

自著と
その周辺

Perinatal Stem Cells
Chapter 18. Bladder Reconstruction Using
Amniotic Mesenchymal Stem Cells. p199-207.
Atala A and Murphy SV (編)

ISBN978-1-4939-1118-9 (eBook)
373項
2014年刊行
\$56.85
Published by Springer

多分化能をもつ幹細胞といえば、一昔まえはES細胞で、今日ではiPS細胞である。ES細胞は癌化、アレルギー・免疫学的排除、入手困難、倫理性などの問題を抱えており、なかなか臨床利用が進まなかった。iPS細胞は自己の細胞から作成できる利点が大きく、ついに臨床的な研究の段階に入り、社会的な期待は他の幹細胞よりも高いようだ。しかし、幹細胞は他にもあり、脂肪肝細胞、骨髄幹細胞など、臨床実用が開けたものもある。“Perinatal stem cell”も、期待される幹細胞の一つである。

“Perinatal”とは、「周産期の」を意味する形容詞である。“Perinatal stem cell”は、羊水、胎盤、羊膜、臍帯、そして血液（臍帯血）などに存在する多分化能を有する細胞のことである。羊水・臍帯血中の幹細胞を分離・培養し、サイトカイン等で分化を誘導するなどにより様々な細胞へ分化させて、細胞機能を引き出すことが可能である。また、羊膜、胎盤にある間葉系細胞も多分化能を有しており、それを酵素等で分離して培養することにより、多分化能を有する細胞材料として利用が可能になる。本書は、基礎的研究を中止に、様々な“perinatal stem cell”を用いた再生医療の試みを概説したものである。昨今は、幹細胞移植に関わる倫理的なハードルはますます高まっている。移植幹細胞が癌化するなど、長期でしか分からない未知の領域が大きな問題である。しかし、すでに臍帯血移植などの実績がある“perinatal stem cell”は、歴史的な裏付けから臨床応用が許容されうる。また、“perinatal stem cell”は、本来は破棄されてしまう細胞資源の有効利用であるので、比較的入手が容易なヒト由来の幹細胞であることも利点である。さらに、母体内の胎児由来成分という位置づけから、“perinatal stem cell”は免疫学的に寛容な存在で、局所的な免疫抑制機能などの免疫学的排除から免れやすい特性を持っている。以上のように、“perinatal stem cell”は細胞移植に適したユニークな特性を持っているが、しらべた限りでそのことをまとめた著書を認めない。

本書では、羊水幹細胞、胎盤・胎盤表面幹細胞、臍帯細胞のセクションに分けられて紹介がなされ、最終章では臨床的応用に関してまとめられている。それぞれPart IからIVに分けられ記載されている。Part Iでは、羊水幹細胞を用いた心機能再生、創傷治癒、壊死性腸炎の治療、GVHD治療、肺病変治療、血管再生の試み等を紹介している。ほかにも、羊水幹細胞を用いたTissue engineeringの技術が多数紹介されている。Part IIでは、胎盤と、羊膜を含む胎盤表面の幹細胞を用いた肝疾患治療、肺疾患治療、梗塞治療、多発硬化症治療、糖尿病治療など、ユニークで夢のある試みが紹介されている。Part IIIでは、臍帯細胞や臍帯血を用いた検討が紹介されており、その採取法から始まって、中枢神経系疾患治療、心疾患治療、骨再生、糖尿病治療が紹介されている。Part IVでは、perinatal stem cellの産業としての可能性と、上記で記した臨床応用の可能性、さらに特許の状況について記されている。臍帯(Wharton's Jelly)細胞に注目した細胞バンキングなど、具体的な運用にも触れているので、perinatal stem cellの役割・可能性がラボに止まらないものであることが強く示唆されている。

筆者は、羊膜間葉系細胞を用いた研究を2010年のEuropean Urologyにて報告している。ヒト羊膜から分離培養した間葉系細胞を、凍結障害を受けたマウス膀胱に移植する実験である。結果として、移植した細胞は膀胱に生着し平滑筋へと分化し、障害からの機能的回復が促進された。その経験を生かし、他の多機能幹細胞を含めた膀胱機能再生の基礎的・臨床的研究を概説し、自身の研究結果を紹介した。手前味噌の成果ではあるが、ヒトの羊膜間葉系細胞が異種の膀胱に生着してその機能の再生を促したり、平滑筋に分化したりする様子を見ると、生命の不思議と“perinatal stem cell”の可能性を感じずにはいられない。本書“Perinatal Stem Cells”が刊行されることは意義深いものと考えられる。

(信州大学医学部泌尿器科学教室 皆川 倫範)

