

새로운 인공세포막 구조체의 개발

정민섭[†]

홍익대학교 화학공학과

(minsubc@hongik.ac.kr[†])

세포막을 통한 물질 수송이나 세포간의 상호작용과 같은 수많은 세포내 생명현상들이 막단백질들에 의한 인지질막의 선택적 투과성을 통해 매개된다. 하지만, 이러한 막단백질들의 역할과 기능에 대한 연구는 세포막의 복잡함 때문에 종종 어려움에 봉착해왔으며, 신뢰성과 활용성이 높은 인공 세포막 모델의 필요성이 대두되고 있다.

이러한 한계를 해결하기 위해 개발한 새로운 인공세포막 시스템이 'DNA-tethered lipid bilayer'이다. DNA 지지체가 세포막을 표면으로부터 분리시켜서 막단백질들에게 보다 안정된 환경을 제공한다. 이 새로운 인공세포막 모델의 구조는 신경시냅스와 직접적으로 닮아있고, 그래서 이 모델 시스템을 SNARE 단백질 모델과 같은 세포 막융합 메커니즘 연구에 적용하여 성공적으로 막융합을 유도할 수 있음을 보였다.

SLB와 그 위에 붙여진 인공세포막 사이의 유동적인 DNA 링커는 막과 막 사이의 동적인 상호작용을 연구하는데 특히 유용한 모델 시스템이다. 이런 현상에 DNA의 양과 길이, 결합력이 어떤 영향을 주는지 이론적인 모델을 바탕으로 기술하였다. 이 DNA 지지체를 이용한 모델 시스템은 시냅스 형성의 물리학적 특성에 대한 이해를 돕고, 더 나아가 세포와 세포 사이의 접점에서 세포막 양상을 이해하는데 활용될 것이다.