



試管嬰兒新策略：

Time-lapse 縮時攝影影像系統

★ 臺中榮總婦女醫學部生殖醫學中心契約醫事醫檢師 權詩婷

胚胎品質和著床率相關

現代社會晚婚及生育年齡延後等現象，使不孕症比例有逐年上升的趨勢。根據統計，目前約八對夫妻中就有一對夫婦為不孕所擾。不孕症的治療方法之一則是我們常聽到的試管嬰兒，在醫師給予荷爾蒙針劑誘導排卵並取出卵子，接下來卵子將會在實驗室裡與精子進行體外受精，進而培養成胚胎，再將胚胎植回母體內。因此胚胎培養及挑選胚胎植入扮演一個重要環節，而挑選好的胚胎對於提高成功率是舉足輕重的。一般胚胎的品質可從胚胎的外觀型態來做分類，包含細胞分裂數量大小均勻度及碎片的多寡，品質的好壞則和著床機率具有很大的關聯性。現今大多數的生殖中心採用固定時間點觀察胚胎，以當下的胚胎狀況來做為胚胎是否為良好的標準。但單就固定的

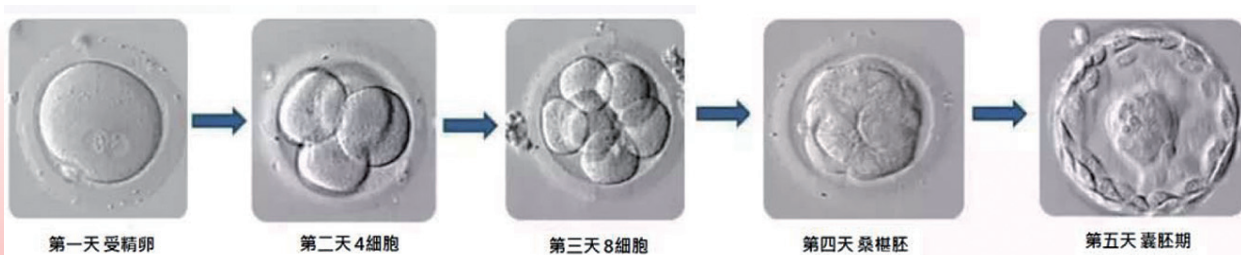
時間觀察點來決定胚胎好壞是否足夠呢？因為胚胎是屬生長狀態，時時在變化，在這些觀察的時間中間，是否有我們沒有觀察到的事呢？



(圖)傳統胚胎的觀測需要胚胎技術師將胚胎拿離培養箱至顯微鏡下觀測

何謂胚胎 Time-lapse(縮時攝影)影像系統？

胚胎縮時攝影的概念是在2011年，由西班牙生殖中心研究人員 Marcos Meseguer 所提出。所謂的縮時攝影技術是指將長時間所拍攝的影像，濃縮成為一段短時間



(圖)胚胎在受精之後一至五天的標準型態



連接 QR code 可觀看胚胎縮時攝影影片喔！

(圖) 胚胎縮時影像系統，不需將胚胎拿離培養箱做觀察，且可 24 小時不間斷觀測胚胎

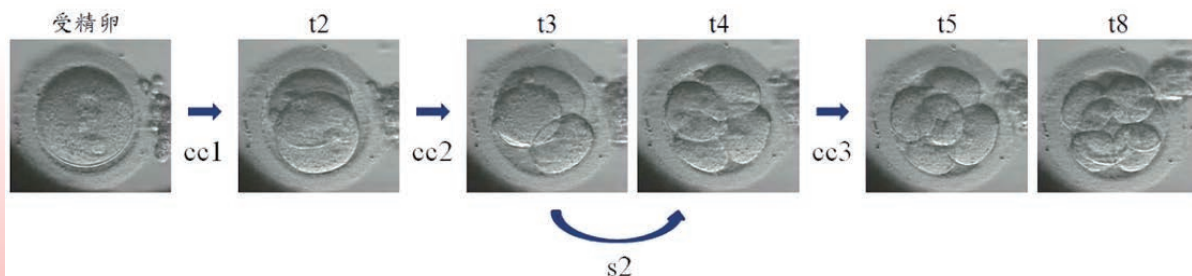
的影片，生活上的應用如星空及雲朵變化的拍攝。隨著人工生殖知識與科技的日新月異，Time-lapse 技術提供一個機會來觀察人類胚胎早期發展的動態過程。此系統是將攝影機架設在培養箱裡，在培養期間以每十分鐘替胚胎拍攝一張照片，再將長達五至六天的胚胎生長過程以快速播放的方式，濃縮成約一分鐘的影片。優點包含不需要因為觀察將胚胎拿離培養箱，減少了胚胎因為外界環境變化的傷害，以利於胚胎的生長發育，且提供更多的胚胎動態影像資料，可以觀察到不正常的細胞分裂，幫助選擇良好胚胎。

如何用 Time-lapse(縮時攝影)挑選良好胚胎？

相較於傳統觀察胚胎以分裂外型及碎片的有無來挑選胚胎，Time-lapse 還可以提供胚胎分裂動

態的資訊。早期胚胎細胞分裂的時間點從受精時間至依據分裂的細胞數目分為分裂成 2 個細胞 (t2)、3 個細胞 (t3)、4 個細胞 (t4)、5 個細胞 (t5) 及 8 個細胞 (t8) 的時間，胚胎細胞的分裂同步化則是觀察胚胎細胞由 3 個細胞變為 4 個細胞的時間間距 ($s2=t4-t3$)，胚胎細胞的細胞分裂週期則是細胞分裂的第二個周期 (cc2) 的時間，根據研究，以上時間點對於胚胎品質好壞的參考尤為有價值。在比較成功著床及沒有成功著床胚胎的發育過程中的差異點，統整出著床率最高的時間點並以此做為標準，有研究顯示以此標準挑選出的胚胎，植入後的著床率及懷孕率相較於傳統定點時間觀察高出兩倍。因此 Time-lapse(縮時攝影)所呈現的資料可作為觀察胚胎品質好壞的參考依據，以彌補過去定點時間觀察胚胎外型的不足。

近年來此項技術已廣泛運用在胚胎培養的觀察上，藉由縮時影片可一覽無遺胚胎整個生長過程，協助臨床醫師篩選優質健康胚胎植入來提升懷孕率。 



利用 Time-lapse(縮時攝影)系統篩選優質健康胚胎