

학생독후활동

소 속 : 현대청운고등학교 3학년 06반 19번

작 성 자 : 이승준

책 이 름 : 내 몸 안의 작은 우주, 분자생물학(감상문쓰기)

저 자 : 하기와라 기요후미

글 자 수 : 1331자

관련과목 : 없음

작성일자 : 2022년 08월 17일

제목

'내 몸 안의 작은 우주, 분자생물학'을 읽고

이 책은 분자생물학 전반을 개괄하고 있는데, 그 중 절반 이상의 내용은 생명과학 II 내용과 겹쳤다. 이에 생명과학 II 내용과 최대한 겹치지 않고 새로운 내용들 위주로 적어볼까 한다.

첫 번째는 세포 내 정보전달 과정이다. 우리가 정신적으로 흥분하면 교감신경 세포는 노르아드레날린을 방출한다. 노르아드레날린이 심근세포 표면에 있는 수용체와 결합하면 수용체가 활성화되는데, 이는 Gs 단백질 분자의 입체 모양을 바꾸어 활성화시킨다. 그러면 Gs 단백질은 아데닐산 사이클레이스라는 단백질을 깨운다. 이는 사이클릭 AMP라는 작은 분자를 많이 만들어 내는데, 사이클릭 AMP는 세포 내 정보 전달을 담당하고 다양한 단백질을 활성화하는 메신저이다. 이와 같은 연쇄반응이 결과 심근세포의 신축 속도가 빨라진다고 한다. 이처럼 사이클릭 AMP와 같이 세포 안에서 다양한 단백질을 활성화하는 분자를 제2차 전달자라고 한다. (제1차 전달자는 신경전달물질이다.)

두 번째는 이러한 정보전달 과정이 어긋나 초래되는 질병이다. 먼저 비만증이 있는데, 이는 ‘렙틴’이라는 효소와 관련이 있다. 지방세포에서 방출된 렙틴은 혈류를 타고 뇌의 시상하부에 도착해서 렙틴 수용체와 결합한다. 그러면 시상하부의 신경세포는 식욕을 늘리는 신경펩티드 Y의 분비를 억제하고 대신 식욕을 떨어뜨리는 글루카곤 유사 펩티드 1을 방출한다. 또한 렙틴을 수용체에서 받아들인 시상하부의 신경세포는 교감신경을 자극해 노르아드레날린을 방출시키는데, 이는 지방 표면에 있는 수용체와 결합하여 중성지방을 분해한다. 이러한 과정은 비만 방지 경로 가운데 극히 일부에 불과하며, 실제로는 더 복잡하다고 한다. 만약 이러한 경로가 스트레스 등의 원인으로 제대로 작동하지 않으면 비만증이 발생할 수 있다고 한다.

암도 비슷하다. 인간의 세포는 증식인자라는 정보전달물질이 수용체를 자극했을 경우에만 분열 증식한다. 증식인자가 없을 경우에는 Rb 단백질을 비롯한 세포분열 억제 단백질이 세포분열에 브레이크를 건다. 증식인자가 수용체와 결합하면 특정 세포이 정보전달 단백질군(群)이 깨어나서 세포분열 억제 단백질의 브레이크를 해제하여 세포분열을 촉진한다.

이와 같은 경로 가운데 어딘가에서 비정상적으로 폭주하기 시작하면 세포는 암으로 발전한다. 예컨대 증식인자가 오지 않았는데도 수용체 혹은 정보전달 단백질군이 활성 상태가 되면 암화(化)가 된다. 혹은 세포분열 억제 단백질의 활성이 떨어진 경우에도 암으로 발전할 수 있다. 세포분열 촉진 단백질 유전자가 변형해서 비정상적으로 활성이 높은 세포분열 촉진 단백질을 만들거나, 혹은 반대로 세포분열 억제 단백질 유전자가 변형해서 활성이 낮은 세포분열 억제 단백질을 만들어 내면 세포는 암으로 치닫는다고 한다.