

V. 早期OAの治療の可能性とレギュラトリーサイエンス

2. OAに対する間葉系幹細胞関節内注射法

Stem cell injections in osteoarthritis

小林 雅人・中村 憲正

Masato Kobayashi(医員), Nakamura Norimasa(教授) / 大阪大学大学院医学系研究科器官制御外科学, 大阪保健医療大学保健医療学部

key words

軟骨
変形性関節症
関節内注射
幹細胞
再生医療

わが国には変形性関節症(OA)の患者は数多く存在するが、いまだ根本的な治療薬は開発されていない。OAの治療法としてこれまでさまざまな治療法が報告されてきたが、近年、国内外で間葉系幹細胞(mesenchymal stem cell: MSC)を用いた再生医療による治療が数多く報告されており、新たな治療オプションとなる可能性がある。本稿では膝OAに対する間葉系幹細胞関節内注射法における最新の知見を紹介する。

はじめに

超高齢社会であるわが国において、健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間である「健康寿命」が注目されている。増え続ける医療費や介護費を抑えるためには健康寿命の延伸が重要であるとされている。平成28年の国民生活基礎調査(厚生労働省)では、介護が必要となった原因の構成割合で「関節疾患」が第5位と報告されており(表)、関節軟骨疾患の治療向上は高齢化するわが国では非常に重要であるといえる。

関節軟骨はII型コラーゲンやプロテオグリカンに代表される豊富な細胞外マトリックスで構成されており、細胞は2~5%程度しか存在しない(図1)。

また、関節軟骨は血管を有していないため、いったん軟骨が損傷してしまうと修復機転に動員される細胞数が絶対的に不足し、自然修復が困難である。最初は限局的な損傷であっても、病変が進行し周囲の軟骨組織の変性が進行すると骨が露出し、OAに至ることも少なくないことに加え、現在根本的な治療薬は開発されていない。わが国において膝OAの有病者数は約2,530万人、有症状患者数は約800万人といわれており、超高齢社会の進行とともに患者の対総人口比は今後もさらに上昇すると予想される。

そのため近年、再生医療による新たな治療が試みられている。そのなかでもMSCを用いた方法は、その高い増殖能や多分化能、安全性から今後の治療

に最も期待される方法の一つである。間葉系幹細胞を用いた再生医療では、スキャフォールドとともに移植する方法や細胞懸濁液を関節内に注射するなどさまざまな移植法が試みられているが、本稿では膝OAに対する細胞関節内注射における有効性、エビデンスを述べる。

細胞種について

MSCは骨髄、脂肪、滑膜、筋肉、臍帯血などから単離されるが、由来組織の違いによるMSCの増殖能、軟骨分化能についてさまざまな報告が行われてきた。Wangら¹⁾は2000~2016年に報告された、軟骨再生における幹細胞治療の臨床応用例39件の報告についてのレ