

Kidney Transplant—Update on HLA Typing and Antibody Testing

Eun-Jee Oh, M.D. Ph.D.

Department of Laboratory Medicine, Seoul St. Mary's Hospital, College of Medicine,
The Catholic University of Korea

장기이식에서의 HLA 형별검사는 일반적으로 HLA-A, HLA-B, HLA-DR 등 3개 HLA 유전자좌를 검사하고, SSO, SSP-DNA 방법을 이용하여 혈청학적 검사와 유사한 수준인 저해상도 또는 대립유전자군(allele group)을 보고하는 중등도 해상도 수준의 결과를 제공한다. 그러나, 최근 HLA-Cw, -DQ, -DP antibody, allele-specific antibody, epitope-specific antibody 등의 중요성이 보고됨에 따라, 공여자의 HLA-A, HLA-B, HLA-C, HLA-DRB1, HLA-DRB3, HLADRB4, HLA-DRB5, HLA-DQA, HLA-DQB, HLA-DPA, HLA-DPB 형별검사 및 직접염기서열분석법을 이용한 고해상도 검사법의 필요성이 증가하고 있다.

HLA항체 검사는 공여자 특이(donor specific), 고역가(high titer), 보체 결합성(complement fixing), 항-HLA IgG 항체를 검출하는 것이 중요하며, 수혜자 혈청과 공여자의 림프구를 반응시키는 교차시험과 수혜자의 혈청과 HLA 항원을 반응시켜 검출하는 PRA (HLA항체 검사)로 크게 구분된다. HLA 항체검사는 추출된 HLA 항원을 microplate나 형광비드(fluorescent microsphere)에 부착한 후 수혜자 혈청과 반응시킨 후 효소면역법(ELISA), 유세포분석기(flowcytometry) 또는 luminex 장비를 이용하여 검출하는 방법인 Solid-phase assay가 주로 이용되고 있다. 특히 단일 항원 HLA bead를 이용한 single antigen HLA 항체 검사는 정확한 항체 특이성 동정이 가능하므로, 동정된 항체특이성 결과를 이용하여 calculated PRA, virtual crossmatch 등에 적용이 가능하고, MFI 값을 이용한 HLA 항체의 정량결과는 항체 역가의 모니터링에 이용할 수 있다. C1q assay는 단일항원 비드를 환자혈청 및 보체(human C1q)와 함께 반응시킨 후, 형광이 부착된 anti-C1q항체를 첨가하여 'complement-fixing HLA antibody'를 검출하는 luminex bead assay이다. 또한, 최근 non-HLA 항체로서 antiangiotensin type 1 receptor (AT1R-Ab), histocompatibility complex class I chain-related gene A (MICA), glutathione S-transferase T1, Vimentin, endothelial cell antigens, glomerular basement membrane protein, cardiolipin 항체의 임상적 유용성이 보고되어 있다.