CASE REPORT

농축적혈구 수혈에 의해 생성된 항-K항체 동정 1예

김보현

순천향대학교 의과대학 천안병원 진단검사의학과

A Case of Packed red Cell Transfusion-Associated Anti-K Antibody

Bohyun Kim

Department of Laboratory Medicine, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, Soonchunhyang University College of Medicine, Cheonan, Korea

Anti-K alloantibody is a type of red blood cell (RBC) antibody which is generated through immunization. It is well noted that the anti-K antibody causes hemolytic transfusion reactions. Although Koreans generally do not have the K antigen on RBCs, we report a rare case of transfusion-related anti-K antibody in Korean patient. Just twelve pints of packed RBCs had been transfused to the patient before the anti-K was identified for the first time, but the donor information about Kell phenotype (K or k) was not available. The anti-K had been continuously detected, and the patient neither received immunoglobulins nor experienced bacterial infections which could generate anti-K antibody. Therefore we believe that her anti-K is the truly positive, previously transfused packed RBCs-related alloantibody. The packed RBCs transfused to our patient were likely to be donated from other races. The pre-transfusion irregular antibody detection test should be performed carefully to detect very rare RBC alloantibodies.

Keywords: Anti-K; Transfusion; Kell blood-group system; Red cell alloantibodies

서 론

Kell 혈액형군은 35개의 항원으로 구성된, 복잡한 다형성을 보이는 혈액형군이다. K항원은 Kell 혈액형군 중에서 가장 강력한 면역원성을 갖는 항원으로, 적혈구 Rh 혈액형군의 D항원 다음으로 강한 항원성을 보이는 것으로 알려져 있다[1]. K항원에 대한 동종항체인 항-K항체는 immunoglobulin G 계열의 항체로서 용혈성 수혈 부작용 혹은 신생아 용혈성 질환의 원인이 될 수 있는 항체이므로 임상적으로 중요한 의미를 갖는다[2]. 따라서 항-K항체가 존재하는 경우에는 반드시 K항원 음성인 적혈구를 수혈받아야 한다. K항원의 보유 빈도는 인종별로 차이를 보이는데, 백인에서는 약 9%에서 K항원 양성이지만 한국인은 모두 K항원 음성으로 보고되고 있고, 한국인에서 항-K항체가 검출된 경우는 단 2회의 증례보고에 그쳐 있다[3-5]. 저자는 이처럼 한국인에서 극히 드물다고 알려진, 수혈에 의해 생성된 항-K항체를 검출하여 본 증례를 통해 보고하고자 한다.

증 례

75세 한국인 여성 환자가 개인병원에서 시행한 고해상도컴퓨터 단층촬영상 이상소견을 보여 순천향대학교 천안병원 중양혈액내과 외래로 내원하였다. 과거력상 입원, 수술력 및 수혈력은 없었으나, 약 6개월 전 전신성 경화증을 진단받고 근육통과 관절통에 대한 대증적 치료를 받고 있었다. 전신성 경화증 평가를 위해 시행한 항핵항체검사서 discrete speckled pattern의 항핵항체가 1:640의 역가로 검출되었다. 고해상도 컴퓨터단층촬영에서 간의 종괴가 관찰되어 시행한 조직검사결과 분화가 좋지 않은 전이성 소세포암(metastatic small cell carcinoma, poorly differentiated)으로 진단되었다. 이어서 시행한 복부골반컴퓨터단층촬영에서 담낭암이 확인되었고, 골스캔에서 두개골, 4번 흉추 및 왼쪽 장골의 전이가 관찰되었다. 환자는 전이성 담낭암으로 진단되어 etoposide와 carboplatin의 항암화학요법을 7차례 시행하였다. 항암화학요법 치료 중 범혈구감소증 이외의 다른 부작용은 발생하지 않았다. 범혈구감소

Correspondence to: Bohyun Kim

Department of Laboratory Medicine, Soonchunhyang University Cheonan Hospital, 31 Suncheonhyang 6-gil, Dongnam-gu, Cheonan 31151, Korea

Tel: +82-41-570-3571, Fax: +82-41-572-2316, E-mail: bhkim@schmc.ac.kr

Received: May 31, 2018 / Accepted after revision: Jun. 8, 2018

© 2018 Soonchunhyang Medical Research Institute

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Table 1. History of transfusion and pre-transfusion testing in our patient

Date	Result of antibody screening test	Transfused blood product
2017. 11. 29.	Negative	2 Pints of packed RBCs, 12 pints of platelet concentrates
2017. 12. 1.	Negative	2 Pints of PRBCs
2018. 1. 3.	Negative	2 Pints of PRBCs
2018. 1. 31.	Negative	2 Pints of PRBCs
2018. 2. 27.	Negative	2 Pints of PRBCs
2018. 3. 26.	Negative	2 Pints of PRBCs, 1 pint of platelet apheresis
2018. 5. 3.	Positive (anti-K)	2 Pints of PRBCs
2018. 5. 15.	Positive (anti-K)	2 Pints of PRBCs

PRBCs, packed RBCs.

중에 대해서는 불규칙 항체 선별 및 동정검사를 시행한 후 농축적혈구와 혈소판을 수차례 수혈받았다. 약 4개월 동안 12단위의 농축적혈구와 12단위의 혈소판, 그리고 1단위의 성분채집혈소판을 수혈받은 후 시행한 불규칙 항체 선별검사서 처음으로 양성 결과가 관찰되어 불규칙 항체 동정검사가 이루어졌고, 항-K항체가 검출되었다(Table 1). 항-K 및 항-k 혈청으로 확인한 환자의 적혈구 표현형 검사에서는 K항원 음성, k항원 양성으로 확인되었다. 이후 2달여간 환자는 K항원 음성인 적혈구 4단위를 수혈받았고, 그 사이에 시행한 불규칙 항체검사서 지속적으로 항-K항체가 검출되었으나 의미있는 수혈 부작용은 관찰되지 않았다.

고 찰

항-K항체는 주로 수혈이나 임신 등에 의해 생성되는 면역 동종 항체로서, 국내에서는 비예기항체 검출과정 중에 우연히 관찰된 빈도에 대한 극소수의 보고는 있으나[6,7], 자세한 임상적 정보와 함께 보고된 증례는 단 2예에 불과하다[4,5]. 면역학적인 기전 이외에도 극히 드물게 전신적 그람 음성 세균 감염 혹은 면역글로불린제 투약에 의해 항-K항체가 자연 발생할 수 있다는 연구결과가 발표되어 있다[8,9]. 그러나 본 증례의 환자는 항암화학요법 과정 중 그람 음성 세균 감염이 의심될 만한 발열, 설사 등의 임상적 증상이 없었고, 면역글로불린제 투약력도 없으며, 항-K항체가 수차례 지속적으로 검출되고 있기 때문에 자연 발생한 항-K항체의 가능성은 없다고 생각된다. 본 환자는 높은 역가의 항체항체가 동반되어 있는 전신성 경화증이 병발되어 있지만, 항-K항체는 항체항체가 검출되고 약 4개월 후에 처음 동정되었기 때문에 항체항체에 의한 교차반응성으로 관찰되는 위양성일 가능성 또한 낮을 것으로 판단된다. 이러한 소견을 종합해 보아 본 증례에서 관찰된 항-K항체는 담낭암 진단 후 항암화학요법 과정 중 수혈된 농축적혈구에 의

해 발생한 적혈구 동종항체로 판단할 수 있겠다. 첫 수혈 후 항-K항체가 동정되기까지 약 4개월간 12단위의 농축적혈구만이 수혈되었기에, 저자는 본 환자에게 수혈된 농축적혈구 중에서 실제 K항원 양성인 적혈구 제제가 있었는지 확인하고자 하였으나 현행 혈액관리법상 수혈이 완료된 적혈구 제제의 잔여 검체를 제공받을 수 없다는 현실적인 한계로 추가적인 확인 검사는 불가능하였다.

최근 다문화 가정의 증가에 따라 한국 국적을 갖고 거주하는 외국인의 비율이 점차 높아지고 있고, 이들로부터 공여받은 K항원 양성인 헌혈 혈액이 공급될 가능성이 분명히 존재할 것이다. 또한 한국인은 적혈구 K항원 표현형이 음성이라고 알려져 있으나, 실제 대규모 헌혈자를 대상으로 Kell 혈액형군 유전자검사 등을 통해 확인해 본다면 약하거나 드물게 K항원을 발현하는 헌혈자가 존재할 가능성도 배제할 수 없을 것이다.

결론적으로, 국내에서도 동종면역에 의한 항-K항체가 생성될 수 있고, 이에 따른 심각한 용혈성 수혈부작용이 발생할 가능성이 있다고 확인되었다. 따라서 수혈 전 불규칙 항체검사 선별 및 동정검사 과정에서 극히 드물다고 알려진 적혈구 항체라도 주의 깊게 검토하여 검출해야 할 필요가 있겠으며, 적혈구 항체가 검출될 경우 반드시 해당 항원 음성인 적혈구를 안전하게 수혈하는 것이 중요하겠다.

REFERENCES

- Denomme GA. Kell and Kx blood group systems. *Immunohematology* 2015;31:14-9.
- Daniels G, Poole J, de Silva M, Callaghan T, MacLennan S, Smith N. The clinical significance of blood group antibodies. *Transfus Med* 2002;12: 287-95.
- Chae SL, Cho HI, Kim SI. A study on the frequencies of U, Diegoa, and kell blood group antigens and anti-Dia and anti-K in Koreans. *Korean J Hematol* 1988;23:183-8.
- Baek EJ, Soek YM, Kim JJ, Kim HO. A rare case of transfusion-related anti-K alloantibodies. *Korean J Blood Transfus* 2008;19:250-4.
- Chang HE, Lee K, Hong YJ, Kim T, Song SH, Park KU, et al. Three cases of anti-K and the KEL gene frequency in the Korean population. *Korean J Blood Transfus* 2011;22:31-7.
- Oh DJ, Kim MJ, Seo DH, Song EY, Han KS, Kim HO. The frequency of unexpected antibodies in blood donors and transfusion candidates in Korea. *Korean J Blood Transfus* 2003;14:160-72.
- Park JR, Heo WB, Park SH, Park KS, Suh JS. The frequency unexpected antibodies at Kyungpook National University Hospital. *Korean J Blood Transfus* 2007;18:97-104.
- Savalonis JM, Kalish RI, Cummings EA, Ryan RW, Aloisi R. Kell blood group activity of gram-negative bacteria. *Transfusion* 1988;28:229-32.
- Song JW, Lee JS, Shin JW, Kim HO. Unexpected crossmatch-incompatible results by anti-D in intravenous immune globulin. *Korean J Blood Transfus* 1999;10:239-43.