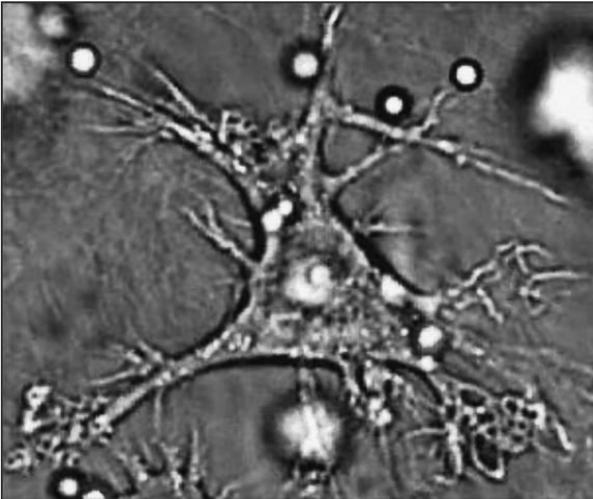


면역의 보스, 수지상세포

| 야자키 유이치로 | 정연주 옮김 |

수지상세포란 외부 병원체가 체내에 들어왔을 때 면역세포들을 활성화시키는 사령관 역할을 하는 세포입니다. 다른 면역세포에게 외부 병원체를 알리는 능력이 탁월해, 수지상세포에게 암 표적을 인식시켜 암 백신으로 활용하기도 하는 등, 그 응용가능성이 크다고 합니다(편집자 주).



수지상세포 : 나뭇가지처럼 생긴 돌기(수상돌기)를 가진 면역세포의 일종
(출처 PLoS Pathogens - <http://pathogens.plosjournals.org/perlserv/?request=get-document&doi=10.1371/journal.ppat.0030013>
링크 https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dendritic_cell.JPG?uselang=ko)

자연 면역과 획득 면역이라는 면역세포 쌍방을 동시에 활성화시켜 상승 효과를 높이려면 어떻게 해야 할까요? 이를 위해서는 사령관 담당 세포라는 존재에 주목해야 합니다.

사령관 담당 세포는 외부 적군인 병원체가 체내에 들어왔을 때 자연 면역과 획득 면역에 지령을 내려 총괄하는 중요한 역할을 담당합니다. 자연 면역이나 획득 면역이 효율적으로 활동하기 위한 절대조건은 ‘사령관 담당 세포가 원활하게 지시를 내릴 것’입니다. 그 정도로 사령관 담당 세포는 중요한 존재입니다.

우리의 건강을 좌우하는 사령관 담당 세포는 ‘수지상세포’라고 불립니다. 지금까지 면역의 기능이나 원리를 다뤄왔던 연구자들은 주로 마크로파지나 NK세포 등 자연 면역세포에 초점을 맞춰왔습니다. 수지상세포에 주목하여 면역을 다루는 일은 거의 없었습니다. 수지상세포는 나뭇가지처럼 생긴 돌기(수상돌기)를 가진 면역세포의 일종입니다. 수지상세포는 감기 바이러스나 암세포 등 공격해야 할 상대가 나타났을 때 수상돌기를 뻗어 가장 효율적으로 싸우면서 다른 면역세포에게 다양한 지시를 내립니다.

최근 연구에서 수지상세포가 ‘암에 대한 면역체계의 사령탑’으로 매우 중요한 역할을 담당한다는 사실이 밝혀졌습니다. 수지상세포는 많은 면역세포 중에서도 특히 다른 면역세포에게 외부 적군을 알리는 능력(항원 제시능력)이 우수합니다. 획득 면역의 효율적인 작동은 수지상세포 기능 여부에 달려 있습니다. 즉 획득 면역은 이 사령관의 지시 없이는 움직이지 않습니다.

수지상세포는 자연 면역만으로 외부 적군을 퇴치하지 못했을 때 자연 면역에서 획득 면역으로 공격원을 옮기는 중개 역할을 합니다. 스스로 바이러스를 먹어서 봉쇄하면서 경보를 울립니다. 경보로 획득 면

역을 일제히 환기시켜 공략법을 전달하고 최종적으로 제1부대(자연 면역)와 제2부대(획득 면역)를 함께 통제합니다. 말하자면 수지상세포에는 모든 면역 세포를 총동원하는 힘이 있습니다.

수지상세포 덕분에 선제공격을 담당하는 제1부대와 좀 더 강력한 적을 물리치는 제2부대가 상호작용하여 최대한 효력을 발휘할 수 있습니다. 수지상세포는 그야말로 면역체계의 사령탑 역할을 수행하는 ‘보스’인 셈입니다. 획득 면역을 교육하고 적을 기억한다는 점에서도 실로 대단합니다. 그런 수지상세포의 특징을 쉽게 전하기 위해 이 글에서는 수지상세포를 ‘보스세포’라고 부르고 있습니다.

앞에서 말했듯이 획득 면역 학교인 흉선은 스무 살이 지나면 없어집니다. 외부 적군의 정보를 배우고 데이터를 축적하는 T세포는 계속만 들어지지만 학교가 없기 때문에 싸우는 법을 배울 수 없습니다. 하지만 싸우는 법을 모르는 T세포에도 잠재력은 있습니다. 항원을 스스로 잡아내고 그 정보를 남에게 가르칠 수 있는 보스세포는 잠재력이 있는 T세포에게 공격법을 알려주어 없어진 학교 역할을 대신합니다.

보스세포가 획득 면역을 강화하고 활성화하여 전투태세를 갖추고 나면, 이번에는 획득 면역이 다양한 전달물질을 발생해 자연 면역을 활성화시킵니다. 즉 유능한 보스세포가 있으면 모든 면역세포의 사기가 올라가 전체 면역체계 능력을 높일 수 있습니다.

보스세포를 단련하여 우수한 사령관으로 키워내면 자연히 ① 자연 면역의 기능 저하를 방지해 세균이나 바이러스 등 외부 적군으로부터 신체를 지키고, ② ‘획득 면역’ 기능을 향상해 작동 효율을 높일 수 있습니다. 보스세포는 그야말로 ‘노화 방지’와 ‘건강 증진’을 동시에 만족시키는 꿈같은 세포입니다.

훈련할 수 있고, 약도 되는 보스세포

보스세포를 단련하면 건강해진다는 나의 주장에, “주장의 근거는 이해했지만, 정말 세포를 단련할 수 있어?”라는 의구심이 들지도 모릅니다. 눈에 확실히 보이는 근육을 단련하는 것과 달리 ‘세포를 단련’한다는 말이 좀처럼 와 닿지 않을지도 모릅니다. 하지만 특별한 의술의 힘을 빌리지 않더라도, 특수한 약을 마시지 않더라도, 평소 생활습관을 고치면 보스세포를 훈련시킬 수 있습니다.

예컨대 1장에서 말한 ‘된장국을 먹는’ 생활습관도 실은 하나의 훈련입니다. 된장 등 발효식품을 섭취하면 그 안에 포함된 미생물이 장내 환경을 정비하면서 보스세포에 자극을 주어 암 등에 대항하는 힘을 길러줍니다. 그야말로 ‘장 훈련’이라 말할 수 있습니다. 이렇게 식생활이나 운동 등 다양한 생활습관을 개선하면 우리의 건강을 담당하는 보스세포는 지금보다 훨씬 강해져 신체를 건강하게 이끌어줍니다.

또한 보스세포를 단련하면 신체 건강 이상의 효과를 가져올 가능성을 가지고 있습니다. 바로 ‘약’으로서의 효능입니다. 보스세포가 가진 ‘체내의 면역세포에 외부 적군의 침입을 알리는 능력’을 암 치료에 응용해 ‘암 백신’을 만드는 것입니다. 면역력이 약해지면 암세포의 확산을 막지 못해 암이 발병합니다. 즉 암을 억제하기 위해서는 약해진 면역력을 다시 한 번 활성화하고 강화하여 공격력을 높여서 암을 퇴치해야 합니다.

그러기 위해서는 보스세포의 근원세포를 환자의 혈액에서 분리하여 체외에서 인공적으로 성장시켜 활성화해야 합니다. 이어서 암의 표적을 확실하게 인식시켜 면역의 사령탑으로 활약할 수 있도록 만듭니다. 그리고 다시 환자에게 투여하여 체내에서 암에 대한 면역반응을 일으킵니다. 이것이 암 백신의 구조이자 ‘수지상세포 치료’라고 불리는 요

법입니다.

수지상세포 백신은 환자 본인이 원래 가지고 있는 면역력을 높여서 암 세포만 공격하도록 만들기 때문에 정상적인 세포까지 공격하는 항암제에 비해 부작용이 적다는 특징이 있습니다. 게다가 '수지상세포 치료'의 가능성은 암에만 국한되지 않습니다.

보스세포는 체내의 다른 면역세포에 외부 적군의 특징을 전달하고 공격 명령을 하달할 수 있는 한편 면역의 과잉 활성화를 억제합니다. 꽃가루나 음식물 등 무해한 이물질이나 자신의 세포를 공격하여 발생하는 질병에 수지상세포 치료를 임상 응용할 수 있으리라 기대합니다.

현재 류마티스 관절염, 다발성 경화증, 궤양성 대장염, 크론병 등의 자가면역질환이나 천식, 꽃가루 알레르기, 식품 알레르기, 아토피성 피부염 등의 알레르기 질환에 대한 새로운 면역 치료를 개발하고 있습니다.

수지상세포는 우리 건강의 중요한 뼈대이자 만병통치약도 될 수 있는 보스세포입니다. 무한한 가능성이 숨어 있기 때문에 수지상세포가 지금 보스세포로서 주목받는 것입니다. (끝) 

- 이 글은 《보스세포》에서 발췌하였습니다.
- 이 글은 미내사의 허락 없이 무단 전재나 재배포를 할 수 없습니다.

저자 | **야자키 유이치로** | 의사, 테라주식회사 대표이사장. 1972년 나가노현 출생. 1996년에 도카이대학부속병원에 외과의사로 근무하다 '구할 수 없는 생명도 있다. 그런 의료의 한계를 생명공학으로 바꾸고 싶다'라고 생각하여 병원을 그만두었다. 2003년 도쿄대학 의과학연구소 세포프로세싱 기부연구 부문에서 연구원으로 근무한 후 2004년에 테라주식회사를 설립하였다. 의사로서의 경험을 살려서 면역치료를 하는 전국의 의사 및 연구자와 함께 연구회를 발족하여 암 치료의 발전에 힘쓰고 있다. 특히 수지상세포백신 '백셀'로 암 면역세포치료 연구개발 분야에서 주목받으며 같은 분야의 선두주자로서 일본 의료기관 중설비 도입 실적 1위, 일본 치료 실적 1위, 세계 암항원 랭킹 1위 등 훌륭한 성과를 거두었다. 의사가 설립한 바이오 벤처기업으로서는 매우 이례적인 속도로 JASDAQ에 상장하였다. '미래의 의료'라고 불리는 개별화의료, 선제의료의 실현을 목표로 힘쓰고 있다. '医료를 창조한다'라는 좌우명을 가지고 미디어에도 다수 출연

하며 활약 중이다.

역자 | 정연주 | 성균관대학교를 졸업하고 잡지사에서 에디터로 근무하며 차곡차곡 즐거운 경험을 쌓았다. 《작가의 문장수업》, 《사계절 야생화》 등 다수의 역서가 있으며 독자에게 쉽게 다가가는 번역을 좌우명으로 삼고 번역가로서의 길을 걷고 있다.

추천도서 마음에 담은 책 Good Book

보스세포

암 면역세포 1인자가 말하는
면역력을 높여주는 수지상세포

야자키 유이치로 지음 | 정연주 옮김 | 경향BP | 값 12,000원



일본 치료 실적 1위! 세계 암 항원 랭킹 1위!
약 먹기 전에, 수술받기 전에 세포 단계에서 치료한다

“환절기마다 감기에 걸려 고생해도 감기약과 해열제를 먹으며 대수롭지 않게 넘긴다. 그런데 이는 임시방편일 뿐 근본적인 치료법이 될 수 없다. 해법은 면역세포에 있다. 이제는 세포 단계에서부터 면역력을 강화해야 한다. 야자키 유이치로는 수지상세포백신 암 면역세포 치료 1인자이다. 그가 '보스세포'라 칭하는 수지상세포는 면역력을 높이는 데 열쇠가 될 것이다.”

- JW크레아젠 대표 전재광

면역력을 알아보지 마라! 당신의 몸에 잠든 면역 기능을 깨우는 보스세포!

인간에게는 날 때부터 기초 면역력이 있다. 불규칙한 생활습관 때문에 면역력이 잠들어 있는 것 뿐이다. 맹추위에도 감기 한 번 걸리지 않고 겨울을 나는 사람이 있는가 하면 환절기마다 골골대는 사람이 있다.

또한 체격이 다부지고 살집이 있어서 건강해 보이는데 질병에 걸려 쓰러지는가 하면 왜소하고 깡말라서 허약해 보이는데 병치레 한 번 없이 강단지기도 하다. 이러한 차이는 어디에서 오는 걸까? 바로 면역력이다. 야자키 유이치로는 외과의를 그만두고 면역치료 회사를 설립했다. 의료의 한계를 느끼고 세포 단계에서의 치료가 필요하다는 판단이었다.

이 책에는 그가 왜 수지상세포를 '보스세포'라 칭하며 중요하게 생각하는지 설명하고 있다. 부디 당신의 잠든 면역세포가 깨어나는 데 이 책이 도움이 되길 바란다.