

生殖醫學尖端研究報告

之一

使用人造透明層 (artificial zona pellucida, 簡稱 A.Z.P.) 的人類多套染色體 (polyploid) 胚胎的實驗性複製。

¹J.L.Hall, ²D.Engel, ¹P.R.Gindoff, ¹G.L.Mottla, ¹R.J.Stillman

1. 華盛頓市, 喬治·華盛頓大學醫學中心, 婦產部生殖內分泌暨不孕症科。

2. Rockville 生殖研究及實驗中心, 醫學博士。

[目的]

由多精子穿透——因此在臨床上是無用的——造出的兩細胞至八細胞期胚胎, 被分離成個別的胚葉細胞。它們被包在人造透明層(AZP)(Hall and Yee, 1991)中, 於培養皿中培養, 至其分裂至最大細胞數。這項使用多套染色體胚胎的實驗可作為研究正常雙套染色體胚胎的一個預試模式——假使將來這項技術在臨床上成為被大家可接受的。

[實驗設計]

我們嘗試評估從一個胚胎造出多個胚胎的可能性, 如同已見於畜牧業者(Willadsen, 1979)。這項技術對於無法產生足夠數量用來植入的胚胎的患者將十分地有用。對於評估來自不同時期的早期人類著床前胚胎(early human preim-

plantation embryos)的單一胚葉細胞(single blastomeres)的發育潛力, 此複製胚胎(twinning or cloning)的研究也可提供重要的訊息。

[結果]

從 17 個完整的胚胎(8 個兩細胞期胚胎, 2 個三細胞期, 5 個四細胞期及 2 個八細胞期胚胎), 在經過分離並加入 AZP 後, 我們得到 48 個胚葉細胞——或理論上是 48 個新的, 全能(totipotent)的胚胎。來自各個時期胚胎的個別胚葉細胞, 其分裂的百分比是相似的(分別是 87、80、88、73%)。儘管這些新的胚胎染色體套數不正常(aneuploid)且如預期地比正常胚胎提早停止發育, 但其中培養在 AZP 內, 來自兩細胞期的胚葉細胞仍可發育達桑椹期(morulas)。然而, 分離自四細胞期胚胎的胚葉細胞只能發育至十六細胞期, 此外, 沒有分離自八細胞期胚胎的胚葉細胞可發育超過八細胞期, 可能是由

於細胞質體積不足所致。來自 5 個未使用 AZP 包住的胚胎的胚葉細胞, 呈現線性分裂並與培養在一起的來自其他胚胎的胚葉細胞發生融合, 表示若沒有天然或人造透明層時, 便可能形成融合體(chimeras)。

[結論]

這個使用染色體套數異常的胚胎所進行的初步研究證實了, 人類胚胎的實驗性複製是可能的。分離(splitting)自兩細胞期胚胎的胚葉細胞比起分離自四或八細胞期的, 更能達到進一步的發育期。到底最大胚期——從中分離出的單一胚葉細胞還能展現其發育的全能性, 靠它自己, 或靠與加入的去核卵細胞的細胞質團塊(cytoplasmic mass)融合——此最大胚期為何並不清楚。進一步的研究需先獲得, 複製及冷凍保存來自胚胎植入術後多餘的新鮮雙套染色體胚胎的胚葉細胞的許可。而這些胚胎著床能力的資料則需要隨後的冷凍—解凍步驟(cryothaw cycles)及胚胎植入才能獲得。

普恩邦堡典

之二

偵測人類胎兒腦部載有胰島、類胰島素生長因子 I 及 II (IGF-I、II)，成纖維細胞生長因子 (FGF)，乙種轉型生長因子 (TGF- β)、上皮細胞生長因子 (EGF) 等物質接受體密碼的傳訊 RNA (mRNA)。

D. B. Sable 及 J. Yeh

波士頓哈佛醫學院 Brigham 婦女醫院婦產部及人類生殖暨生殖生物學實驗室，MA。

翻譯／林楠傑

執編／詹佳祥 林楠傑

北醫的學術天地

[目的]

胎兒的中樞神經系統發育已被認為和生長因子的作用有關。儘管非活體實驗已可顯示生長因子作用於中樞神經系統的細胞，在此之前尚未有人類胎兒腦部生長因子接受體表現詳細的分布分析。

[實驗設計]

我們嘗試於第二個胎兒三分期 (trimester) 的胎兒腦部的腦下垂

體，下視丘、海馬回、尾核、中腦及枕葉皮質等處出現 6 種載有生長因子接受體密碼的 mRNA 的存在。

而在 2 種已知的胰島素接受體次型 (subtypes) 的鹼基序列中，只有分子量較小的 1 種被偵測到。

[結果]

由聚合酶連鎖反應 (PCR) 所增加 (amplified) 的，與 FGF、TGF- β 、胰島素、IGF-I、IGF-II 及 EGF 等六種生長因子接受體存在一致的 DNA 片段，可在所有包含於本研究內的人類胎兒腦部的各個區域中偵測到。完整的，以及被刪除 267 個鹼基，交替剪接型 (alternatively spliced forms) 的兩種 FGF 接受體皆被偵測到。

[結論]

所有 6 種被研究的生長因子接受體的 mRNA 皆在第二個胎兒三分期的胎兒腦部被偵測到。此外，mRNA 的交替剪接現象可在 FGF 及胰島素接受體發現。就我們所知，這篇報告是率先展示出人類胎兒腦部特定區域的生長因子接受體表現分布狀態及交替剪接現象。這些資料支持了生長因子及其接受體可能和人類腦部發育有關的假說。