

## 최근문헌 초록

**N. Minoura, S. Aiba, Y. Gotoh, M. Tsukada and Y. Imai (1995) Attachment and growth of cultured fibroblast cell on silk protein matrices, *J. Biomed. Mater. Res.*, 29(10): 1215-1221**

최근에 들어와서 Silk protein을 생체에 적용하려고 하는 연구가 국내·외에서 활발히 진행되고 있고 충분한 가능성을 제시해 주고 있다. 이 논문에서는 Silk의 구성 Protein인 Fibroin(F), Sericin(S) 그리고 F-S의 혼합 Membrane을 포유류 세포의 육아조직(肉芽組織)을 기본적으로 구성하는 성분인 섬유아세포(纖維芽細胞) (L-929 cells)에 적용시켜서 어떠한 양상을 나타내는지 고찰한 논문이다. 그 양상의 관찰은 전자현미경 및 DSC 측정으로 부터 세포의 부착, 성장의 형태와 고체의 상분리를 관찰하였다. 세포의 부착 및 성장은 F-S혼합의 경우, Sericin의 약 90%정도가 영향을 미치고 있는 것으로 나타났으며, DSC 및 전자현미경 관찰결과로 부터 고체상태의 Membrane내의 상의 분리 구조가 영향을 미치고 있음을 알았다. 즉, 세포부착 및 성장에 있어서 Sericin의 양이 고체상태의 상 분리구조에 기인한다고 고찰하였다. Silk Fibroin 및 Sericin membrane의 순수한 단백질 성분의 경우, 세포부착 정도 및 성장의 정도는 Collagen보다도 높게 나타났으며, 이로 인하여 세포배양에 있어서의 기질 혹은 배양기로서도 폭넓은 가능성을 나타내었다. 특히 포유류 세포에 있어서의 적용가능성을 충분히 제시하였다. 그러나 현미경에 의한 세포의 부착 및 성장 형태의 관찰은 Silk Fibroin의 경우는 방추체형태 모양이 넓게 퍼진 모양, 즉 마치 Collagen이 세포에 부착된 모양을 하고 있었으며, Silk Sericin의 세포부착의 형태는 다른 양상을 나타내었다. 그러므로 Silk Fibroin의 세포 부착 Condition은 세포의 기능, 생육, 성장의 전형적인 형태를 나타낸다고 할 수 있었다. 이상의 결과로 부터 Silk Fibroin 및 Silk Sericin은 세포 부착 및 성장에 있어서 적합하다는 것을 보여주었고, Membrane, Powder의 형태 혹은 다른 형태로도 생체에 적용될 수 있음을 나타내었다. 또한 이 논문에서는 Sericin에 대한 결과 및 그 언급정도가 적어서 아쉬운 점이 있으나, 이상의 결과를 바탕으로 Silk Fibroin 및 Silk Sericin의 생체친화성 및 상용성을 증가시키기 위

한 연구를 통하여 Biomaterials로서의 충분한 가능성을 기대할 수 있으리라 여기어 진다.

(잠사곤충연구소 여주홍)

**Yohko, G. and Masuhiro, T.(1997) Physical properties and structure of poly(ethylene glycol)-silk fibroin conjugate films. *Polymer*, 38(2): 487-490**

최근 silk fibroin(SF)의 생체적합성과 기능을 이용하여 효소고정화제, 세포배양기주, 약물전달제체 등의 biomaterial쪽으로 응용하고자 하는 연구가 진행되고 있다. 한편, Poly(ethylene glycol)(PEG)은 비독성, 양쪽친매성(amphipathic)고분자로 biomaterial로써 적합한 성질을 가지고 있다. 본 연구는 cyanuric chloride로 활성화된 PEG1(2-[O-methoxy poly(ethylene glycol)]-4,6-dichloro-s-triazine)과 수용성 SF를 혼합하여 PEG1-SF필름을 제조하고 구조특성을 조사하였다. PEG1-SF혼성필름의 원색편광스펙트럼은  $\beta$ -sheet 구조에 기인한 196(+)과 218(-)nm의 peak을 나타내는 데 이는 SF에 PEG1을 혼합함으로써  $\beta$ -sheet 구조를 생성하기 때문이다. 혼합필름의 DSC thermogram은 온도가 증가됨에 따라 PEG1의 용융에 의한 흡열peak(58°C)과 피브로인의 분해에 의한 흡열peak(281°C)을 나타내며 피브로인이 random coil구조로부터  $\beta$  sheet구조로 전이됨에 따라 나타나는 발열peak(228°C)은 나타나지 않았다. 즉, 뚜렷하게 각각 물질의 특성 peak이 나타남으로 PEG1과 SF는 상용성이 나뉘음을 알 수가 있다. 한편, PEG1-SF혼성필름은 SF필름에 비하여 유연성있는 PEG1이 matrix를 형성하므로 절단신장은 증가하였으나 SF의 결정화가 덜 이루어져 절단강도는 낮아짐을 인장시험과 편광현미경을 통해서 확인했다. 즉, PEG1-SF 필름은 PEG1이 SF의  $\beta$ -sheet 구조형성을 방해함없이 SF과 분리되어 PEG1-rich상을 형성하므로 상용성이 낮고 그 구조는 SF의  $\beta$ 구조 평면상사이에 PEG 분자쇄들이 수소결합으로 계층을 이루고 있으리라 예상된다. 이상의 결과를 바탕으로 PEG와 SF의 상용성을 증가시키기 위한 연구를 통해서 SF-PEG혼성물질의 biomaterial로서의 응용가능성을 기대할 수 있다.

(서울대 농생대 남진)