

Regulatory T cells in transplantation

Jieun Oh

Department of Internal Medicine Hallym University College of Medicine Hallym Kidney Research Institute

과거 면역학의 주요한 관심은 어떻게 면역 체계가 자가 면역 반응을 억제하면서도 외부 항원에 대한 면역 반응을 효과적으로 수행하는가였다. 면역 체계 중 T 림프구는 거의 무한한 항원에 대해 반응 할 수 있는 있는데, 이는 T cell receptor (TCR)가 각각의 항원에 대해서 특이적으로 반응하면서도 다양한 repertoire를 형성할 수 있기 때문이다. 이렇게 다양한 TCR들이 만들어지다 보면 그 중 self에 대해 반응할 수 있는 TCR를 갖는 T cell들이 만들어 질 수 밖에 없게 된다. 따라서, 이와 같은 T cell들을 효과적으로 제거하거나, 기능하지 못하게 묶어두는 기전이 필요하게 된다. 즉, 면역 체계는 self와 non-self를 구분하고, self에 대한 면역 관용을 이루면서, non-self에 대해서는 효과적으로 반응하여 방어 작용을 유지한다는 것이다. 이를 위해서는 크게 두 가지 관용 기전이 작용하게 된다. 첫째는 흉선에서 self MHC와 약하게 반응하는 T cell을 선택하고 (positive selection), self antigen과 강하게 반응하는 T cell은 제거하여 (negative selection) central tolerance 를 형성하고, 둘째는 이렇게 가다듬어진 TCR를 갖는 T cell들이 말초 림프 기관으로 이동하면 peripheral tolerance를 유지하는 여러 기전 중 self에 대해 반응하는 T cell을 억제하는 regulatory T cell/suppressor T cell들이 조절 기능을 발휘하여 충분한 면역 반응을 일으킬 수 없는 세포는 제거하고, 지나친 면역 반응은 억제하여 항상성을 유지하게 된다. 이러한 면역 조절 기전을 담당하는 세포는 CD4+CD25+ T_{reg} cell로 알려지게 되었다. 이 세포는 흉선에서 만들어져 말초 림프 기관으로 이동하며, 자가 면역 질환을 억제하는데 중요한 역할을 한다. 이후 CD4+CD25+ T_{reg} cell이 이식 후 관용 상태를 유지하는데 관여할 것이라는 실험적 혹은 임상적인 결과들이 보고되고 있다. 그러나, 이식 관용 상태를 유지하는데 관여하는 다른 조절 세포들과의 관계, CD4+CD25+ T_{reg} cell이 억제 기능을 발휘하는 기전 등에 대해서는 현재 연구 단계에 있다.