

조직재생용 Hyaluronic Acid-Poly(ethylene oxide) Hydrogel 지지체 합성과 평가

김건우¹, 이연주¹, 박용두², 이규백², 김인숙³, 황순정³, 장항동¹, 노인섭¹ *

¹서울산업대학교 화학공학과, ²고려대학교 의과대학 인공장기센터,

³서울대학교 치과대학 구강악안면외과학교실

조직 결손 부위의 세포이식이나 재생을 위해서는 조직의 특성에 적합한 조직공학적 지지체가 요구된다. Hydrogel은 기존의 조직공학적 지지체에 비하여 복잡한 모양의 결손 부위에 맞추어 이식이 가능하다는 장점이 있다. 최근 생리학적, 화학적 최적의 세포 환경을 제공하여 세포와 세포의 기질(ECMs)간의 자연적인 결합을 유도할 수 있는 천연고분자를 이용한 지지체에 대한 많은 연구가 이루어지고 있다. Hyaluronic acid(HA)는 세포의 기질의 구성성분으로서 각종 결합 단백질, proteoglycan과 성장인자들과 상호작용을 하여 세포 점착, 성장, 분화, 이동 등에 영향을 미치며, 특정한 세포형태를 활성화, 염증발생, 혈전형성, healing process에 관여하는 등의 여러 가지 기능을 수행하고있다. 본 연구는 천연 고분자인 Hyaluronic acid(HA)와 의료용 고분자로서 그 특성이 우수한 Poly(ethylene oxide)(PEO)로 구성된 hydrogel을 합성하여 그 특성을 평가하였다. High molecular weight HA(1.6 MDa)를 산(Acid) 처리하여 low molecular weight HA(50 kDa)를 제조하고, coupling agent로서 N-(3-diethylpropyl)-N'-ethylcarbodiimide (EDC)를 이용하여 HA의 carboxylic acid와 aminopropyl methacrylate의 amino group 사이의 화학적 결합을 유도하여 acrylated HA를 제조하였다. Acrylated HA와 의료용 고분자인 thiol group을 가진 Poly(ethylene oxide)사이의 Michael type 반응을 유도하여 hydrogel을 합성하였다. NMR 이용하여 acrylated HA의 아크릴화 정도를 확인하였으며, 아크릴화 정도와 시간 변화에 따른 HA-PEO hydrogel 합성평가와 팽윤 및 기계적 특성을 실험적으로 관찰하여 HA-PEO hydrogel의 조직공학적 응용가능성을 평가하였다.