

# 利用體細胞核移植術成功得到人類胚幹細胞株

韓國立漢城大學於 2004 年三月發表利用體細胞核移植術所得人類囊胚，成功建立成胚幹細胞株；因為事關人類再生醫療(regenerative medicine)未來發展，因此引起廣泛注意與討論。

事實上早在 1998 年，美國威斯康辛大學 Thomson 教授已發表成功建立人類胚幹細胞株的報告，但因為利用埋植(著床)前「有生命」的早期「囊胚」，因而引起某些宗教界的反對。目前美國、歐盟等皆明文禁止提供公費進行受精後所形成胚，建立人類胚幹細胞株。惟胚幹細胞相對於其他幹細胞很容易「無限增殖」，並在培養皿被誘導分化成各種特定細胞的潛能，未來將提供臨床醫療全新的契機，因此有些遊走倫理、道德及法律邊緣研究仍陸續進行。

複製桃麗羊(Dolly)體細胞核移植術可以用來製造複製人，目前全世界文明國家全數禁止進行。漢城大學利用本方法得到複製人胚後，並未移入代母子宮懷孕，而係於實驗室進行培養使之胚幹細胞株化。因為沒有使用精子受精，所以迴避掉「自然生命」的宗教爭議；惟倫理及道德上仍有諸多疑議，因此歐美仍有強烈反對聲音。本法技術面目前最大的問題是成功率還不夠高，商業來源未受精卵太貴、或來源有倫理及道德上的問題。

另外一種做法是「混種」體細胞核移植術。中國上海第二醫科大學 2003 年發表利用「兔」未受精卵及「人」纖維母細胞成功建立胚幹細胞株。非人類哺乳動物未受精卵來源容易、價格極低，雖然目前的技術面問題還是成功率不夠高，但成本上具競爭優勢。惟本方法最致命關鍵係供卵動物粒腺體 DNA 永遠存在混種細胞，此問題迄今仍無法解決，因為目前共識是使用到人體內的細胞不可以含有人類以外的 DNA。

上述人類胚幹細胞的建立，或多或少都有宗教、倫理、道德及法律爭議，因此另一種做法是使用生殖幹細胞株(primordial germ cell line)。生殖幹細胞株可從懷孕中期以前胚胎(可來自流產胚胎)中的原始性腺生殖細胞建立，其特性和胚幹細胞株類似；但因為牽涉到胚胎及人工墮胎，所以仍然具有相當程度的宗教、倫理及道德爭議。

另一種做法是使用完全不具宗教、倫理、道德及法律爭議的成體幹細胞(adult stem cell)。出生後個體擁有各式成體幹細胞，臍帶血及骨髓移植中血球幹細胞最為人所熟知。先前成體幹細胞只能做有限度、特定方向分化，惟近年已經證明具廣泛性分化能力。最大的問題是成體幹細胞數量相對極為稀少，不易分離；目前科技仍無法「有效」維持成體幹細胞永久分裂能力(不是細胞株、數目有限)，且定向分化效果不一、純度不足。

另一種釜底抽薪的做法是體細胞去分化(de-differentiation)後，使之成為具胚幹細胞特性，再使之分化成我們要的細胞進行臨床應用。本法目前較少受到注意，惟假如可以成功，

上述其他方法重要性將大為降低或完全遭到淘汰。

現代醫療中，骨髓移植是目前極少數的細胞治療，是白血病最後的治療方式，但因為免疫排斥問題及捐贈者太少、有效細胞數目不夠多，因此大多數病患仍無法如願。心肌局部壞死、神經損傷、帕金森病、肝硬化、糖尿病等，則因缺乏有效細胞，仍然無法適當治療。利用細胞技術，病患未來可以訂製自己所需的細胞做治療，從而解決當前的醫療困境。目前小鼠研究顯示，整套做法是可行的；相同模式，未來十年臨床應用至人類充滿希望。

(李坤雄撰/杜清富審)

AMIR