

Fabrication and Characterization of pH-Sensitive Dimethylaminoethyl Methacrylate / 2-Hydroxyethyl Methacrylate Hydrogels for Biomedical Applications

이승훈, 고오성, 양용현, 정연석, 유진오*

충북대학교

(jyou@chungbuk.ac.kr*)

하이드로젤은 친수성 고분자로 3차원 고분자 네트워크를 가지며, 물을 흡수한 상태에서는 생체 조직과 비슷한 거동을 보여 생명공학 분야에서 연구되고 있다. 본 연구에서는 pH 민감성 모노머인 2-(dimethyl amino)ethyl methacrylate (DMAEMA)를 2-hydroxyethyl methacrylate (HEMA)와 혼합하여 pH 민감성을 갖는 하이드로젤을 제조하여 약물전달 및 조직공학으로의 응용을 조사하였다. DMAEMA/HEMA 하이드로젤을 다양한 농도의 tetraethylene glycol dimethacrylate (TEGDMA)로 가교하여 각각의 pH 완충용액에서 질량 팽윤 특성을 알아 보았다. 또한 세포 내 독성을 조사한 후 약물전달 및 조직공학으로의 응용 가능성을 제시하였다. 실험 결과, pH 민감성 모노머인 DMAEMA의 비율이 증가할 수록, 완충용액의 pH가 낮을수록, 그리고 가교제인 TEGDMA의 농도가 낮을 수록 팽윤 효과가 우수함을 확인할 수 있었다. 세포 내 독성 또한 PLGA와 동등하거나, 우수한 특성을 보였으며, 뛰어난 약물전달 효과 및 조직공학으로의 응용에도 탁월함을 보였다. 결과적으로 미세한 pH 변화에도 우수한 민감성을 보이며, 낮은 pH 영역에서 뛰어난 팽윤 특성을 보이는 DMAEMA/HEMA 하이드로젤은 약물전달 시스템을 위해 사용할 수 있으며, 기능성 조직공학에 응용될 것으로 기대된다.