碼的醫令記錄: 處方醫師、科別、醫院、ICD-9、主手術
OO	門診處方醫令明細檔	11 種資料含: DRUG_NO (藥品代號)、以及六種串連資料的變數用來串起 CD 檔的資料	
DO	住院醫療費用醫令明細檔	18 種資料含: ORDER_CODE (醫令代碼)、六種用來串連 DD 檔的資料.	利用骨質疏鬆藥物相關手術代碼, 保留住院資料
DD	住院醫療費用清單明細檔	70 種資料含: ID (身分證號)、ID_DATE (入院年月日)、OUT_DATE (出院年月日)、PRSN_ID (醫師代號)、利用六種用來串連 DO 檔的資料.	
HOSB	醫事機構基本資料檔	28 種資料含: HOSP_ID (醫事機構代號)、HOSP_CONT_TYPE (特約類別)、AREA_NO_H (縣市區碼)	瞭解是否是區域醫院 / 醫學中心, 是否有醫療資源不均的現象 要注意 2010/12/25 四都改制 AREA_NO_H 會改變
ID	承保資料檔	13 種資料含: ID (身分證號)、ID_BIRTHDAY (生日)、ID_IN_DATE (加保日期)、ID_OUT_DATE (退保日期)、	退保日期協助判斷患者位持續拿藥不是因為退保
DOC	專科醫師證書主檔	PRSN_ID (醫師生分證字號)、PROV_TPE_ID (專科醫師科別)、專科通過專科醫師考試的日期、可以估算經驗	

		是資淺還是資深!	
--	--	----------	--



第四章、結果



結果一、人口學特質

在 2009-2011 年間共有 21870 位 1919-1949 年生的人，在 cd 檔中有骨質疏鬆/骨質疏鬆性骨折相關的 icd9 診斷碼，或是住院接受骨質疏鬆造成的骨折手術，其中 16188 位女性(74.02%)，5682 位男性(25.98%)

表 5 人口學特質

		醫療資源[25]							
		醫療資源過剩		醫療資源充足		醫療資源不足		總人數	
人數 n %		8299	37.95%	12128	55.45%	1443	6.6%	21870	100.00%
性別	女性	6207	74.79%	8953	73.82%	1028	71.24%	16188	74.02%
	男性	2092	25.21%	3175	26.18%	415	28.76%	5682	25.98%
年齡別*	59-70 歲	3079	37.10%	4627	38.15%	574	39.78%	8280	37.86%
	71-80 歲	3236	38.99%	4792	39.51%	601	41.65%	8629	39.46%
	81-90 歲	1819	21.92%	2479	20.44%	249	17.26%	4547	20.79%
	91-95 歲	165	1.99%	230	1.90%	19	1.32%	414	1.89%
科別	骨科	4625	55.73%	6434	53.05%	331	22.94%	11390	52.08%
	神經外科	463	5.58%	512	4.22%	46	3.19%	1021	4.67%
	復健科	567	6.83%	629	5.19%	78	5.41%	1274	5.83%
	家庭醫學科	367	4.42%	780	6.43%	508	35.20%	1655	7.57%
	其他科	2277	27.44%	3773	31.11%	480	33.26%	6530	29.86%
開刀次數	0 次	6901	83.15%	10015	82.58%	1304	90.37%	18220	83.31%
	1 次	1257	15.15%	1857	15.31%	118	8.18%	3232	14.78%
	兩次以上	141	1.70%	256	2.11%	21	1.46%	418	1.91%
醫院	醫學中心	2941	35.44%	1581	13.04%	0	0.00%	4522	20.68%
	區域醫院	2601	31.34%	4454	36.72%	335	23.22%	7390	33.79%

層級	地區及基層診所	2757	33.22%	6093	50.24%	1108	76.78%	9958	45.53%
政策	宣布前	6251	75.32%	9322	76.86%	1121	77.69%	16694	76.33%
	宣布後	2048	24.68%	2806	23.14%	322	22.31%	5176	23.67%
骨鬆藥物費用	0	5973	71.97%	8723	71.92%	1162	80.53%	15858	72.51%
	1-3000	542	6.53%	1025	8.45%	104	7.21%	1671	7.64%
	3001-6000	369	4.45%	543	4.48%	47	3.26%	959	4.39%
	6001-10000	311	3.75%	434	3.58%	39	2.70%	784	3.58%
	10001-30000	738	8.89%	962	7.93%	62	4.30%	1762	8.06%
	30001-100000	267	3.22%	327	2.70%	19	1.32%	613	2.80%
	100000 以上	99	1.19%	114	0.94%	10	0.69%	223	1.02%
人數		8299	100.00%	12128	100.00%	1443	100.00%	21870	100.00%

醫療資源的定義是根據連賢明博士指導的論文中的定義[25]，

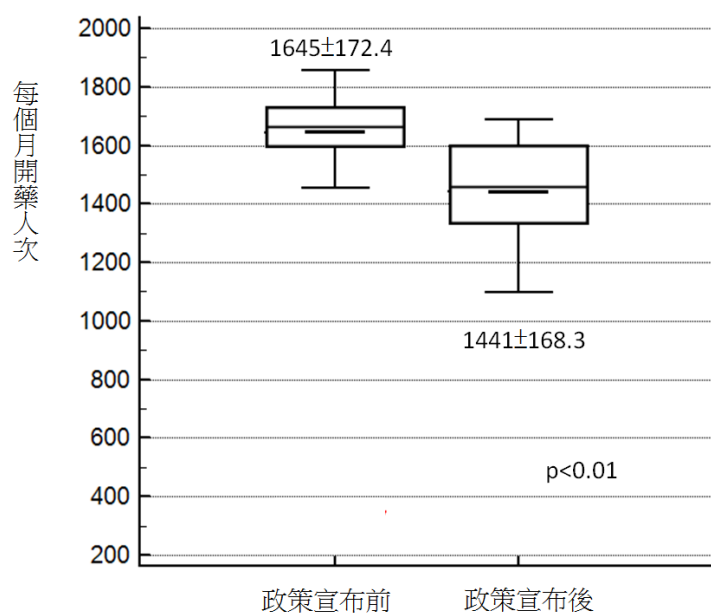
要評估政策的影響，保留將 CD 檔(門診處方及治療明細)中有骨質疏鬆症相關診斷碼的資料再合併 OO 檔(門診處方醫令明細)，每一次門診/急診保留一筆用藥記錄，條件如下：1. 首先保留骨質疏鬆藥物 2. 若該次門診/急診沒有骨質疏鬆藥物，則保留用藥天數最長/藥費最高的一筆用藥紀錄(最有可能是慢性病的藥物)。



結果二、政策宣布之後，平均每個月開立骨鬆藥物人次減少

2010/9 (含) 之前，每個月平均有 1645 ± 172.4 個人次開立骨鬆藥物, 2010/10(含)之後，每個月平均有 1441 ± 168.3 個人次開立骨鬆藥物，減少 12%，似乎，政策確實造成骨鬆藥物處方減少。

圖一、政策宣布前後，平均每個月開立骨鬆藥物人次





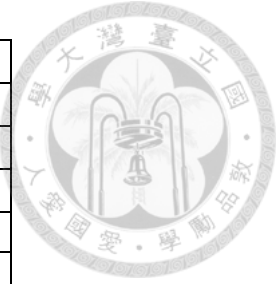
結果三、影響每次門診開藥與否的因素

本研究認為與醫師是否對有骨質疏鬆症的患者，(定義為：門診/急診 icd 碼中有骨質疏鬆相關的診斷碼)，開立骨質疏鬆藥物，可能的原因包括下面幾個項目：

表 6 影響每次門診開藥與否的可能因素

		開藥機會	P
政策前後	政策前	0.296	<0.001
	政策後	0.251	
性別	女	0.31	<0.001
	男	0.17	
患者年齡別	59-70	0.208 ^a	<0.001
	71-80	0.301 ^b	
	81-90	0.322 ^c	
	91-96	0.369 ^d	
手術住院次數	0	0.281 ^a	P<0.01
	1	0.269 ^b	
	2	0.263 ^{a,b}	
	3 次以上	0.374 ^c	
醫療資源	過剩	0.293 ^a	<0.001
	充足	0.277 ^b	
	缺乏	0.197 ^c	
科別	骨科	0.349 ^a	P<0.01
	神經外	0.552 ^b	
	復健科	0.141 ^c	
	家醫科	0.167 ^d	
	其他科	0.186 ^e	
醫院層級	醫學中心	0.398 ^a	P<0.01
	區域醫院	0.327 ^b	
	地區醫院	0.172 ^c	
醫師年齡	29-35	0.276 ^a	P<0.01
	36-45	0.312 ^b	
	46-60	0.272 ^a	
	61-97	0.211 ^c	

醫師資歷	<5 年	0.303 ^a	P<0.01
	6-12 年	0.303 ^a	
	13-25 年	0.273 ^b	
	26 年以上	0.123 ^c	
門診總藥費	<300	0.011 ^a	P<0.01
	301-750	0.041 ^b	
	750-1500	0.243 ^c	
	1501-3000	0.536 ^d	
	>3001	0.524 ^{ed}	P<0.05



變異數分析: $p < 0.01$, 進行 scheffe 多重比較, 並以英文字母表達結果, 相同英文字母表示未達統計差異, 不同英文字母表示達統計差異



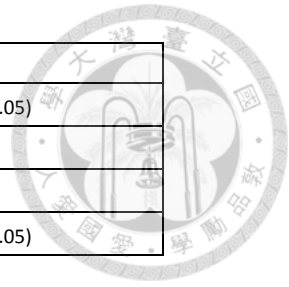
結果四、線性複回歸 multiple linear regression

將變異數分析呈現顯著影響的因子放入迴歸式中，並與政策有無做交乘項，觀察政策所造成的影響

表 7 multiple linear regression 檢驗影響每次門診開藥與否的可能因素

		係數	P	看政策影響力，僅列出有影響的係數
	β_0	19.9%		
政策前後	政策後比前	3.5%	0.499	
性別	男比女	-19.6% (男比女少)	<0.001	
患者年齡別	59-70	-13.3%	<0.001	
	71-80	-2.8%		
	81-90	基準		
	91-96	+8.5%		
手術住院次數	0	+6.2%	P<0.01	
	1	+6.5%		
	2	基準		
	3 次以上	+10.6%		
醫療資源	過剩	-2.2%	<0.001	-2.1%
	充足	+1.8%		
	缺乏	基準		-2.5%(P<0.05)
科別	骨科	9.95%	P<0.01	-6.5%
	神經外	22.3%		-5.8%
	復健科	基準		-7.9%
	家醫科	-17.1% ^d		
	其他科	-17.6%		基準
醫院層級	醫學中心	23.4%	P<0.01	
	區域醫院	9.1%		1.9%(P<0.05)
	地區醫院	基準		
醫師年齡	29-35	18.4%	P<0.01	
	36-45	13.7%		
	46-60	9.5%		
	61-97	7.98%		

醫師資歷	<5 年	7.4%	P<0.01	-4.5%(P<0.05)
	6-12 年	5.9%		
	13-25 年	5.2%		
	26 年以上	-9.5%		-8.3%(P<0.05)



最後得到回歸式如下:

$$\begin{aligned}
 Y(\text{每次門診是否處方骨鬆藥物 } 1:\text{有開}, 0:\text{沒開}) = & 0.199 - 0.16X_1 (\text{患者性別}) \\
 & - 0.13X_2 (\text{患者 } 59-70 \text{ 歲}) - 0.028 X_3 (\text{患者 } 71-80 \text{ 歲}) + 0.085X_4 (\text{患者 } 91-96 \text{ 歲}) \\
 & + 0.06 X_5 (\text{沒有手術住院次數}) + 0.06X_6 (\text{手術住院 } 1 \text{ 次}) + 0.1 X_7 (\text{手術住院超過 } 3 \text{ 次}) - 0.02X_8 (\text{醫療} \\
 & \text{資源過剩}) + 0.02X_9 (\text{醫療資源充足}) \\
 & - 0.02 (\text{醫療資源過剩} * \text{政策}) - 0.03(\text{醫療資源不足} * \text{政策}) \\
 & + 0.1 X_{10} (\text{骨科}) + 0.22 X_{11} (\text{神經外科}) - 0.17 X_{12} (\text{家庭醫學科}) - 0.17 X_{13} (\text{其他科}) \\
 & - 0.07 (\text{骨科} * \text{政策}) - 0.06 (\text{神經外科} * \text{政策}) - 0.08 (\text{復健科} * \text{政策}) \\
 & + 0.23X_{14} (\text{醫學中心}) + 0.09 X_{15} (\text{區域醫院}) + 0.02 (\text{區域醫院} * \text{政策}) \\
 & + 0.18 X_{16} (\text{醫師年齡 } 29-35 \text{ 歲}) + 0.13 X_{17} (\text{醫師年齡 } 36-45 \text{ 歲}) + 0.09 X_{18} (\text{醫師年齡 } 46-60 \text{ 歲}) + \\
 & 0.08 X_{19} (\text{醫師年齡超過 } 61 \text{ 歲}) \\
 & - 0.07 X_{20} (\text{醫師資歷} < 5 \text{ 年}) + 0.06 X_{21} (\text{醫師資歷 } 6-12 \text{ 年}) + 0.05 X_{22} (\text{醫師資歷 } 13-25 \text{ 年}) - 0.09 X_{23} \\
 & (\text{醫師資歷超過 } 26 \text{ 年}) \\
 & - 0.05 X_{20} (\text{醫師資歷} < 5 \text{ 年} * \text{政策}) - 0.08 X_{23} (\text{醫師資歷超過 } 26 \text{ 年} * \text{政策})
 \end{aligned}$$

實證結果顯示：

1. 政策造成醫療資源過剩及醫療資源不足區開藥的機率下降 2%
2. 政策造成區域醫院開藥的機率上升 2%
3. 政策造成骨科、神經外科及復健科開藥的機率分別下降 6-8%



4. 政策造成資歷<5 年、資歷超過 26 年的醫師開藥的機率分別下降 5-8%

補充說明，沒有放入門診總藥費跑迴歸的原因是，雖然在變異數分析發現，藥費越高開藥機率越高，但不是因為藥費越高，醫師越有誘因開藥，而是，藥費越高那筆門診記錄，越可能包含骨質疏鬆藥物，一般與骨質疏鬆相關的門診藥物多是止痛藥和骨質疏鬆藥物，骨質疏鬆藥物平均一天藥費是 40 元，止痛藥物少有這麼高價的狀況。因此，門診藥費越高的時候，越有可能是開立了骨質疏鬆藥物。

圖二、STATA 迴歸結果

```

Linear regression                               Number of obs   =   158,732
                                                F(47, 158684)  =   633.60
                                                Prob > F        =   0.0000
                                                R-squared       =   0.1664
                                                Root MSE       =   .45227
    
```



medication	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
policy	.0349007	.0516599	0.68	0.499	-.0663517	.136153
id_sex1	-.196051	.0040649	-48.23	0.000	-.2040182	-.1880839
id_sex1_policy	-.0129036	.0073269	-1.76	0.078	-.0272642	.001457
agegr_21	-.1330718	.0049103	-27.10	0.000	-.1426959	-.1234477
agegr_22	-.0282373	.004651	-6.07	0.000	-.0373532	-.0191215
agegr_23	0	(omitted)				
agegr_24	.0854097	.0113211	7.54	0.000	.0632206	.1075989
agegr_21_policy	-.0082498	.0193374	-0.43	0.670	-.0461507	.0296511
agegr_22_policy	-.00109	.0190339	-0.06	0.954	-.038396	.0362159
agegr_23_policy	.0127832	.0193808	0.66	0.510	-.0252027	.0507691
agegr_24_policy	0	(omitted)				
op_timegr10	.0619058	.0147589	4.19	0.000	.0329786	.0908329
op_timegr11	.0651022	.0157075	4.14	0.000	.0343159	.0958885
op_timegr12	0	(omitted)				
op_timegr13	.1064381	.0337013	3.16	0.002	.0403843	.172492
op_timegr10_policy	.0114972	.0455023	0.25	0.801	-.0776864	.1006808
op_timegr11_policy	-.0059618	.0463266	-0.13	0.898	-.0967609	.0848372
op_timegr12_policy	.0733993	.051809	1.42	0.157	-.0281453	.1749439
op_timegr13_policy	0	(omitted)				
MR1	-.022163	.007249	-3.06	0.002	-.0363709	-.0079551
MR2	.0183575	.0068156	2.69	0.007	.004999	.0317159
MR3	0	(omitted)				
MR1_policy	-.0207682	.0074112	-2.80	0.005	-.035294	-.0062424
MR2_policy	0	(omitted)				
MR3_policy	-.0248959	.0119418	-2.08	0.037	-.0483016	-.0014903
FT06	.0995251	.0072836	13.66	0.000	.0852494	.1138008
FT07	.2239749	.0095388	23.48	0.000	.2052791	.2426708
FT14	0	(omitted)				
FT01	-.1711203	.0087538	-19.55	0.000	-.1882775	-.153963
FT05	-.1757946	.0074544	-23.58	0.000	-.1904051	-.1611841
FT06_policy	-.0652504	.008216	-7.94	0.000	-.0813535	-.0491473
FT07_policy	-.0575747	.0134437	-4.28	0.000	-.0839242	-.0312253
FT14_policy	-.0787661	.0143267	-5.50	0.000	-.1068462	-.050686
FT01_policy	-.0016942	.011957	-0.14	0.887	-.0251296	.0217413
FT05_policy	0	(omitted)				
hosp_1	.2336448	.0051019	45.80	0.000	.2236451	.2436444
hosp_2	.0910481	.0045647	19.95	0.000	.0821012	.0999949
hosp_3	0	(omitted)				
hosp_1_policy	.000105	.0096918	0.01	0.991	-.0188906	.0191006
hosp_2_policy	.0189584	.0085089	2.23	0.026	.0022812	.0356357
hosp_3_policy	0	(omitted)				
dr_agegr_11	.1838928	.0156307	11.76	0.000	.1532569	.2145287
dr_agegr_12	.1369762	.0141533	9.68	0.000	.1092361	.1647164
dr_agegr_13	.0954017	.0139235	6.85	0.000	.0681118	.1226915
dr_agegr_14	.0797982	.0157041	5.08	0.000	.0490185	.110578
dr_agegr_11_policy	-.0336691	.0268516	-1.25	0.210	-.0862976	.0189594
dr_agegr_12_policy	-.0134004	.0253018	-0.53	0.596	-.0629914	.0361905
dr_agegr_13_policy	-.0103906	.0252525	-0.41	0.681	-.0598851	.0391038
dr_agegr_14_policy	.0214504	.0284293	0.75	0.451	-.0342704	.0771711
dr_experiencegr_11	.0739645	.0129496	5.71	0.000	.0485837	.0993454
dr_experiencegr_12	.058653	.012039	4.87	0.000	.0350569	.0822492
dr_experiencegr_13	.0518095	.0116826	4.43	0.000	.0289118	.0747072
dr_experiencegr_14	-.0946166	.0244439	-3.87	0.000	-.1425261	-.0467072

dr_experiencegr_11_policy	-.0450839	.0215353	-2.09	0.036	-.0872925	-.0028752
dr_experiencegr_12_policy	-.0202118	.0206152	-0.98	0.327	-.0606171	.0201935
dr_experiencegr_13_policy	-.0250223	.0202321	-1.24	0.216	-.0646768	.0146322
dr_experiencegr_14_policy	-.0833465	.0404933	-2.06	0.040	-.1627125	-.0039805
_cons	.199378	.019636	10.15	0.000	.1608918	.2378642



第五章、討論



政策實施確實減少骨鬆藥物開立，經由影響醫師開立處方達成這個目標，最顯著的是非常資深(資歷超過 26 年以上)的醫師，減少 8.3%開立藥物的機會，其次是非常資淺(資歷 5 年以下)的醫師，減少 4.5%開立藥物的機會。

為了避免健保核刪，每個醫師有其因應之道，年輕醫師可能對所有的政策都非常謹慎，所以反應比較明顯。資深醫師剛開始執業時，骨質疏鬆藥物選擇除了鈣片之外只有一種，因此，老經驗的骨科醫師，可能一方面是技術取勝，另一方面是對藥物不熟悉，因此原本就比其他資歷的醫師少 9.5%的開藥機率，政策宣布後加上要避免健保核刪的麻煩，又少 8.3%的開藥機率。

科別方面，不考慮政策影響時，骨科及神經外科是所有科別中，開立骨鬆藥物機率最高的科別，但是政策影響也較大，分別減少 6.5%及 5.8%開立藥物的機會。因為這幾個科開藥量大，廠商在新藥引進時，會邀請這些科醫師參加課程，所以他們會最快了解新的藥物進展，最快嘗試新藥物，因此開藥量大，但也因為開藥量大，因此，健保有相關規定時，也會敏感的反應在處方行為上。

至於醫院的層級受政策影響不大，可能因為是否處方藥物，仍是醫師依據治療指引評估判斷後做的決定，不會因為醫院層級不同而有顯著差異，但是因為新的規定要求要有骨質疏鬆的檢查結果，醫師如果能夠鼓勵病人願意自費做檢查，才能符合健保規範，才有機會開藥，推測，區域醫院相較於醫學中心，醫師病人量大、門診時間短。或是地區醫院可能沒有骨質密度機器，醫師相對有時間、誘因、有設備做檢查，符合健保規定，所以，新政策宣布之後，反而增加 1.9%開藥機率。同樣的道理可能可以說明為何醫療資源過剩的區域，減少 2.1%開藥



機率。醫療資源缺乏的區域，減少 2.5%開藥機率。

未來研究的方向

因為政策是 2010/10/7 宣布，至今剛滿 5 年，是否因此造成骨質疏鬆性骨折增加是個值得關注的議題。因此延續這個研究，可以進一步探討，藥物使用長短與再骨折的關係（劑量、療效），不同年資醫師開刀後，是否用藥與再骨折之間的關係。不同種類藥物與再骨折的關係。不同醫療資源區域，民眾骨折後受到的照顧是否有差異等等。如此才有辦法估算健保這個政策到底是省錢還是因小失大的政策。

研究限制

有部分符合骨鬆用藥標準的人，符合用藥條件，卻因為不符合健保給付條件，選擇自費，因此資料不在健保資料庫中，無法納入分析。

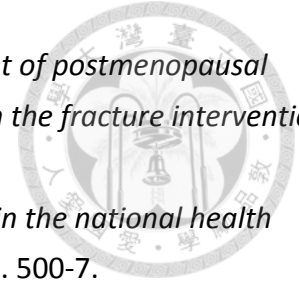
女性荷爾蒙是以前用來治療骨質疏鬆症的常用方法，但是同時有許多其他用途，無法判斷處方是否為了治療骨質疏鬆，所以沒有納入研究，對於之後判斷用藥與骨質疏鬆性骨折發生率的關係時，可能失準，須想辦法解決。

雖然研究者盡力偵錯，例如：發現健保資料庫會發生同一個 id 有多個不同的生日、發現用來串檔的六個碼在不同的人也有出現重複……，不過應該還有錯誤修正，這些都需要更多經驗的累積才有辦法達到資料無誤，研究者會繼續努力。

Reference



1. Wang, C.B., et al., *Excess mortality after hip fracture among the elderly in Taiwan: a nationwide population-based cohort study*. Bone, 2013. **56**(1): p. 147-53.
2. Statement, N.I.o.H.C.D.C. *Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy*. March 27-29, 2000; Available from: <https://consensus.nih.gov/2000/2000osteoporosis111html.htm>.
3. Cosman, F., et al., *Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis*. Osteoporos Int, 2014. **25**(10): p. 2359-81.
4. 中華民國骨質疏鬆症學會. *台灣成人骨質疏鬆症防治之共識及指引*. Dec. 2011; Available from: <http://www.toa1997.org.tw/files/%E9%AA%A8%E8%B3%AA%E7%96%8F%E9%AC%86%E6%89%8B%E5%86%8A-%E5%AE%8C%E7%A8%BF.pdf>.
5. The international society for clinical densitometry, I.O.f., *OSTEOPOROSIS: ESSENTIALS OF DENSITOMETRY, DIAGNOSIS AND MANAGEMENT*. 2014/12.
6. Chang, C.Y., et al., *The mortality and direct medical costs of osteoporotic fractures among postmenopausal women in Taiwan*. Osteoporos Int, 2015.
7. 全民健康保險藥事小組第8屆第19次(99年10月)會議紀錄.
8. 曹彥博、蔡長祐. *骨質疏鬆症治療的新興藥物進展*. 2013-11-25; Available from: http://gene.hpa.gov.tw/index.php?mo=CaseaPaper&ac=paper1_show&sn=147.
9. Frankel, B., et al., *Natural history and risk factors for adjacent vertebral fractures in the fracture intervention trial*. Spine (Phila Pa 1976), 2013. **38**(25): p. 2201-7.
10. Shen, S.H., et al., *Risk analysis for second hip fracture in patients after hip fracture surgery: a nationwide population-based study*. J Am Med Dir Assoc, 2014. **15**(10): p. 725-31.
11. Yu, S.F., et al., *Adherence to anti-osteoporotic regimens in a Southern Taiwanese population treated according to guidelines: a hospital-based study*. Int J Rheum Dis, 2012. **15**(3): p. 297-305.
12. Soong, Y.K., et al., *Risk of refracture associated with compliance and persistence with bisphosphonate therapy in Taiwan*. Osteoporos Int, 2013. **24**(2): p. 511-21.
13. Balasubramanian, A., et al., *Discontinuation and reinitiation patterns of osteoporosis treatment among commercially insured postmenopausal women*. Int J Gen Med, 2013. **6**: p. 839-48.
14. Klop, C., et al., *Long-term persistence with anti-osteoporosis drugs after fracture*. Osteoporos Int, 2015. **26**(6): p. 1831-40.
15. Viswanathan, H.N., et al., *Direct healthcare costs of osteoporosis-related fractures in managed care patients receiving pharmacological osteoporosis therapy*. Appl Health Econ Health Policy, 2012. **10**(3): p. 163-73.



16. Strom, O., et al., *Cost-effectiveness of alendronate in the treatment of postmenopausal women in 9 European countries--an economic evaluation based on the fracture intervention trial*. *Osteoporos Int*, 2007. **18**(8): p. 1047-61.
17. Cheng, C.L., et al., *Validation of acute myocardial infarction cases in the national health insurance research database in taiwan*. *J Epidemiol*, 2014. **24**(6): p. 500-7.

1. Wang, C.B., et al., *Excess mortality after hip fracture among the elderly in Taiwan: a nationwide population-based cohort study*. *Bone*, 2013. **56**(1): p. 147-53.
2. Statement, N.I.o.H.C.D.C. *Osteoporosis Prevention, Diagnosis, and Therapy*. March 27-29, 2000; Available from: <https://consensus.nih.gov/2000/2000osteoporosis111html.htm>.
3. Cosman, F., et al., *Clinician's Guide to Prevention and Treatment of Osteoporosis*. *Osteoporos Int*, 2014. **25**(10): p. 2359-81.
4. 中華民國骨質疏鬆症學會. *台灣成人骨質疏鬆症防治之共識及指引*. Dec. 2011; Available from: <http://www.toa1997.org.tw/files/%E9%AA%A8%E8%B3%AA%E7%96%8F%E9%AC%86%E6%89%8B%E5%86%8A-%E5%AE%8C%E7%A8%BF.pdf>.
5. The international society for clinical densitometry, I.O.f., *OSTEOPOROSIS: ESSENTIALS OF DENSITOMETRY, DIAGNOSIS AND MANAGEMENT*. 2014/12.
6. Chang, C.Y., et al., *The mortality and direct medical costs of osteoporotic fractures among postmenopausal women in Taiwan*. *Osteoporos Int*, 2015.
7. 全民健康保險藥事小組第8屆第19次(99年10月)會議紀錄.
8. 曹彥博、蔡長祐. *骨質疏鬆症治療的新興藥物進展*. 2013-11-25; Available from: http://gene.hpa.gov.tw/index.php?mo=CaseaPaper&ac=paper1_show&sn=147.
9. Frankel, B., et al., *Natural history and risk factors for adjacent vertebral fractures in the fracture intervention trial*. *Spine (Phila Pa 1976)*, 2013. **38**(25): p. 2201-7.
10. Shen, S.H., et al., *Risk analysis for second hip fracture in patients after hip fracture surgery: a nationwide population-based study*. *J Am Med Dir Assoc*, 2014. **15**(10): p. 725-31.
11. Yu, S.F., et al., *Adherence to anti-osteoporotic regimens in a Southern Taiwanese population treated according to guidelines: a hospital-based study*. *Int J Rheum Dis*, 2012. **15**(3): p. 297-305.
12. Soong, Y.K., et al., *Risk of refracture associated with compliance and persistence with bisphosphonate therapy in Taiwan*. *Osteoporos Int*, 2013. **24**(2): p. 511-21.
13. Balasubramanian, A., et al., *Discontinuation and reinitiation patterns of osteoporosis*



- treatment among commercially insured postmenopausal women.* Int J Gen Med, 2013. **6**: p. 839-48.
14. Klop, C., et al., *Long-term persistence with anti-osteoporosis drugs after fracture.* Osteoporos Int, 2015. **26**(6): p. 1831-40.
 15. Viswanathan, H.N., et al., *Direct healthcare costs of osteoporosis-related fractures in managed care patients receiving pharmacological osteoporosis therapy.* Appl Health Econ Health Policy, 2012. **10**(3): p. 163-73.
 16. Strom, O., et al., *Cost-effectiveness of alendronate in the treatment of postmenopausal women in 9 European countries--an economic evaluation based on the fracture intervention trial.* Osteoporos Int, 2007. **18**(8): p. 1047-61.
 17. Lev, R., et al., *Who is prescribing controlled medications to patients who die of prescription drug abuse?* Am J Emerg Med, 2016. **34**(1): p. 30-5.
 18. Kim, H.S., et al., *Analysis and comparison of statin prescription patterns and outcomes according to clinical department.* J Clin Pharm Ther, 2016. **41**(1): p. 70-7.
 19. Brusselle, G., et al., *The inevitable drift to triple therapy in COPD: an analysis of prescribing pathways in the UK.* Int J Chron Obstruct Pulmon Dis, 2015. **10**: p. 2207-17.
 20. Olfson, M., M. King, and M. Schoenbaum, *Antipsychotic treatment of adults in the United States.* J Clin Psychiatry, 2015. **76**(10): p. 1346-53.
 21. Liu, P.H. and J.D. Wang, *Antihypertensive medication prescription patterns and time trends for newly-diagnosed uncomplicated hypertension patients in Taiwan.* BMC Health Serv Res, 2008. **8**: p. 133.
 22. 周銘正, 從SID 模式探討台灣某外國藥廠供給活動對中部醫學中心與區域醫院的醫師處方行為影響之研究, in 高階經理人碩士在職專班. 國立中興大學: 台中市. p. 54.
 23. 謝敦仁, 影響醫師處方行為之因素探究, in 企業管理學系碩士在職專班. 2006, 淡江大學: 新北市. p. 67.
 24. Cheng, C.L., et al., *Validation of acute myocardial infarction cases in the national health insurance research database in taiwan.* J Epidemiol, 2014. **24**(6): p. 500-7.
 25. 程千慈, 兒童醫療補助對醫療資源利用不均之影響, in 財政研究所. 國立政治大學: 台北市. p. 94.