

行政院及所屬各機關出國報告
(出國類別：進 修)

赴美賓州大學進修生物醫學工程

服務機關：台北榮民總醫

出國人：職 稱：主治醫師

姓 名：黃 東 富

出國地區：美國費城賓州大學

出國日期：91.07.11 至 92.07.01

報告日期：92 年 07 月 31 日

J3/
c09102814

系統識別號:C09102814

公 務 出 國 報 告 提 要

頁數: 12 含附件: 是

報告名稱:

關節軟骨再生研究及肩關節及膝關節之生物力學研究

主辦機關:

行政院輔導會臺北榮民總醫院

聯絡人/電話:

/

出國人員:

黃東富 行政院輔導會臺北榮民總醫院 骨科部 主治醫師

出國類別: 進修

出國地區: 美國

出國期間: 民國 91 年 07 月 11 日 -民國 92 年 07 月 01 日

報告日期: 民國 92 年 07 月 31 日

分類號/目: J3/醫療 J3/醫療

關鍵詞: 關節軟骨再生研究及肩關節及膝關節之生物力學研究

內容摘要: 壹、摘要：余於九十一年七月十一日奉派出國進修，時間為期一年，進修地點為美國，位於賓州 (Pennsylvania) 費城 (Philadelphia) 之賓州大學 (University of Pennsylvania)。進修項目是生物醫學工程。賓州大學為二百多年的長春藤聯盟名校，醫學方面的研究更是全美名列前茅。浸潤在長春藤名校的學習研究環境，對於其自由學風、優良傳統及紮實的研究精神，印象深刻，同時心靈也感受到澎湃的衝擊，此行於費城居住一年，對於當地文化風情、社會型態也有更深刻的認識，體驗到西方社會守法，重秩序的修為，是現今台灣社會該迎頭趕上的。

本文電子檔已上傳至出國報告資訊網

壹、摘要

貳、進修過程

參、心得及建議

壹、摘要：余於九十一年七月十一日奉派出國進修，時間為期一年，進修地點為美國，位於賓州（Pennsylvania）費城（Philadelphia）之賓州大學（University of Pennsylvania）。進修項目是生物醫學工程。賓州大學為二百多年的長春藤聯盟名校，醫學方面的研究更是全美名列前茅。浸潤在長春藤名校的學習研究環境，對於其自由學風、優良傳統及紮實的研究精神，印象深刻，同時心靈也感受到澎湃的衝擊，此行於費城居住一年，對於當地文化風情、社會型態也有更深刻的認識，體驗到西方社會守法，重秩序的修為，是現今台灣社會該迎頭趕上的。

貳、進修過程

- 一、經過長時間的籌劃準備，於九十一年七月十一日攜帶家眷，懷著忐忑的心情，在親友的祝福下，一家四人搭機赴美。經過漫長時間終於抵達費城，來到一個陌生的都市，壓力隨之而來，但很幸運的有很多台灣老朋友的關懷及費城新朋友的幫忙，很快的生活安頓下來，適應且進入狀況。每天搭著公車及捷運來往於住處及賓大，經歷明顯的四季變化，一年很快的過了，各種經歷深深的刻畫在心裡，這是永遠無法抹滅忘懷的痕跡。
- 二、費城 (Philadelphia)：費城在國人的印象是一個「古城」或「古都」，在美國建國歷史上有著重要的地位，費城這個都市約有壹佰伍十萬人口，涵蓋各色人種，但若是費城大都會區來說，則將近有伍百萬人口，為美國第五大城及北美洲第六大城，但由於土地廣闊及規劃得宜，方便的高速公路網路、廣佈的綠地森林公園，一點也不感覺到都市的壓迫性。費城市區內古蹟遍布，最享有盛名的就屬「自由鐘」，它是美國脫離英國殖民獨立建國的重要象徵。步行於古老街道，似乎感受到三百年前新大陸移民的氣息。位於費城北部的 (Valley forge) 則為華盛頓總統當年整軍經武、對抗英軍的古戰場，在公園仍有留著當年華盛頓將軍的住所及軍營。這公園環境相當優美為遊憩絕佳場所。在費城市區第十街南邊有一幢全美最古老的外科醫院為一著名觀光景點。在費城市區裡有幾所國人熟悉及常就讀的大學，包括著名長春藤聯盟名校-賓州大學 (University of Pennsylvania)、Drexel University、Villanova University、Temple University、Thomas Jefferson medical school... 等著名學府，文教風氣極盛。在費城市區，藝文氣息相當濃郁，矗立在第十四街的市政中心為明顯地標，其外觀延續著百

年建築的面貌，但其內部則完全科技現代化。第十四街就有如紐約的百老匯街（Broad street）常年藝文演出不斷，最耳熟能詳的當屬世界知名費城交響樂團，其主要演奏場地（Kimmel center），為一典雅簡潔建築。內部有如一把小提琴的設計別出心裁，即使是在暴風雪的冬季也無法阻止人們對它的喜愛。費城第十四街有紐約百老匯街的藝文水準，卻沒有其「吵雜喧嚷」，寧靜適宜值得駐足品味。費城位於美國東北區域（North-east），四季分明，在這四季的變化中呈現出迥異的特色，從陽光普照、綠意盎然的夏季，北風強勁、四處楓紅落葉堆積的秋季，白雪靄靄、銀色大地的冬季到百花怒放的春季，就有如翻閱風景明信片的那樣令人著迷，一個全然不同的體驗，真的就像「四季」交響曲的演奏。

三、賓州大學-UPENN（University of Pennsylvania），為二百多年歷史的長春藤聯盟名校，又別名富蘭克林大學，以紀念開國先人班哲明·富蘭克林。創校之初，校址原位於市中心第十街附近，後遷至目前第三十四街位置，校區並無明顯的藩籬圍牆，形成一個與都市融為一體的大學城。長春藤大學顧名思義，其大學中古老建築物蔓爬了許多長春藤，事實上也是如此，在古老的建築物上，斑斑歷史呈現無疑。賓州大學目前在全美排行第四名，僅次於普林斯頓、哈佛及耶魯，其實這四所學校都是長春藤聯盟大學，在醫學教育及醫學研究則排行全美第三名，相當不容易，尤其，其醫學院創立於一七〇六年，為最具歷史之醫學院。雖然校史已將近三百年，但對校內古老建築及古蹟之維護卻不遺餘力。一幢幢精心設計、優雅的建築，披露著歲月的痕跡，似乎也訴說著這所長春藤名校的歷史，但當你步入這古老建築時，你卻會發現建築內部是相當科技化、現代化及人

性化，這是歷史與科技並存的典範，著實不易。在賓州大學裡，你可以感受到自由、充滿人文的學風，當然你要成為賓州大學的學生也不是那麼容易，除了要在各方面表現優秀之外，也要付得起不便宜的學費，但是你接觸這所大學之後及畢業之後，你會發現這一切都值得。當學生畢業之後，在社會上表現優秀便會直接回饋母校。賓州大學每年從企業、法人及校友獲得五十億美金之捐贈，這幾乎也就是賓州大學每年的經費，其中有一半將近八百億新台幣是用於基礎研究，哈佛大學則更為驚人，每年獲得一百三十億美金捐贈（近五千億台幣），其中半數也是用於基礎研究，為全美之冠。這樣的動力，累積無比能量，成就世界頂尖學府及研究機構，令人稱羨。

四、研究進修：這次進修主要是在賓州大學骨科生物力學研究中心（Orthopaedic McKay Laboratory），指導教授也是實驗室 Chief Director, Louis J. Soslowsky, PhD.，最主要研究領域包括：Structure-Function relationships of tendons and ligaments; models for tendon injury, healing, repair and regeneration; biomechanics of the shoulder and elbow。這一年進修過程中，也參與了其中幾個研究計劃（一）肩關節旋轉肌腱受傷機轉及修復機轉之研究（二）Achilles tendon overuse injury 之機轉研究（三）利用基因剔除老鼠（transgenic mice）探討 Decorin or biglycan 組織與功能之關係。簡述如下：

①肩關節旋轉肌腱之研究以前大多是停留於臨床研究，Dr. Soslowsky 提出前所未有的 Animal Model，對於旋轉肌腱受傷及修復後機轉，提供了絕佳的研究模式，為肩關節旋轉肌腱醫學研究重大突破。

② Achilles tendon 會不會因過度使用而受傷、退化或斷裂，

從事運動醫學臨床工作或基礎研究都有這個疑問，藉由動物實驗，我們獲得初步結論，將會在 2004 年美國骨科基礎研究年會中發表論文。

- ③ 利用基因剔除老鼠 (transgenic mice) (Decorin Knockout, biglycan Knock out)去從事 Structure-Function relationships of tendons and ligaments，這種特殊基因老鼠將是組織工程研究的利器，利用這種老鼠可以了解各個成份在生物組織所扮演的角色。

於進修過程中，體驗到此地研究學者其精神及執著，於實驗過程反覆的思考、不斷淬煉自己，步調前後一致而不紊亂或盲目追求，這個實驗室每年在美國骨科醫學年會約有十五篇論文發表，表現相當優異。

參、心得及建議

- 一、在賓州大學 Mckay Laboratory，認識及學習到骨科基礎研究的領域，參與了多項計畫，特別是在肩關節旋轉肌腱之動物模式研究、Achilles tendon overuse injury 之探討及特殊基因剔除老鼠之組織工程研究。其中印象最深刻就是特殊基因剔除老鼠 (transgenic mice)，參與多項計畫，深入了解，更難得的是將在 2004 年美國骨科醫學年會發表論文，希望在未來利用這種 transgenic mice 進行更廣泛深入的研究。
- 二、赴美國進修一年，從開始前幾個月適應到熟悉整個環境進入情況，已經準備要返回國門，一年時間有時似乎稍嫌短。反觀長庚或馬偕之進修醫師，其進修時間通常為二到四年，能夠發表較多論文，甚至取得學位，對於提升醫院競爭力必有所助益，這方面值得本院進修醫師參考。
- 三、賓州大學的附設醫院，其骨科醫師與 Mckay Laboratory 之間關係非常密切，幾乎每位骨科主治醫師都和基礎研究單位有合作計畫，相得益彰。本院骨科和陽明大學相關基礎研究單位之間合作關係似乎可以更緊密。
- 四、以此行見識並深入了解西方人文和社會，內心有著極深遠的衝擊。長春藤大學的自由學風，研究精神之執著與確實，令人印象非常深刻。西方社會守法、守秩序的素養非常值得東方社會觀摩學習。

科部主治醫師

黃 東 富