

医療法人社団英ウィメンズ
クリニック理事長

塩谷 雅英



生殖医療のお話 その5

幹細胞

今回は、生殖医療における「幹細胞」利用の可能性について取り上げる。

はじめに

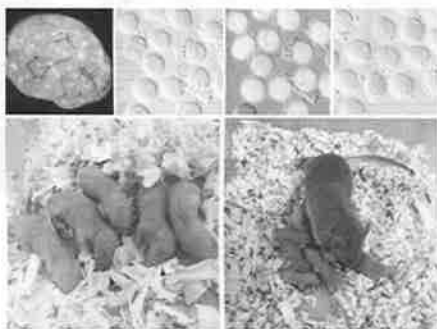
不妊で悩む女性患者の中には、卵巣の中の卵子がなくなってしまうたり、ほとんど卵子が残っていないため妊娠できないケースがある。同様に、男性患者で、精巣の中で精子を作ることができず、その結果、無精子症となり妊娠を望めない患者もある。

胚性幹細胞(ES細胞)とiPS細胞

ES細胞はその作製に当たって、受精卵を必要とするという弱点があった。即ち、ES細胞を作製するためには受精卵を犠牲にする必要があり、将来ヒトの治療に応用するには倫理的問題を抱えていた。

Offspring from Oocytes Derived from in Vitro Primordial Germ Cell-like Cells in Mice

Katuhiko Hayashi,^{1,2,3} Sugako Ogushi,^{1,4} Kazuki Kurimoto,^{1,5} So Shimamoto,¹ Hiroshi Ohia,^{1,5} Mitsunori Saitou^{1,2,3,4}



生殖医療におけるiPS細胞利用の可能性

そこで、受精卵を犠牲にせずに幹細胞を作製する技術が世界中で探求されたのである。

その結果、京都大学の山中伸弥教授らのグループが、マウスの細胞に4種類の遺伝子を導入することによって、ES細胞に匹敵する能力を持った幹細胞を作製することに成功した。そして、これらの精子や卵子から生まれたマウスは正常に成長し、しかも妊娠、出産

を作ることができた。これらの患者にも、自分の遺伝子を引き継いだわが子を生む可能性が広がることになる。こんな夢のような技術の開発が

「自己複製能」とは、読んで字のごとく、自分と同じ性質を持った細胞を細胞分裂によって複製する能力であり、「多分化能」とは、複数の異なる性質を持つ細胞に成長していく能力である。

「自己複製能」と「多分化能」の両方を合わせ持つ細胞と定義される。

このiPS細胞からは、卵子や精子のみならず、身体を構成する全ての細胞を作ることができ

るため、難病治療への応用も期待される。この業績で、山中教授が12年のノーベル生理学・医学賞を受賞したことは記憶に新しい。ちなみにiPS細胞とは、induced pluripotency stem cellの頭文字から取ったもので、山中教授の命名による。

は「マウスの精巣や卵巣の力が必要であり、今後、全ての過程を試験管内で完結できる技術の開発が望まれる。その際にはヒトの生殖医療への応用の道が開かれる可能性が見えてくるかもしれない。

製は「時期尚早」として禁じている。まず最も心配されるのは、iPS細胞を作製するために癌関連遺伝子(c-Myc)やウイルスが使われており、iPS細胞を用いて生まれた児への発癌リスクが高まることである。しかし近年、この癌関連遺伝子やウイルスを用いずにiPS細胞を作製する方法も開発されつつあり、将来的にはiPS細胞の癌化の問題点は解決される可能性が高い。

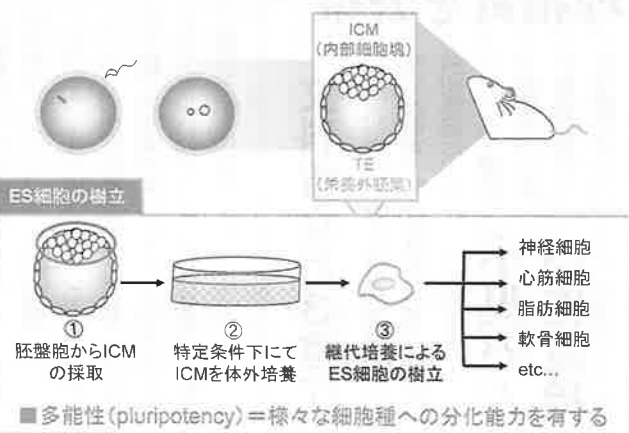
倫理的にも解決すべき問題がある。無精子症や早発閉経(卵巣の中の卵子がほとんどあるいは全く残っていない)のために妊娠をあきらめざるを得ない不妊患者の治療に活用されるのであればよいかもしれないが、iPS細胞技術を用いずれば、男女を問わず一人の身体細胞から、精子と卵子の両方を作ることまで、これらの精子と卵子から児が生まれる可能性もある。

いわば、iPS細胞を利用したクローン人間を誕生させることも可能となるのである。ヒトの治療への応用には、これらの技術的、そして倫理的課題を一つずつ解決していく必要があるだろう。

終わりに

幹細胞のヒトの医療への応用は、今始まったばかりである。そして、その将来の可能性は無限といってもよい。その可能性の最初の扉を開いたのがわが国の研究者であったことは実に誇らしいことである。

ES細胞とは?



iPS細胞とは?

