비피더스를 이용한 장내 딜리버리 시스템 개발

박명수[1], 조상희[1], 서정민[1], 지근억[1,2]
[1] 비피도 기술연구소
[2] 서울대학교 생활과학대학 식품영양학과

비피더스균은 인체의 장내 세균 중 가장 유익한 세균이며 유산균 정장제의 핵심 균주이다. *Bifidobacterium*은 편성 혐기성이어서 배양 및 조작이 까다롭다는 점 때문에 유전자 벡터 개발이 미진한 상태이나 본 연구진은 이러한 난제들을 극복하며 지속적으로 비피더스 벡터 개발을 수행하여 현재 분비 벡터 및 대장균과의 셔틀 벡터를 개발한 상태이다. 그 동안 벡터 구성에 필요한 비피더스 유래의 플라스미드 분리 및 유전자를 분석하였으며, 비피더스에서 강력한 프로모터를 선발하였고 또한 비피더스 유래의 식품용 유전자를 클로닝하고 특성규명을 하였다. 이러한 결과들을 이용하여 비피더스용 벡터를 구축하였고 phytase, amylase, cholesterol oxidase, endostatin, IL-18 등을 발현하였다. 특히 비피더스 유래의 프로모터와 분비신호를 이용하여 외래 유전자를 비피더스에서 발현하고 90% 이상을 배양액으로 분비시킬 수 있는 시스템을 확립하였다. 이 분비신호는 대장균에서도 몇 가지 유전자에 대하여 성공적으로 작동하여 대장균용 분비 시스템의 개발에도 이용할 것이다. 비피더스 발현 및 분비 시스템은 앞으로 치료 의약용 또는 기능성 식품용 유전자를 장내 운반하는 운반체 개발과 대장균 시스템을 보완할 안전한 생물공장(cell factory) 시스템의 확립에도 유용하게 활용될 것이다.