
연구개발 지상강좌<107>
배열된 고분자 계-10

생명체가 초기 형태로 성장하는데 결정적으로 중요한 단계는 원형질막을 형성하는 양친매성 물질들의 자체-조직화였다. 푸린, 피리미딘, 그리고 아미노산으로부터 고분자가 형성되는데 어떤 원리가 작용했는지 알려져 있지 않지만 지질막으로 된 보호껍질 즉, 세포막 없이는 생명체는 자체 복제가 불가능했을 것으로 보인다. 세포막은 본질적인 생리활성 현상에서 아주 중요한 역할을 하는데 이들은 생리활성물

**김 영 대**

(공학박사 · (주)비타코스 대표)

며 생리활성물질의 이동과 수송과정에 관여한다.

외부는 탄수화물이 풍부한 층인 글리코칼릭스로 덮여있는 인지질막이다. 이것은 주로 글리코프로테인의 올리고사카라이드 머리와 글리코리피드로서 구성되어 있는데 보통

2생체막의 구조-1


질 이동, 에너지 대사, 세포분열 그리고 거대분자 합성과 관계 있는 문제들이다.

특히, 세포표면은 세포의 생리활성, 면역학 그리고 세포분화와 정상세포의 유해한 세포로의 변형은 물론이고 세포-세포 상호작용 등의 여러 가지 관점에서 상당히 중요하다. 생체막은 서로 연결된 글리코칼릭스(glycocalix), 단백질-리피드 2중층 그리고 사이토스클레톤(cytoskeleton)의 3가지 층으로 이루어져 있다. 중간에 있는 단백질을 함유하는 지질 2중층은 세포의 구획을 구분해주는 구성성분이며 더욱이 이것은 활성여과기로서 작용하

막속에 포함되어 있다. 글리코칼릭스는 세포의 표면인식 작용을 한다.

예를 들면, 올리고사카라이드 측쇄는 면역계의 반응에서 안티겐의 결정인자이다. 식물 세포의 경우에는 글리코칼릭스는 보통 고체의 폐쇄된 벽으로 나타나고 여기서 폴리사카라이드의 당기가 추가적으로 골격으로 작용한다. 박테리아의 경우 폴리사카라이드 측쇄는 올리고펩타이드쇄에 의해 가로질러 연결되어 있다.

이러하여 그들은 하나의 단일 고분자를 나타내는 극히 안정한 무레인(murein) 외투를 형성한다.


연구개발 지상강좌<108>
배열의 고분자 계-11

동물세포에서 세포막의 안정화는 주로 사이토스클레톤에 의해 이루어지는데, 이것은 중심의 지질 2중층 내부에 연결되어 있다. 특히 사이토스클레톤은 고분자 네트워크로서 시뮬레이션 실험에서 이상적인 기초물질의 거동을 나타낸다. 가역 크로스링킹, 네트워크의 막에 고정, 겔에서 등적인 과정들은 세포가 항상 수행하는 과정들이다.

생체막의 구조-기능관계를 깊게 이해하는 통찰력을 얻기

**김 영 대**

(공학박사 · (주)비타코스 대표)

므로 개개 막 단백질의 활동도를 연구할 수 있다.

리포솜(베시클)은 세포막과 유사한 수용성 구획을 감싸고 있는 폐쇄구형 지질 2중층 구조인데 여러 가지 방법으로 만들 수 있다.

베시클은 만드는 방법에 따

생체막의 구조 - 2

위해서는 수많은 생리유기적 연구가 필요하다. 그러나 천연의 막은 아주 복잡하므로 각개막 구성성분의 성질을 연구하기 위해서는 처음에는 정의된 화학적 조성을 가진 단순한 모델막 연구에 집중할 필요가 있다.

거대분자 수준에서 개개 막 성분의 구조-성질관계를 연구하기 위해서는 모델막에 의존하지 않을 수 없다.

모델막은 지질을 구성하는 막의 물리적 성질에 대한 정보를 줄 수 있으며, 또 한편으로는 모델막 재구성 실험에서 막 단백질이 물리화학적으로 정의된 환경속에 합입될 수 있으

라 완전히 다른 베시클계를 형성하게 되는데, 2중층의 수에서는 물론이고 직경(20nm-10 μ m)에서도 다르다.

예를 들면 물에서 지질 분산액을 고주파 조사하면 작은 단층 베시클을 만들 수 있다(SUV : 직경 20-100nm). 그러나 지질필름을 팽윤시키면 세포크기의 단일 또는 다층 베시클을 만들 수 있다.

리포솜은 막투과 측정, 활성막 단백질의 재구성, 표면인식 반응의 연구 또는 동역학적인 막 공정 등의 여러 가지 생체 물리화학적 연구에 적합하다.

더 나아가서는 리포솜은 약물 전달체로서 아주 유용하다.