



シーズ名	軟骨修復用細胞担体の開発
氏名・所属・役職	横川善之・工学研究科・教授

<概要>

我が国で、変形性関節症患者は 1000 万人を越えるとされ、臼蓋形成不全、先天股脱など一次変形性の股関節症が多く、疼痛の初発年齢は若年層から認められる。保存療法や、筋解離術、骨切り術、臼蓋形成術などの手術療法による手術療法がなされる。筋力の改善や関節の周囲を改善することで、関節摺動部の回復を図る方法である。軟骨の損傷が著しい場合は、人工関節置換術がなされる。移植片には、自家移植片 (autograft)、他家移植片 (allograft)、異種移植片 (Xenograft) がある。他科移植片では感染や免疫抑制、異種移植片では未知の病原体の懸念がある。また、自家移植片は、感染等の問題はないが、採取部の補填、採取量の制約がある。骨充填の場合、腸骨や腓骨から採取されるが、後を充填しないと骨欠損のままになるため、人工物などで充填するという 2 次侵襲が伴う。それに対し、人工物は提供される量に制約がなく、感染等の危険性が低いなどのメリットがあるが、長期の使用に伴う機能低下の問題がある。そこで、近年、細胞を三次元的に組織化し、臓器への提供を目指す組織工学 (ティッシュ・エンジニアリング) が注目されている。組織工学は、(1)細胞、(2)細胞の足場となる材料や(3)成長因子を組み合わせることで組織の再生を行うものである。(2)足場材料に関し、コラーゲンや水酸アパタイトなどが検討されているが、細胞担体としての高機能化が期待されている。本研究では、生分解性多糖類であるキチンキトサンとリン酸カルシウム複合フィルムによる細胞担体を開発する。

<アピールポイント>

リン酸を導入したキチンキトサンをフィルム化し、面によって生体親和性の有無などを制御することに成功している。また、動物実験によれば、良好な生体親和性を示した。皮下埋入では炎症細胞は見られず、頭蓋骨への固定では血管新生が確認され、組織担体として有望であることを確認している。

<利用・用途・応用分野>

様々な部位に適合する細胞培養担体として利用できる。一方、組織工学による再生医療は、2000 年にはほとんど市場が成立していなかったが、経産省技術戦略マップ(2008)によれば、2010～2015 年に一部で臨床普及が予想され、近い将来、4000 億円以上の市場が期待されている。現在、再生軟骨の臨床治験を実施中であり、第 3 フェーズに至っている。しかしながら、組織担体については確立していないのが現状である。

<関連する知的財産権>

リン酸カルシウム化合物キチン及びキトサン複合材料及びその製造法、横川善之、鳥山素弘、河本ゆかり、西澤かおり、永田夫久江、亀山哲也、特許 2805047(1998.7.24).
多孔質リン酸カルシウム化合物コーティングキチン及びキトサン複合材料及びその製造法、ハリ クリシュナバルム、横川善之、西澤かおり、永田夫久江、亀山哲也、特許 030432(2000.2.10).
骨細胞増殖用足場材料およびその製造方法、横川善之、特願 2014-059177(2014.3.20)

<関連する URL>

<他分野に求めるニーズ>

キーワード	細胞培養担体、生分解性
-------	-------------