희귀혈액 냉동보관시스템; 지금이 시작할 적기다

조은혜¹ · 천세종¹ · 서지영¹ · 강은숙¹ · 조 덕¹ · 김대원²

성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 진단검사의학과¹, 고려대학교 의과대학 진단검사의학교실²

A System for Cryopreservation of Rare Red Blood Cell Units; Right Time to Start

Eun Hye Cho¹, Sejong Chun¹, Ji Young Seo¹, Eun Suk Kang¹, Duck Cho¹, Dae Won Kim²

Department of Laboratory Medicine and Genetics, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine¹, Department of Laboratory Medicine, College of Medicine, Korea University², Seoul, Korea

54세 남자 환자가 급성 담관염으로 삼성서울 병원에 내원하였다. 과거력 상 간경화증이 있었으며, -D- 희귀 혈액형으로 5년 전 스위스 적십자사 중앙검사실(Central Laboratory of the Swiss Red Cross in Bern)에 의뢰하여 anti-e, anti-Ce, anti-Rh17 항체가 동정되어 2012년 Yun 등¹⁾에 의해 보고된 예이다. 환자는 내시경적 유두괄약근 절제술 시행 후 경과관찰 중 토혈과 혈변이 발생하여 혈압이 86/64 mmHg로 감소하였다. 혈색소 수치는 12.8 g/dL에서 9.6 g/dL로 감소하였고 백혈구는 12,810/ μ L, 혈소판은 88,000/ μ L였다. 식도정맥류 출혈력이 있어 활동성 재출혈을 의심하고, 내시경적 식도 정맥류 결찰술을 시행하였다. 시술 후 활력징후는 안정적으로 회복되었으나 혈색소 수치가 8.1 g/dL로 감소되어 적혈구제제 응급수혈이 요청되었다. 그런데, 환자는 수혈 전 비예기 항체 선별검사 및 동정검사에서도 모든 혈구와 반

응을 보여 안전한 혈액은 냉동보관 된 자가 적혈구제제 이외에는 없었다. 이에 2012년 삼성서울 병원에서 -D- 혈액형으로 진단 후 냉동보관하고 있던 자가혈액의 해동을 계획하였다. 해동은 Cobe2991 (COBE BCT Inc., Lakewood, CO, USA) 장비를 활용하여 Choi 등²⁾이 보고한 방법으로 뉴욕혈액센터의 표준지침서에 따라 시행하였다. 해동 후 실시한 적혈구 평가에서 Lactate Dehydrogenase (LDH)는 166 IU/L, 혈청 K⁺은 1.5 mmol/L 미만, 상층액의 비중은 1.005 미만으로 측정되어 적합혈액으로 판단하고 수혈을 시행하였다. 수혈 후 수혈부작용은 관찰되지 않았고, 혈색소 수치는 수혈 전 8.1 g/dL에서 다음 날 9.1 g/dL로 증가하였다.

국내에서 본 환자와 같은 -D- 혈액형을 가진 산모에서의 신생아용혈성질환의 사례들은 보고되었지만,³⁾ 아직까지 국내 -D- 혈액형 환자의 수

Received on July 24, 2015. Revised on September 27, 2015. Accepted on September 30, 2015

Correspondence to: Duck Cho

Department of Laboratory Medicine and Genetics, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine, 81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 06351, Korea

Tel: 82-2-3410-2403, Fax: 82-2-3410-2719, E-mail: duck.cho@samsung.com

© 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>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
Copyright ©2015 The Korean Society of Blood Transfusion

혈에 관한 문헌 보고는 없고, 다만 지면에 한 사례가 2004년에 소개되었다. 28세 환자가 유산 후 출혈로 응급수혈이 필요한 상황에서 의료진의 노력으로 국내 -D-형 지정헌혈자 2명의 헌혈 혈액과 일본 오사카 혈액원에 보관된 4단위의 냉동 적혈구를 공급받아 해동 후 수혈한 사례였다.

냉동 적혈구는 희귀혈액 공급에 유용하게 쓰일 수 있는데 실제로 유럽에서는 1968년에 European Bank of Frozen Blood of Rare Group을 설립하여 냉동적혈구 수혈을 시행해오다 1998년에는 Sanquin Bank of Frozen Blood (SBFB)로 이름을 바꾸어 희귀혈액에 대한 냉동 및 해동을 담당하며 수혈에 필요한 혈액을 공급해오고 있다. -D- 혈액형을 가진 56세 남자환자가 SBFB에 냉동 보관한 자가혈액을 수혈 받은 사례도 있었다.⁴⁾ 희귀혈액을 구하기 위해서는 국제적인 협력 또한 중요하다. WHO에서는 The International Rare Donor Panel (IRDP)를 운영하여 전세계의 혈액은행에 등록된 희귀헌혈자들을 관리하고 있으며 이렇게 만들어진 데이

터베이스는 허가 받은 사용자들에 한해서 인터넷을 통해 접근할 수 있다. 17개 국가를 대상으로 시행한 Reesink 등⁵⁾의 연구에 의하면 각 국가 내에서 적합혈액 확보가 불가능하여 IRDP, SBFB 또는 외국의 혈액은행에 혈액을 요청한 사례가 2003년부터 2008년 사이에 총 53건이 보고되었다 (Table 1).

국내는 학계와 정부에서 희귀혈액형 환자의 안전한 수혈을 위해 국내 희귀헌혈자 등록체계 (Korean Rare Donor Program, KRDP)와 국내 희귀혈액 등록체계(Korean Rare Blood Program, KRBP)를 운영하고 있으며, 분당서울대학교병원이 주관한 한국인에서의 희귀혈액형 빈도조사 및 희귀혈액제제 수급관리방안 개발 연구 등을 통하여 s, k, Kp(b), Js(b), Fy(a), Lu(b), Wr(b), Yt(a), Sc1, Hy, Jo(a), Co(a), LW(a), Cr(a), Kn(a), McC(a), S11 등과 같은 고빈도항원이나 희귀혈액형에 대한 분석을 보고하였다. 하지만 아직 국가 공공의료기관이나 공급혈액원에서 한국인에 희귀한 적혈구제제를 냉동보관하고, 필요시 환자에게 공급하는 시스템을 구축하는 단계까지는 미치지 못하고 있는 실정이다.

본 예는 희귀혈액형 환자가 자가냉동혈액을 수혈한 국내 첫 사례로 국내 희귀혈액형 프로그램을 지원하는 보건당국에 시사하는 바가 크다. 본 사례의 냉동적혈구는 사립의료기관에 보관한 혈액으로 환자 본인과 가족을 위한 것이며 다른 -D- 형 환자를 위해 공용으로 준비된 것은 아니다. 따라서, 저자들은 사립의료기관에 내원한 -D- 형 희귀혈액형 환자를 경험하면서 대한민국 희귀혈액형 프로그램에 화룡점정(畫龍點睛)의 때가 왔다고 생각한다. 즉, KRDP와 KRBP가 희귀혈액형 빈도 파악, 희귀혈액형 공여자나 환자의 희귀혈액형 동정, 명단확보 후 등록과 함께 이제는 환자에게 실질적인 도움을 줄 수 있는 희귀혈액 냉

Table 1. Request to IRDP, SBFB, or national panel/banks in other countries (2003~2008)⁵⁾

	No. of request
Austria	3
Brazil	2
Finland	3
Germany	3
Hungary	2
Israel	4
Italy	2
Netherland	10
New Zealand	5
UK	1
USA	18

Abbreviations: IRDP, The International Rare Donor Panel; SBFB, Sanquin Bank of Frozen Blood.

동보관시스템을 조속히 구축해야 한다.

References

1. Yun JW, Kang ES, Ki CS, Koh KC, Kim DW. Sensitization to multiple rh antigens by transfusion of random donor platelet concentrates in a -D- phenotype patient. *Ann Lab Med* 2012;32:429-32
2. Choi KH, Rhu JH, Park HR, Kim HO. The preparation of frozen red blood cells and a procedure for deglycerolizing frozen RBCs using COBE 2991 blood cell processor. *Korean J Blood Transfus* 2001;12:189-96
3. Han KS, Park KU, Song EY. *Transfusion medicine*. 4th ed. Seoul: Korea Medical Book Publisher, 2014:212
4. De Vooght KM, Demir AY, Folman CC, Schutgens RE, van Solinge WW, Kemperman H. Successful transfusion care for a patient with the Rhesus -D- phenotype and antibodies against Rh17 and two additional alloantibodies. *Ann Hematol* 2012;91:963-4
5. Reesink HW, Engelfriet CP, Schennach H, Gassner C, Wendel S, Fontão-Wendel R, et al. Donors with a rare pheno (geno) type. *Vox Sang* 2008;95:236-53