

모노클로날 항체

Monoclonal Antibody

생명공학을 이루는 기둥의 하나이며 세포융합을 이용한 '모노클로날 항체'라고 불리는 신기술은 병의 진단이나 암치료분야에서 주목을 받고 있다. 사람과 같은 고등동물의 몸에는 바이러스와 같은 외적의 침입으로부터 스스로의 몸을 지키기 위해 면역이라고 불리는 방어기구를 갖추고 있다.

외적이 침입하면 혈액중의 백혈구와 한패인 임파구가 그 외적을 이물질(항원)과 식별하는 물질을 만들어 낸다. 이 물질은 항체로 불리는 단백질이며 이것이 외적을 잡아 해가 없는 것으로 만들게 되어 있다.

항원과 항체는 이르면 열쇠구멍과 열쇠와 같은 관계를 갖는다. 항원의 종류가 달라지면 그때마다 이것과 맞는 항체를 만드는 특정한 임파구가 몸속에서 증가된다.

보통 외적이 되는 바이러스나 이종의 단백질등은 마치 현관, 뒷문, 창용으로 따로따로 별도의 열쇠를 갖고 있는 집의 경우와 같으며 단일물질이라도 그에 대한 몇종의 항체를 만들 수 있다. 질병에 걸리거나 임신시 오줌이나 혈액속에 나오는 미량의 물질을 이 항원항체반응으로 검출하자는 것이 면역진단약이다.

벌써부터 실용화되고 있으나 종래 이런 진단약을 만들 때는 사람의 오줌이나 혈액중에 나오는 물질(주로 단백질)을 동물에게 주사하여 그 물

질에 대한 항체를 동물의 몸속에서 만들었다.

그러나 이런 방법은 이르면 동물 몸의 항체생산 공장으로서 사용하기 때문에 다른 물질에 대한 항체나 불순물이 섞이기 쉬어 진단의 정도(精度)에서 한계가 있었다.

이에 대해 단일의 임파구는 1종류의 항체밖에 만들지 않는다는 성질을 이용하여 단일의 항체만을 끄집어 낸 것이 '모노클로날항체'다.

특정한 항체를 생산하는 임파구를, 정상항체를 만드는 능력은 없으나 몸밖에서도 맹렬하게 증식하는 암화된 임파구(골수종세포)와 세포융합을 시킨다.

이런 방법으로 특정한 항체를 생산하면서 시험관내에서도 얼마든지 증식하는 임파구의 융합세포(하이브리도마)를 만들 수 있다.

1975년 영국 케임브리지대학의 C. 밀슈타인과 스위스 바젤면역학연구소의 G. 켈러가 공동으로 연구하여 처음으로 만드는데 성공했다.

'모노클로날항체'는 본래 1개의 임파구가 분열하여 생긴 임파구가 만들기 때문에 전혀 다른 것과 섞이지 않는 단일항체다. 여러 종류의 항체가 섞인 종래의 면역진단약과는 비교할 수 없을 정도의 고정도진단을 할 수 있다.

'모노클로날항체'는 항원에 대한 특이성이 강하다. 이 성질을 이용하여 미량 생체성분의 검출, 동정, 정제 등에 사용되고 암의 진단, 치료에의 응용도 연구하고 있다.

이 항체에 제암제를 첨가함으로써

표적으로 하는 암세포에게만 작용시키는 이른바 '미사일요법'에 응용하는 방법도 연구중이다.

최근 2종류의 다른 항원결합부위를 가진 '모노클로날항체'를 만들어 효소의 고정화나 정제 등에 응용된 사례가 보고되고 있다.

박테리아 리칭

Bacteria Leaching

광석을 미생물로 처리하여 목적하는 금속을 녹여 다른 성분과 분리하는 방법.

종래에는 이용하기 어려웠던 저품위광(금속성분의 함유량이 적은 광석)이나 폐광에서 금속을 회수할 수 있어 자원의 효과적인 이용면에서 주목을 끌고 있다.

금속을 용출(溶出)시키는 세균은 주로 철산화세균이며 이것은 철을 플러스2가 이온에서 플러스 3가이온으로 바꾼다. 세포의 작용으로 생성된 플러스3가 이온의 철은 우라늄, 이연, 니켈, 코발트, 티탄, 카드뮴등 많은 금속을 용출시킨다.

예컨대 구리를 포함하고 있는 황화광을 황산동으로 바꾸는데 이것은 물에 녹기 때문에 한곳으로 모을 수 있다. 이미 노천굴 광산에서는 세균에 의한 구리의 용출을 실용화하고 있다.

이런 방법에 의한 생산량은 미국에서는 총생산량의 10%이상을 차지하고 있다고 알려져 있다.