

현장 분자진단 및 휴대 의약품질생산을 위한
무세포 발현시스템

이정욱[†]

POSTECH

(jeongwook@postech.ac.kr[†])

무세포 시험관내 전사 및 번역 시스템을 통하면 빠르고 유연한 방식으로 재조합 단백질을 발현할 수 있다. 본 강연에서는 무세포 전사 및 번역 시스템에 기반한 휴대형 생물분자 생산플랫폼의 개발에 대해서 먼저 설명하고, 같은 개념을 이용한 분자진단방법의 개발에 대해서 소개하고자 한다. 이러한 유연한 생산시스템은 무세포 전사 및 번역 구성체들 분말 등의 형태로 동결 건조시키는 것에 기반하고 있다. 동결건조된 분말은 전사 및 번역을 수행할 수 있는 역량이 정지되어 있는 형태인데, 물을 첨가하여 재액상화 시키는 것에 의해서 그 역량이 복구되며, 여기에 첨가되는 DNA에 따라 어떠한 단백질이 합성되는가 결정된다. 이러한 방법을 이용하여 항미생물 펩타이드, 백신 등을 휴대가능한 방법으로 생산하였고, 또한 항체 복합체와 분자량이 작은 의약품질 등을 조합적으로 생산하는 방법 등을 제시하였다. 또한, 같은 개념을 이용하여, 서열 특이적으로 디자인 가능한 분자진단 방법을 개발하였다. 토홀드 스위치라는 RNA 이차구조에 기반 분자 스위치와 결합 함으로서, 수 펩토몰 또는 그 이하의 바이러스 시료를 분석할 수 있는 작업흐름을 제안하고 개발하였다. 본 연구에서는 결국 무세포 기반의 생물학적 플랫폼이 어떻게 합성 생물학기반의 분자장치와 결합하여 현장 분자진단과 의약품질 생산에 적용될 수 있는지 그 결과에 대해 소개하고자 한다.