

Effect of microneedle compositions on mechanical strength and dissolubility of dissolving microneedles

박유빈, 김범상[†], 성종환, 추귀석¹, 김규식¹, 박한나홍익대학교; ¹mizon(bskim@hongik.ac.kr[†])

마이크로니들을 이용한 약물전달은 경구를 통한 전달보다 약물을 직접적으로 전달할 수 있으며, 주사를 통한 전달보다는 고통과 감염의 위험이 적기 때문에 의약학 분야에서 널리 연구되고 있다. 여러종류의 마이크로니들 중에서 용해성 마이크로니들은 용해가 되면서 약물이 방출되어지기 때문에 니들의 기계적 물성과 용해성을 제어함으로써 니들에서 방출되는 약물의 방출속도를 조절할 수 있다. 따라서 용해성 마이크로니들 재료의 종류 및 조성이 니들의 기계적물성과 용해성에 미치는 영향을 조사하고자 한다. 마이크로니들의 재료로는 생체적합성이 우수하고 용해성이 있는 sodium hyaluronate(SH), carboxymethylcellulose(CMC), amylopectin(AP)을 혼합하여 사용하였고, 마이크로니들을 위한 PDMS 몰드는 기존의 photolithography 기법이 아닌 laser-writing 기법을 이용하여 제작하였다. 이와같이 제작된 마이크로니들을 이용하여 재료의 혼합조성에 따른 강도와 용해성을 측정하여 재료 조성과의 상관관계를 조사하였다. 실험결과, SH:CMC:AP의 조성 중에서 AP가 일정할 때, SH:CMC 조성 중에서 SH의 비율이 작을수록 마이크로니들의 강도는 증가하는 반면, 용해성은 감소하는 것을 알 수 있었다. 본 연구의 용해성 마이크로니들 재료의 조성과의 상관관계는 향후 원하는 약물방출속도를 가지는 마이크로니들을 제작하는 자료로 활용할 수 있다.