

국내 혈액원 폐기 혈액 분석

임영애¹, 서영익², 김재욱³, 나경인⁴, 오진아⁴, 최영실⁴, 김준년⁴

아주대학교 의과대학 진단검사의학교실¹, 혈액수혈액연구원², 대한적십자사 혈액관리본부³, 질병관리본부 혈액안전감시과⁴

배경

- 혈액은 헌혈자에게서만 얻을 수 있는 귀중한 자원임에도 불구하고 다양한 사유로 환자에게 수혈되지 못하고 폐기되는 경우가 있다.
- 국내 의료기관에서의 혈액원으로부터 공급된 혈액의 폐기에 대한 보고는 있으나, 혈액원에서 헌혈자가 헌혈한 혈액의 폐기에 대한 보고가 전무한 실정이다. 이에 저자들은 국내 혈액원에서 폐기되고 혈액제제의 종류, 수량 및 사유를 분석하여 혈액원의 효율적인 혈액관리에 도움이 되고자 하였다.

대상 및 방법

- 2006년 1월부터 2015년 12월까지의 10년간의 국내 모든 혈액원에서 헌혈 후 헌혈증을 발급받아 제공된 혈액 중 다양한 사유로 부적격 처리된 성분채혈혈장을 제외한 수혈용 혈액에 대한 자료를 Blood Information Management System로부터 얻어 각 연도별, 혈액제제 별로 산정하였다.
- 혈액제제는 'RBC'는 전혈, 농축적혈구, 세척적혈구, 백혈구제거적혈구, 백혈구여과제거적혈구; 'PLT'는 농축혈소판, 혈소판풍부혈장; 'PLASMA'는 신선동결혈장, 동결혈장, 동결침전물제거혈장, 동결침전제제; 'A-PLT'는 백혈구여과제거성분채혈혈소판, 성분채혈혈소판(혈소판혈장 복합 성분채혈 포함)로 정의하였고, 농축백혈구는 'WBC'로 간주하였다. 폐기일은 공급과 폐기일자를 기준으로 하되, 진단시약, 의학연구, 품질관리 는 부적격 혈액 사용일자를 기준으로 하였다.
- 모든 자료는 대한적십자사에 생명윤리 심의신청서를 제출하여 승인을 득한 후에 분석에 이용하였다.

결과

- 10년동안 헌혈증이 발급된 혈액중 수혈용으로 출고된 혈액은 44,089,182 단위이며, 부적격 혈액제제로 간주되어 폐기된 혈액은 총 1,594,964 단위로 수혈용 **채혈 혈액의 3.6%**를 차지하였다. (Table 1)
- Table 1. Wasted blood unit number and percent (%) according to the reasons for wastages and blood components

Reasons for wastage	Total unit number	% by reasons for wastage				% by blood components			
		RBC (%)	PLASMA (%)	PLT (%)	WBC (%)	RBC (%)	PLASMA (%)	PLT (%)	WBC (%)
RBC aggregations, contamination	2,951	72.2	10.9	16.8	0.0	0.3	0.1	0.1	0.1
Abnormal results in screening tests	1,235,866	36.2	34.3	29.4	0.0	67.8	89.8	78.9	25.4
Turbid or discolored blood, hemolysis	32,398	89.6	3.0	7.3	0.0	4.4	0.2	0.5	1.4
Damaged blood bag or tag	4,973	12.5	84.3	3.2	0.0	0.1	0.9	0.0	0.0
Outdated blood	40,909	13.8	28.7	57.1	0.4	0.9	2.5	5.1	20.1
Abnormal blood volume [1]	94,110	96.9	0.1	3.0	0.0	13.8	0.0	0.6	0.0
Related DDR, present collections	4,617	34.7	37.6	27.7	0.0	0.2	0.4	0.3	0.0
Abnormal blood group/Unexpected Ab	71,801	54.2	0.7	45.1	0.0	5.9	0.1	7.0	0.8
Bad blood collection kits or filters	745	6.2	11.4	82.4	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Confidential unit exclusion, Collections from ineligible donors	13,167	61.4	20.4	18.2	0.0	1.2	0.6	0.5	0.7
Exchange [2]	19,023	57.9	29.4	12.7	0.0	1.7	1.2	0.5	0.0
Compensation [3]	11,168	22.1	23.4	54.5	0.0	0.4	0.6	1.3	0.2
Related DDR, past collections [4]	291	5.8	91.8	2.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
RBC contamination & low platelet yield	6,227	0.0	0.1	99.9	0.0	0.0	0.0	1.3	0.0
Others [5]	5,671	38.8	31.0	29.5	0.8	3.3	3.7	3.6	51.2
Total	1,594,964	41.4	29.6	28.9	0.1	100.0	100.0	100.0	100.0

1. Abnormal blood volume: 양과다는 채혈자 요인에(예, 장비 세팅 오류 등) 의한 것으로 약 0.5%에 해당하며 헌혈자 요인(예, 혈관수축 등)에 의한 양부족이 대부분을 차지함
2. Exchange: 병원에서 교환요청시 교환후 혈액폐기된 경우(예, 기한임박, 혈액이상 의심 등)
3. Compensation : 혈액백이나 장비이상 등으로 혈액제제 폐기 후 해당업체로부터 변상을 받은 경우
4. DDR관련 : 정상적으로 헌혈이 이루어진 후, 혈액검사상 이상 발견으로 DDR등록 후 이전에 헌혈되었던 혈액이 출고되지 않고 남아있는 경우 해당 혈액제제가 DDR혈액으로 폐기된 경우로 헌혈유보군 과거혈액제제의 폐기임
5. Others : 이외 기타사유로 폐기된 경우로 대부분 심사평가원에서 통보하는 약물복용(HIRA) 및 질병관리본부에서 통보해주는 감염병 사유에 의한 폐기임

결론

- 수혈용으로 채혈된 혈액의 대부분은 헌혈자 요인에 의한 것으로 폐기되었으며, 혈액제제별 폐기율과 사유별 혈액제제가 차지하는 비율은 다양하였다.
- 이러한 자료는 혈액원에서 혈액제제제를 효율적으로 관리하는데 필요한 기초자료로서 유용하게 이용될 것으로 여겨졌다.