

Microneedle Patches for Improved Vaccination

김유천*

KAIST 생명화학공학과

(dohnanyi@kaist.ac.kr*)

피부를 통한 약물전달은 전달 양을 조절하기 쉽고 소화기관에 부작용을 방지할 수 있는 등의 장점들을 가지고 있어 구강을 통한 약물전달을 대체할 수 있는 방법으로 각광을 받고 있다. 피부를 통한 약물전달방법들 가운데 피부에 직접 구멍을 뚫어 약물을 그 구멍을 통해 전달시키는 마이크로사이즈의 바늘(마이크로니들)이 개발되었는데 그 응용범위 중 백신접종이 가장 탁월한 효능을 보여주었다. 그 이유는 피부 층을 이루는 Epidermis와 Dermis에 각각 존재하는 Langerhans 세포나 Dermal dendritic세포와 같은 면역세포들이 피부 내에 많이 분포하고 있어 백신이 마이크로니들에 의해 피부 안으로 전달되면 이러한 피부면역세포들이 자극을 받아 면역반응을 효과적으로 일으키기 때문이다. 본 연구에서는 여러가지 마이크로니들을 이용한 백신 탑재 방법 가운데 백신을 마이크로니들 위에 코팅한 후 코팅된 마이크로니들을 피부에 찌름으로서 피부 안으로 백신을 전달시키는 연구를 수행하였다. 연구에 사용된 백신은 중요한 질병 가운데 하나인 인플루엔자를 예방할 수 있는 다양한 형태의 인플루엔자 백신을 사용하였으며 이 백신을 마이크로니들 위에 탑재하여 쥐에 접종하는 동물실험을 수행하였다. 그 결과 효과적인 면역반응을 유도할 수 있었고 기존의 주사기바늘을 이용한 접종 방법과 비교하여 비슷하거나 더 나은 결과를 보여주었다.