

臺灣細胞治療研究先驅

～人物專訪【臺大醫院陳耀昌教授】

文 / 陳依煜¹、徐思淳²、戴君芳¹、蔡甫昌¹

臺大醫院 ¹倫理中心、²檢驗醫學部

陳耀昌教授，臺灣著名的血液疾病專家、幹細胞研究的開拓者，在臺大醫院擔任三十多年的血液腫瘤科醫師。陳教授於 1983 年完成首例自體骨髓移植、成為臺灣執行骨髓移植的第一人。其後，於 1984 年完成首例異體骨髓移植、1986 年完成首例冰凍骨髓移植、1992 年完成首例周邊造血幹細胞移植、並且在 1996 年完成臺灣首例 CD34 造血幹細胞純化移植，在幹細胞研究亦成果非凡，在胎盤幹細胞研究取得成果，註冊 4 項專利，並得到國家生技醫療產業策進會的國家新創獎。除醫學專業外，在社會服務方面，貢獻甚大。1993 年推動臺灣首次骨髓登錄活動，並促成器官捐贈條例之修改，放寬捐贈者資格。國際上，協助越南成立骨髓移植中心，



圖一：陳耀昌教授

發展醫療外交、擔任亞太骨髓移植學會 (APBMT) 的創會秘書長，其後並擔任理事長。2014 年、創立「台灣細胞醫療促進協會」，扮演產、官、學的溝通平台，協助推動臺灣細胞醫療相關產業發展及國際交流。除此之外，擔任國內衛生福利部漢生病病患人權保障及推動小組召集人、總統府人權委員，為增進國民之「健康人權」發聲、催生「法醫師法」等，為 2020 年度【台灣醫療典範獎】得主，最特別的是近年把臺灣歷史寫成動人的文學作品，更拍成電視劇並獲獎無數。倫理中心很高興能專訪陳教授，分享其對幹細胞研究及醫學人文素養培育的看法，並邀請檢驗醫學部徐思淳醫師共同討論。

一、投入造血幹細胞移植的經歷

「原本骨髓移植是臺灣沒有的醫療技術，我去美國學的。」陳教授是這麼說的。他指出國立臺灣大學成立臨床醫學研究所博士班的那一年，開啟了臨床醫師科學家的時代。陳耀昌教授是內科部唯一沒有去就讀臨床醫學研究所的總醫師。「當兵時，發現自己有甲狀腺機能亢進，所以，R1 和 R2 時，我找陳芳武教授研究 antibody，後來，部內甄選 CR (總醫師) 的時候，因不太喜歡和人競爭，而那時剛出現 b cell 和 t cell 議題，想說不然就去血液科，加上我比較喜歡人較少的地方，當時指導的劉禎輝教授很嚴格，11 年來，我是他的第三位學生。」過去若罹患白血病，因為沒有藥醫，等於宣判死刑。西元 1975 年，E. Donnall Thomas 醫師在美國 New England Journal of Medicine 發表兩篇 review 文獻，說明可以用骨髓移植治療白血病。「R2 升 R3 那年，我看到文章，就決定當血液科醫師，決心要執行骨髓移植！」陳教授擔任總醫師時，請伍焜玉教授寫介紹信，申請去西雅圖的 Fred Hutchinson Cancer Research Center 醫院進修，可惜沒有通過。正覺得走頭無路的時候，有一天伍教授從美國打來國際長途電話，帶來了轉機。「我記得那時候走在中央走廊，突然聽到廣播 - 『陳耀昌、陳耀昌，請到血液室，有你的國際電話』，當時國際電話一分鐘 10 美金，因此，當時我跑得非常快，趕快去接電話。然後，電話的另一頭問我，要不要來美國做 Fellow？」，因此，陳教授就在臺大醫院內科住院醫師訓練完畢後，赴美國芝加哥 Rush-Presbyterian-St. Luke's 醫院擔任血液科研究的 Fellow。在美國研修期間，參與了骨髓移植團隊的組建，與骨髓移植病房的設置，同時，利用工作所得，自費購置了骨髓收集用的全套器材。西元 1981 年，陳耀昌教授完成進修回國後，就積極應用所學，在血液科全體的協助下，在西元 1983 年，完成臺灣第一次的骨髓移植。

二、幹細胞研究與再生醫療雙法

臺灣藥品上市的規定，須先進行臨床試驗，確認效果後方能上市。細胞治療是否可用同一模式來發展呢？陳教授指出「細胞治療剛開始是想使用在癌症病人身上，但進行細胞治療很貴，貴到無法執行一個臨床試驗來驗證，而且有可能沒有結果，且細胞治療效果難以比較」因此，臺灣目前用『特定醫療技術檢查檢驗醫療儀器施行或使用管理辦法』來規範一部份較有安全性的細胞治療，即可兼顧研發與資金需求，部分解決此問題。對於新型醫療的發展，陳教授特別指出「倫理、法律與社會意涵 (Ethical, legal and social implications, ELSI)」除了是世界主要先進國家在推動生物技術研究過程中，會積極討論的議題，也是他個人非常重視的原則。陳教授說明「新的科技都應要有 ELSI，最重要的是人類不能扮演上帝的角色，像是西元 2010 年美國進行一研究成功完成首個由電腦設計之人造基因組控制，並具有自我繁殖功能的合成細胞，研究人員將其取名為辛西亞 (Synthia)，並發表於科學雜誌，生物科技的發展步入生命創造階段，這就是在扮演上帝。再生醫學在倫理層面的影響甚大。」

為使再生醫學得到健全的發展，政府花了很多心力在立法上，2024 年通過了「再生醫療製劑條例」與「再生醫療法」。其中《再生醫療法》就是為了促使再生醫療領域發展，亦加速再生醫療研發成果擴大應用至臨床醫學的法規，係確保醫療機構執行再生醫療之安全及品質、維護病人接受治療之權益。陳教授說明「法條中，有提到罰則，但實務上，難以管理與懲處，例如：很多人都在說口服幹細胞，但是幹細胞根本不能口服，這個誰去檢舉？誰能依法處理？誰有懲處權？」事實上，廣告都很誇大，遊走在法律邊緣。西元 2012 年開始有細胞儲存業後，會有人花大錢儲藏四寶 (臍帶血、臍帶、胎盤、羊膜)，衍生更多亂象」陳教授指出，醫學的內容太過專業，就有人利用醫師和病人的知識落差，來欺騙民眾。相反地，由於網路資源的豐富，有些病人則是上網利用搜尋引擎，甚至生成式 AI 的建議，就跑到診間要求醫師提供治療。對此情形，陳教授希望政府可以成立公益或國立性質的儲存庫，幫助更多需要治療疾病的人。

陳教授話鋒一轉，談起最近很熱門的外泌體。「幹細胞的臨床試驗成功的不多，大部分失敗，有些成功的原因發現與外泌體 (exosomes) 有關，大家都不知道外泌體從哪裡萃取出，其實各種動物、植物都可以取得，這幾年外泌體被發現有用處後，開始有許多商品，例如：曾有人直接 IV 施打在人體，沒人說有什麼問題，

其實在培育的過程，是有可能發生汙染或是感染的，而且這是治療行為，應符合政府的醫療法規。」徐思淳醫師補充說明「外泌體像是一個網路封包，負責傳送細胞彼此需要的物質與訊息。在細胞間傳遞，並不需很長的半衰期，只要可以確保成功送到要求的目的地即可，即使本身狀態並不穩定也沒有關係。」「其實從動物與植物的細胞或分泌物，都可以取得外泌體，從較原始的海綿，一直到各種哺乳動物，從藻類，到真菌，到維管束植物，拿這些生物的細胞來培養，將培養基收集後，高速離心後就能得到外泌體。有趣的是，在不同的培養條件下，每一批培養出的外泌體的功能都不大相同，內容物也可能不太一樣。之前有醫師執行一項研究，確認某細胞具有療效，因此透過培養取得外泌體，進行了動物實驗。沒想到這些外泌體的功能，與預期完全相反。不但沒有改善症狀，反而讓症狀加劇。」陳教授強調，若要確認效果，必須執行臨床試驗，需控制一些因子，方得以進行確認。對於坊間一些遊走於灰色地帶的「準醫療」美容行為，陳教授相當地憂心。

三、「醫學人文素養」的培育

陳耀昌教授提到小時候，住家對面是電影院，故自小就很喜歡看電影，原本想就讀的科系是歷史系或外交系，但父親是醫師、母親是藥師，很難開口拒絕父母對自己也從醫的期望，後來遇到臺灣斷交潮而放棄選擇外交，但因為本身興趣廣泛，學醫也是可以接受的選項，陳教授笑著說「讀醫學系我也是讀到書卷獎的。」，後來因有一次叔叔告訴他－陳家第一代在台南的女性祖先是位荷蘭嬭，開啟他考察與撰寫歷史小說的新人生。陳教授先撰寫《福爾摩沙三族記》，到後續的《傀儡花》、《獅頭花》等，使用不同的視角檢視過去的歷史，留下筆墨紀錄，為不同的族群發聲。

對於現今「醫學人文素養」的培育，陳教授感慨地說道「人工智慧、科技網路的進步，改變生活的一切，對於倫理、價值觀衝擊很大，就像現在都在提『聲量』，甚至是壞的聲量也不在意，但壞的聲量有什麼意義？現在很多人都覺得聲量就是一切，還可以被贊助，『網紅』的英文是 influencer，中文翻譯是影響者，我們中文說『網紅』，其實是低估他們的能力，事實上他們很有影響力。」徐思淳醫師補充「在學生時期跟著老師查房，誰敢拿出手機玩遊戲？但現在的學生是一邊跟著老師查房，一邊拿著手機作自己的事情，或是有些網紅學生查房的時候，還一邊走路開著手機直播。」徐醫師還開玩笑對陳教授說，「老師，如果您現在帶學生查房，可能會被氣死。」陳教授笑著說「這就是世代差異，價值觀的差異，難以用教育去改

變世代差異，誰對誰錯都不知道，我看得到差異問題，但不知道可以如何解決。我只能慶幸生在自己的時代。運氣不錯。」

陳教授指出「醫德」是一個右派的想法，許多醫界大老們都在說「醫德」，部分的年輕世代顯然無法接受當一位醫師，應該「救急」、「救重」，陳教授說「皮膚科有很多人不在大醫院當主治醫師，CR 當完就直接去外面的診所當主治醫師，皮膚科、眼科、牙科好像都有這樣的狀況，牙科自費項目較多，上班時間可以調整，自由度高。之前還聽過尚未就讀醫學系的高中生，表示未來畢業後要從事醫學美容。目前的醫院評鑑是否有因世代差異而有所不同？」徐思淳醫師回覆「現在的醫院評鑑複雜度提高，類似將醫院以工廠形式進行品質管理，例如：撰寫病歷，要求一定的制式化與標準化，自由自在說明病人情況的病歷是不合格的，但是，合格的病歷卻可能不一定知道病人真實的情況，且讓醫療人力花費太多時間進行文書工作，而無法好好地照護病人。」陳教授認為這是制度可以改變的問題，就像波波醫師事件，國外與國內的訓練方式不同，缺少實務經驗，病人會有所懷疑，建議當局者須依現況解決問題，這亦是新的倫理議題。「我比較希望現在的年輕人多接觸一些社會的刺激。但這都是機緣。」



圖二：陳耀昌教授暢談倫理核心價值

四、倫理的核心價值 - 誠信

陳耀昌教授提到「我認為倫理的核心價值是誠信，學生參加考試不能作弊，這是誠信；教授撰寫論文不能造假或抄襲，這是誠信。其實醫療是一個很特殊的領域，有一定的專業性，像是半導體產業，會直接產出一個商品，但是醫療不是，會有一個過渡階段。醫師不能利用知識與民眾的落差，藉由浮誇的廣告手段，欺騙一般民眾，不能為自己的利益，而做這樣的行為。」陳教授期許重視誠信教育，只是應考量誰來做？以及怎麼做。陳教授的語重心長，也指導了我們未來尚須努力的方向。



圖三：大合照

(左一戴君芳副主任、左二蔡甫昌主任、中間陳耀昌醫師、右二姚明醫師、右一徐思淳醫師)