

Effect of microneedle compositions on in vitro skin permeation of components loaded dissolving microneedles

박유빈, 김범상[†], 김규식¹, 추귀석¹
홍익대학교; ¹미즈온
(bskim@hongik.ac.kr[†])

마이크로니들을 이용한 약물전달은 경구투여보다 전달효율이 높고, 주사를 통한 약물전달보다는 고통과 감염의 위험이 적기 때문에 의학적으로 널리 연구되고 있다. 용해성 마이크로니들은 바늘이 용해되면서 약물이 방출되어지기 때문에 마이크로니들의 용해도를 조절함으로써 약물의 방출속도를 제어할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 마이크로니들을 구성하는 성분의 조성이 바늘의 용해성과 피부투과성에 미치는 영향을 연구하였다. 마이크로니들의 재료로는 생체적합성 물질인 sodium hyaluronate (SH), carboxymethylcellulose (CMC), amylopectin (AP)를 혼합하여 사용하였으며, 바늘의 피부투과성은 형광물질인 rhodamine B를 모델물질로 마이크로니들에 탑재하여 실험하였다. 마이크로니들은 laser-writing 공정으로 제작한 PDMS 몰드를 이용하여 제작하였으며, 이 공정은 몰드를 제작하는 다른 공정들에 비하여 시간과 비용을 절약할 수 있다. 마이크로니들 구성성분의 조성은 AP가 일정할 때, SH와 CMC의 변화에 따른 경향을 보았으며 실험 결과, SH의 비율이 감소할수록 마이크로니들의 돼지피부에 대한 용해성과 rhodamine B의 피부투과성이 증가하는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과를 바탕으로 피부투과성이 제일 우수한 조성으로 제작한 마이크로니들에 실제 화장품 유효성분 중 하나인 niacinamide를 탑재하여 피부투과성을 실험한 결과, 피부투과성이 향상되는 것을 볼 수 있었다.