

이중여과 혈장반출술 (double filtration plasmapheresis)과 저용량 rituximab을 이용한 ABO 부적합 신장이식

서울대학교병원 신장내과¹, 장기이식센터², 서울대학교 장기이식연구소³
서울대학교병원 외과⁴, 서울대학교병원 진단검사의학과⁵

김윤정^{1,2} · 김명규² · 노 한^{2,3} · 하종원^{3,4} · 한규섭⁵ · 김동기¹ · 오국환¹
주권욱¹ · 김연수¹ · 한진석¹ · 김성권¹ · 양재석^{2,3} · 안규리^{1,2,3}

ABO Incompatible Kidney Transplantation with Low dose Rituximab and Double Filtration Plasmapheresis

Yoon Jung Kim^{1,2}, Myung-Gyu Kim^{2,3}, Han Ro³, Jongwon Ha^{3,4}, Kyou-Sup Han⁵, Dong Ki Kim¹, Kook-Hwan Oh¹
Kwon-Wook Joo¹, Yon Su Kim¹, Jin Suk Han¹, Suhnggwon Kim¹, Jaeseok Yang^{2,3}, Curie Ahn^{1,2,3}

Division of Nephrology Department of Internal Medicine¹ Seoul National University College of Medicine,
Transplantation Center², Seoul National University Hospital,
Transplantation Research Institute, Seoul National University College of Medicine³
Department of Surgery⁴, Seoul National University College of Medicine
Department of Laboratory Medicine⁵, Seoul National University College of Medicine

배 경: 갈수록 심해지는 공여 신장 부족 문제를 해결하기 위한 대안으로 ABO 불일치 신장이식이 제안된 이후, 여러 프로토콜들이 사용되고 있으나 표준화되지는 못한 상태이다. 동종응집소를 제거하는 방법 중 이중여과 혈장반출술 (double filtration plasmapheresis, DFPP)은 체액 보충량이 적고, 감염이나 감염의 위험이 상대적으로 낮다는 장점이 있다. 이에 저자들은 DFPP와 저용량의 rituximab을 이용한 ABO 불일치 신장이식의 경과를 분석하였다.

방 법: 2010년 1월부터 2011년 1월까지 서울대학교병원에서 신장조직 ABO 부적합 신장이식 환자들 중 DFPP와 저용량 rituximab을 사용한 환자들이 연구에 포함되었다. 동종응집소 역가는 saline tube test와 과 gel card 방법을 동시에 사용하여 측정하였다. 이식 전 동종응집소의 역가에 따라 주3회 혈장반출술을 시행하였고, 혈장반출술 개시 2주 전 rituximab 200 mg을 한차례 투여하였다. 혈장반출술은 DFPP로 시행하였고 2회는 albumin, 1회는 FFP로 교대로 체액을 보충하였고, 혈장반출술 직후 저용량의 경정맥 면역글로불린 (0.2 mg/kg)을 투여하였다. 스테로이드, tacrolimus와 mycophenolate mofetil은 혈장교환술과 함께 이식 전부터 투여하였고, 이식 후 10일째 프로토콜 조직검사를 시행하였다. Bactrim과 isoniazid는 예방적으로 투여하였고, BK 바이러스와 CMV 바이러스에 대해서는 preemptive 프로토콜을 사용하였다.

결 과: 세 명의 환자가 연구에 포함되었고, 추적기간은 288일, 272일, 43일 이었다. 공여자와 수혜자의 혈액형 조합은 AB형에서 B형, A형에서 O형, B형에서 O형 각각 1명씩이었다. 이식 전 Panel reactive antibody (PRA)는 모두 0%였고, 이식 직전 측정된 CD19는 2명에서 0%, 1명은 1%이었다. 이식 전 동종응집소 역가 (IgG)는 1:128, 1:32, 1:1024 이었고, 총 4-9회의 혈장반출술 시행 후 이식 직전 역가는 1:4, 1:4, 1:32로 떨어졌으며, 이식 전 최초 항체 역가가 1:1024 였던 1명은 이식 후 5회의 혈장반출술을 추가로 시행하였다. DFPP시행 동안 Allergic reaction은 관찰되지 않았다. 이식 후 2주째 항체 역가는 1:4, 1:1, 1:32 였고 6개월째 1:4, 1:2 였으며 이식 후에도 PRA는 0%였다. 프로토콜 조직검사서 C4d의 미만성 (2명) 또는 국소적 (1명) 침착이 있었지만, 모든 환자에서 IgG는 침착되지 않았고, 급성 항체매개성 또는 세포매개성 거부반응은 없었다. 마지막 추적 시점의 혈청 크레아티닌은 평균 1.04 (0.95-1.12) mg/dL이었다. 이식 후 CMV infection이나 BK infection은 없었고, 1명에서 Herpes zoster감염이 있었다.

결 론: DFPP와 저용량의 rituximab을 이용하여 ABO 불일치 신장이식이 성공적으로 시행될 수 있다.

Key Words: 이중여과 혈액반출술, 리투시맵, ABO 부적합 신장이식
DFPP, Rituximab, ABO incompatible transplantation