

林口長庚眼科部成立 人工電子眼亞洲卓越 中心之原委與成果

◎林口長庚視網膜科主任 黃奕修

封面故事



現職 長庚大學副教授
林口長庚產學中心副主任
林口長庚人工電子眼中心
召集人

學歷 長庚大學醫學博士
台北醫學大學學士

專長 葡萄膜炎虹彩炎、
網膜疾病、白內障手術

30 歲的左先生是色素性視網膜失養症病人，從小學起他就覺得視力有些變化，夜晚與暗處視力會比一般人差。原不以為意，直到原本輕微的視覺

改變惡化、視野部分缺損及夜盲愈來愈明顯，掉在地上的銅板竟然看不到，工作也受到嚴重影響。他趕緊求醫，但得到的答案都是無法醫治。5年前視力急驟下降，到最後連白天都看不見任何東西，也失去了工作能力，甚至從未看過自己剛出生的兒子。因為家庭收入嚴重影響，不得不請年邁的媽媽照顧全家。2018年7月接受林口長庚的支助，為他執行人工電子眼植入手術。功能啟動的那一刻，左先生終於再次見到媽媽，兩行淚水瞬間滑落。經過7個多月的視覺復健，已可看到路上的公車，也可行走斑馬線過馬路，回復了照顧自己的能力。更重要的是，終於看見已2歲的兒子，圓了左先生的心願，這是原本已絕望的他，手術之前無法想像與期待的。

為了引領人工電子眼科技的發展，林口長庚眼科部於2015年成立人工電子眼團隊，為將人工電子眼技術導入台灣而持續準備。到2017年3月林口長庚率先完成人工電子眼植入，至今已完

成 7 例，手術成果受國際高度肯定。於 2018 年底榮獲美國 Second sight 電子眼團隊頒發「人工電子眼亞洲卓越中心」認證，肯定林口長庚眼科部執行人工電子眼手術、復健與電子系統操作技術已達世界級水準，為亞洲地區的技術指導者。至今全球僅 12 家醫院獲此卓越中心殊榮，實屬「台灣之光」。

色素性視網膜失養症是遺傳性基因變異所導致的疾病。致病基因多樣，可多達 200 個。各種基因的遺傳特性不同，所造成的疾病病程也不盡相同。此病流行率約為 1/4,000，估計台灣病人數約 8,000 至 10,000 人。病人最初會出現夜盲與視野萎縮的症狀，因為視網膜感光細胞不能再生，一旦受損就無法恢復，如果病情一路惡化，最終多因視力受損嚴重而至全盲，生活失能。

在人工電子眼技術發展之前，此病無法可治，連延緩惡化都沒有辦法。人工電子眼是取代視網膜感光功能之高端電子儀器，為近年人機醫材領域之重大突破。其原理是將矩陣排列之刺激電極，植入眼球內部，貼附於視網膜黃斑部表面，與視網膜傳遞神經纖維相接觸；由患者鏡框上之攝影機取得欲視影像，採用類悠遊卡式之非接觸訊號傳遞，將影像訊號與能量無線傳送至眼內電子元件，再經由未萎縮之視神經傳導至大腦視覺區。植入後的病人外觀並無任何改變，與正常人無異，眼窩內與眼球內並無任何電池元件。第一位使用人工電子眼植入的病人至今已超過數十

年，耐用度得到高度肯定。

根據多國人工電子眼團隊的研究，接受人工電子眼植入手術患者，100% 皆可感受到視覺光感的改變；96% 患者術後可以看見特別形狀之物體，如正方形、三角形、圓形等；60% 患者可見約 10 公尺距離之物體，並可朝目標物行走及執行日常動作，例如精準走向 10 公尺遠的門並開門。必須強調的是，病人術後視力與正常人眼精細視力仍有差距，無法讀書讀字，亦無法開車，但可滿足日常生活之基本需求，例如吃飯時可見刀叉或行走時躲避燈柱等，已有極大助益。

本院引入之人工電子眼系統於 2016 年獲得美國最高科技獎項總統獎之榮耀，為全球人工電子眼計畫中極少數得到歐美同時批准使用於人眼之視覺重建高端技術。台灣食藥署於 2018 年批准在台上市，用於改善色素性視網膜病變病人視力。當病人視力惡化至僅剩光覺的程度，即是手術的適應症條件。因此，除了色素性視網膜病變的病人，其他致盲原因的病人，在衛生主管機關未開放許可前，是不能使用的。

全球至今共完成約 300 例人工電子眼植入手術，林口長庚就佔了 7 例。本院人工電子眼團隊不僅已通過國際認證，並蓄勢待發。相信不久的將來，能依此基礎，開發更先進的科技，應用至其他視網膜疾病的視覺重建，嘉惠更多病人。◀