

【第110回生涯教育講座】

間葉系幹細胞の臨床応用とその効果

まつ ざき ゆ み みや もと けん いち
松 崎 有 未 宮 本 憲 一

キーワード：間葉系幹細胞，幹細胞移植，免疫調節，難治性疾患

要 旨

間葉細胞は様々な臓器において実質細胞の隙間を埋め、成熟細胞の生存や実質細胞中の幹細胞の未分化性を維持する役割を持つとされてきたが、近年では支持機能にとどまらず免疫炎症メディエーターとしての役割が示唆され着目されている。また間葉細胞の起源である間葉系幹細胞は骨髄を始め様々な組織に存在し、それらが持つ遊走能と免疫調節能が多く、多くの難治性疾患の細胞治療に有効であると期待されている。本稿では、間葉系幹細胞についてのこれまでの研究の背景、組織再生を目指した基礎研究の実際、そして今後の再生医療への応用に向けて間葉系幹細胞研究が抱える問題点などについて概説する。

はじめに

近年の幹細胞生物学における急速な技術発展に伴い、これまで様々な難治性疾患に対して期待されていた組織再生による治療、すなわち再生医療が益々脚光を浴びるようになった。幹細胞とは、自己複製能と多分化能を有する細胞であり、大きく胚性幹細胞 (embryonic stem cells, ES 細胞) と体性幹細胞 (somatic stem cells) の2つに分けられる。ES 細胞は受精卵の胚盤胞より樹立される幹細胞で、個体を構成するすべての組織の細胞に分化する能力 (pluripotency) を持つ。一方、体性幹細胞は個体が成長した後にも様々な組織に

存在しており、限局的ではあるが体性幹細胞が属する組織を構成する種々の細胞に分化する能力 (multipotency) を持つ (図1)。

組織を構成する細胞には、その組織の主な機能を担う細胞 (実質細胞) とそれを支持する細胞 (間質細胞) とがあり、その特徴が最もよく知られているのが骨髄に存在する造血幹細胞 (HSCs) と間葉系幹細胞 (MSCs) である (図2)。骨髄での実質細胞である HSC は、赤血球や白血球など様々な機能を持つ細胞に分化する。一方、間質細胞である MSCs は、実質細胞の隙間を埋め、かつ HSCs を機能的に支持する役割を担っている。また、近年、MSCs は損傷を受けた組織の修復と損傷部位での免疫調節にも関与していることが報告されている。このことから、MSCs は今後の難治性疾患に対する細胞治療の有用なリソースとし

Yumi MATSUZAKI et al.

島根大学医学部生命科学講座腫瘍生物学

連絡先：〒693-8501 出雲市塩冶町89-1

島根大学医学部生命科学講座腫瘍生物学