

해외의약뉴스

항체를 생성하기 위해 개발된 혁신적인 기술

개요

영국 프란시스 크릭 연구소(Francis Crick Institute)의 Facundo Batista 박사가 이끈 연구팀이 실험실에서 신속하게 인간 항체를 생성하는 새로운 접근법을 개발했으며 이를 *The Journal of Experimental Medicine*지에 게재하였다. 환자 유래 B세포를 취해 적절한 항원과 CpG 올리고뉴클레오티드로 코팅된 나노 입자를 B세포에 처리해 CpG 올리고뉴클레오티드가 특정 항원을 인식한 B세포에만 유입되게 함으로써 특정 인간 항체 생산이 가능하게 했다. 이 방법은 질병 치료용 항체를 빠르게 생산하는데 도움을 줄 뿐만 아니라 새로운 백신의 개발에도 사용될 수 있다.

키워드

B세포, 항체, 항체 생산, 신기술, B세포, 나노입자, CpG 올리고뉴클레오티드

연구자들은 실험실에서 신속하게 인간 항체를 생성하는 새로운 접근법을 개발했다. 이 획기적인 방법은 다양한 질병의 치료를 위한 항체 생산을 가속화할 뿐만 아니라 새로운 백신의 개발에도 사용될 수 있다.

영국 런던에 위치한 프란시스 크릭 연구소(Francis Crick Institute)의 Facundo Batista 박사가 이끈 연구팀은 그들의 연구 결과를 *The Journal of Experimental Medicine*지에 게재하였다.

B세포는 질병을 일으키는 세균, 바이러스 혹은 다른 미생물 등의 병원체에 의해 발생된 염증에 대하여 싸우는 항체를 생성하는 특화된 방어 세포다. 각각의 B세포는 체내 면역 반응을 유도하는 물질인 특정 병원체 유래 항원을 인식한다.

항원을 인식하자마자 B세포는 빠르게 증식하여 감염에 대항하기 위해 항원에 결합할 방대한 양의 항체를 분비하는 형질세포(plasma cell)로 분화된다.

B세포에 코팅된 나노입자를 처리

과학자들이 기존에 환자의 혈액 샘플에서 분리한 B세포로부터 특정 항체를 생산함으로써 실험실에서 “감염을 막는” 과정을 재현하려는 노력이 있었다.

B세포는 형질세포로 증식 및 분화하려면 두 가지 신호를 필요로 한다. 특정 항원에 노출된 뒤 이를 인식하면 첫 번째 신호가 시작된다. 그리고 CpG 올리고뉴클레오티드 (CpG oligonucleotides)라 불리는 짧은 DNA 조각이 두 번째 신호를 일으킨다. CpG 올리고뉴클레오티드는 TLR9 (Toll-like receptor 9)으로 알려진 B세포 내 단백질을 활성화시킴으로써 B세포의 증식을 유도한다.

환자 유래 B세포에 CpG 올리고뉴클레오티드를 처리한 실험에서 자극된 B세포는 특정 항체만 분비할 수 있는 것이 아니며, CpG 올리고뉴클레오티드는 샘플에 포함된 모든 B세포를 자극한다는 것이 확인되었다.

Batista 박사와 연구진은 새로운 연구에서 이러한 문제점을 해결할 수 있는 실험실적 기술을 발견했다.

그들은 환자 유래 B세포를 위해 적절한 항원과 CpG 올리고뉴클레오티드로 코팅된 매우 작은 나노 입자를 B 세포에 처리함으로써 특정 인간 항체의 생산을 가능하게 했다.

CpG 올리고뉴클레오티드가 특정 항원을 인식한 B세포에만 유입되어 TLR9를 활성화시켜 항체를 생성하는 형질세포로 증식, 분화를 시작할 수 있게 한 연구진의 새로운 방법은 성공적이었다.

HIV에 노출된 적 없는 환자로부터 획득한 항-HIV 항체

Batista 박사와 공동연구진은 파상풍 변성독소와 다양한 인플루엔자A 균주의 단백질들과 같은 세균과 바이러스 항원들을 이용하여 그들의 방법이 효과가 있음을 입증하였다.

연구진은 몇 일만에 특정 항체의 생산이 가능하게 하였고, 생성된 항인플루엔자 항체 중 일부는 다양한 바이러스 균주를 인식하고, 바이러스가 세포를 감염시키는 것을 중화할 수 있었다.

게다가 새로운 기술은 감염이나 백신 접종을 통해 항원에 노출되었던 공여자에 의존하지 않는다. 연구진은 HIV가 없는 사람에게서 취한 B세포로부터 항HIV 항체를 생성함으로써 이를 입증하였다.

새로운 접근은 연구자들이 감염성 질환과 잠재적으로 암을 포함한 다른 질환을 치료하는 치료용 항체를 빠르게 생산해 내는데 도움을 줄 수 있다.

Batista 박사는 “특히 우리의 연구 결과는 in vitro(시험관 내)에서 더 짧은 시간 내에 백신 접종 또는 최근 감염되거나 백신 접종을 받은 사람들의 혈액/혈청 공여 필요 없이 항체의 생성을 가능하게 할 것이다.”라고 전했다.

또한 “우리의 방식은 잠재적으로 후보 표적 항원의 효과적인 평가를 가능하게 함으로써 새로운 백신의 개발을 가속화할 것이다.”라고 결론지었다.

■ 원문정보 ■

<http://www.medicalnewstoday.com/articles/318569.php>