

채혈금지대상자 기준에 대한 국내 혈액원 의사의 의견수렴을 위한 설문조사 연구

박서진¹ · 임영애¹ · 김명희² · 김선형³ · 신정원⁴ · 김현경⁵ · 이상원⁵ · 신영학⁵

아주대학교 의과대학 진단검사의학교실¹, 한마음혈액원², 제주대학교병원 진단검사의학과³,
순천향대학교 의과대학 진단검사의학교실⁴, 질병관리본부 혈액안전감시과⁵

= Abstract =

Survey Analysis of Medical Staff at Blood Centers on the Perspectives of the Current Donor Selection Criteria

Seo-Jin Park¹, Young Ae Lim¹, Myung-Hee Kim², Sun Hyung Kim³, Jeong Won Shin⁴,
Hyun Gyung Kim⁵, Sang Won Lee⁵, Young Hack Shin⁵

*Department of Laboratory Medicine, Ajou University School of Medicine¹, Suwon, Hanmaeum Blood Center², Seoul,
Department of Laboratory Medicine, Jeju National University Hospital³, Jeju, Department of Laboratory Medicine,
Soonchunhyang University School of Medicine⁴, Seoul, The Division of Human Blood Safety Surveillance,
Korea Centers for Disease Control and Prevention⁵, Cheongwon, Korea*

Background: The donor selection criteria should ensure the safety of both the donors and the recipients of blood products. However, modifications may help promote more blood donors in keeping with the rapidly aging Korean population. Our goal was to gather opinions of the medical staff at blood centers on the current donor selection criteria.

Methods: A survey was sent out via email to 55 medical staff at hospital blood banks, the Korean Red Cross and Hanmaeum blood centers. The survey included 14~16 questions regarding age, weight, donation volume, donation interval and frequency, hemoglobin, blood pressure, pulse rate, and the level of alanine aminotransferase (ALT).

Results: Survey responses from 38 out of 55 (69.1%) medical staff were analyzed. The donor selection criteria that showed significantly higher acceptable rates included the upper age limit (71%, $P=0.009$) and whole blood donation frequency and intervals (68%, $P=0.023$). The ALT level showed the highest unacceptable rate (84%, $P<0.0001$) and other criteria with significantly higher unacceptable rates included donor weight (68%, $P=0.023$) and donation volume (76%, $P=0.001$). Responses from medical staff at supply blood banks and hospital blood banks showed a significant difference regarding the use of parent/guardian consent forms in blood donors that were 16 years or younger (75% versus 41%, respectively; $P=0.0368$).

Conclusion: This study outlines the perspectives of medical staff at blood centers regarding the current donor

접수일 : 2010년 11월 30일, 수정일 : 2010년 12월 13일, 승인일 : 2010년 12월 15일

책임저자 : 임 영 애 422-749 경기도 수원시 영통구 원천동 산 5번지 아주대학교병원 진단검사의학과

TEL: 031) 219-5786, FAX: 031) 219-5778, E-mail: limyoung@ajou.ac.kr

본 연구는 질병관리본부 학술연구용역사업 2010-E34002-00 지원에 의해 이루어졌음.

selection criteria. According to the survey, the ALT level, donor weight, and donation volume should be considered for revision. These results can be referenced in the future when proposing modifications to the donor selection criteria. (Korean J Blood Transfus 2010;21:210-22)

Key words: Donor selection criteria, Blood centers, Blood supply

서론

헌혈자 선별기준은 헌혈자의 헌혈 후유증을 최소화하고 수혈용 혈액에 대한 안전성을 최대한 보장한다는 두 가지 중요한 목적을 가지고 있다. 이러한 선별기준에 따라 최종 헌혈 가능 여부가 결정되므로 헌혈자 선별기준은 헌혈자의 헌혈 참여 및 혈액의 확보에 매우 큰 영향을 미치게 된다. 특히 우리나라는 현재 고령화 사회 단계에 있으며 앞으로 저출산으로 인한 초고령 사회에 도달할 것으로 추정되고 있어 이에 따라 수혈용 혈액에 대한 수요는 꾸준히 증가할 것으로 예상된다.¹⁾ 그러므로 고령화 사회의 수혈용 혈액 수요 증대에 대비하여 건강한 헌혈자원 확보와 많은 국민의 헌혈 참여가 필요한 실정이다.

이에 저자들은 2010년 질병관리본부 학술연구용역사업으로 ‘국내 헌혈자 선별기준 개선을 위한 연구’를 시행하면서 외국의 조사자료와 현행 혈액관리법 시행규칙 ‘[별표 1의2] 채혈금지대상자의 공통기준, 개별기준’ 및 ‘[별표 1] 부적격혈액의 범위 및 혈액·혈액제제의 적격여부 판정기준’과 비교하여 헌혈자원 확대 및 헌혈자 안전을 위하여 개선이 가능하다고 여겨지는 몇가지 항목들을 파악하고 선정하였다. 혈액원에 종사하는 의사들은 헌혈자 선별기준에 대한 지식과 관심이 가장 많을 의사들이라고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는 학술연구용역사업 진행중 선정된 일부 선별기준 항목에 대한 혈액원 의사들의 의견을 수렴하여 헌혈자 선별기준의 개선(안)을 제시하는데 도움을 주고자 하였다.

대상 및 방법

현재의 헌혈자 선별기준 항목(문항수)인 연령(4개), 체중(1개), 헌혈빈도 및 간격(3개), 채혈량(1개), 혈색소(2개), 혈압과 맥박(1~2개), alanine aminotransferase (ALT) 수치(1~2개)와 관련된 14~16개의 문항에 대하여 위해 설문조사를 시행하였다. 설문지는 설문항목 이외에도 설문 대상자들에게 정보를 제공하기 위하여 각 항목과 관련된 있는 국내외 자료와 현황을 간단히 요약한 참고문을 덧붙였으며, 응답자의 혈액원 근무 경력을 기재하도록 하였다. 설문조사 기간은 9월 17일부터 10월 4일까지 시행하였고, 설문조사 방법은 이메일을 이용하였다.

대상은 공급 혈액원인 대한적십자사 혈액원과 한마음 혈액원에 근무하는 진단검사의학 전문의를 포함한 의사와 연간 50단위 이상의 혈액을 제조하는 의료기관혈액원, 그리고 일부 수혈의학을 전공하는 진단검사의학 전문의를 포함한 55명에게 발송하였다. 설문조사 결과는 각 항목별 분석을 전체, 혈액원별(공급혈액원과 의료기관혈액원), 응답자의 혈액원 근무 경력 10년 이상과 미만으로 구분하여 분석하였다.

설문조사에 대한 응답자의 결과를 현재기준에 대한 적절과 부적절(기타 의견을 포함한 현재 기준에 동의하지 않는 경우)로 나누었으며 이에 대한 유의성 검정은 chi-square test를 이용하였다. 또한 공급혈액원과 의료기관혈액원 의사들간의 차이와 혈액원 근무 경력에 따른 의견 차이에 대해서도 chi-square test를 통해 유의성을 검정하였

다. 통계분석은 SPSS 12.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하였고 $P < 0.05$ 인 경우에 통계적으로 유의한 것으로 판단하였다.

결 과

총 38명이 회신하여 69.1%의 응답률을 보였으며 설문지와 각 문항에 대한 결과는 별첨 1에 정리하였다. 설문조사에서 현재 헌혈자 선별기준에 대해 적절과 부적절(기타 의견을 포함한 현재 기준에 동의하지 않는 경우)하다는 비율은 Table 1에 정리되었다. 혈액원 종류로 분류할 경우 공급혈액원에서 20명(52.6%) 그리고 의료기관혈액원에서 18명(47.4%)이 회신하였고, 근무기간에 따라 10년 이상 근무자 23명(60.5%)과 10년 미만 근무자 15명(39.5%)이 설문조사에 응하였다. 혈액원 종류와 근무기간에 따라 적절하다는 의견의 비율은 Table 2에 정리되었다.

1. 연령

헌혈자의 하한 연령은 현재의 기준인 16세로 약 50%가 적합하다고 생각하였으며 약 34%가 헌혈자 연령 기준을 16세 또는 17세로 하되 체중을 50 kg 이상으로 제한할 것을 선택하였으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1). 이중 16세를 선택한 9명을 체중과 무관하게 연령만으로 구분하여 적절하다는 군에 포함시키면, 16세가 적절하다는 의견이 74%에 달했다. 특히 공급혈액원 의사의 45%가 헌혈자 연령을 16세 또는 17세로 하되 체중을 50 kg 이상으로 한정하자는 의견을 선택하였고 의료기관혈액원 의사들의 67%는 현재 기준이 적절하다고 판단하였지만 두 군간에 유의한 차이는 보이지 않았다(Table 2). 16세 이하의 경우에는 보호자 동의서를 추가하는 부분에 무응답 1명을 제외하고 분석하여 22명(59%)이 동의하고 15명(41%)이 반대하여 의미있는 차이를 보이지 않았고(Table 1), 반대의견은 대부분 실효성이 없다는 지적이 많았다. 보호자 동

Table 1. Assessment of the current blood donor selection criteria through a survey of 55 medical staff members at blood centers

Donor selection criteria	n	Acceptable (%)	Unacceptable (%)	P-value*
Lower age limit	38	50	50	1
Parent/guardian consent form	37	59	41	0.25
Upper age limit	38	71	26	0.009
Physician approval (with older age limit)	32	63	37	0.157
Donor weight	38	32	68	0.023
Donation volume (whole blood)	38	24	76	0.001
Donation frequency and intervals				
Whole blood (1 unit)	38	68	32	0.023
Plateletpheresis (1 unit)	38	55	45	0.516
Plasmapheresis (1 unit)	38	42	58	0.746
Hemoglobin (whole blood)	38	58	42	0.33
Hemoglobin (apheresis)	38	61	39	0.194
Blood pressure & pulse rate	37	57	43	0.411
Alanine aminotransferase (ALT)	38	16	84	<0.0001

*Chi-square test.

Table 2. Survey responses for supply versus hospital blood centers and <10 years versus ≥10 years of work experience by comparing acceptable rates (%) of the current criteria

Donor selection criteria	n	Acceptable (%)		Acceptable (%)	
		Blood center		Work experience	
		Supply	Hospital	< 10 years	≥ 10 years
Lower age limit	38	35	67	40	57
Parent/guardian consent form	37	75*	41*	73	50
Upper age limit	38	70	72	87	61
Physician approval (with older age limit)	32	61	64	57	67
Donor weight	38	25	39	20	39
Donation volume (whole blood)	38	15	33	20	26
Donation frequency and intervals					
Whole blood (1 unit)	38	65	72	67	70
Plateletpheresis (1 unit)	38	45	67	53	57
Plasmapheresis (1 unit)	38	40	56	53	43
Hemoglobin (whole blood)	38	50	67	67	52
Hemoglobin (apheresis)	38	55	67	60	61
Blood pressure & pulse rate	37	58	56	47	64
Alanine aminotransferase (ALT)	38	15	17	13	17

*P=0.0368 (Chi-square test).

의사의 필요성은 공급혈액원(75%)에서 의료기관 혈액원(41%)보다 통계적으로 유의하게 높게 나타났다(P=0.0368, Table 2).

전혈 헌혈자의 상한 연령은 응답자의 71%가 현재 기준인 69세가 적절하다고 생각하여 변경된 기준을 선택한 응답자보다 유의하게 높은 비율을 차지하였다(P=0.009, Table 1). 그 밖에 10년 이상 근무자 중 17%가 상한연령 제한 폐지에 동의한 반면 10년 미만 근무자들은 단 한 명도 없었다. 헌혈 가능 상한 연령을 높일 경우 건강진단 승인서를 추가하는 것에 대해서는 32명의 응답자 중 63%가 동의하였으나 반대 의견과 의미있는 차이를 보이지 않았으며(Table 1) 반대 의견에서는 실효성 문제가 지적되었다.

2. 체중

현재 전혈 헌혈 체중 기준은 남자 50 kg, 여자 45 kg (320 mL 전혈 헌혈시) 이상으로 32%만이 적절하다고 답하여 현재 체중 기준이 부적절하다는 의견이 통계적으로 유의하게 높게 나타났다(P=0.023, Table 1). 부적절하다는 의견은 대부분 전혈과 성분채혈에 구분없이 남녀 모두 50 kg 이상으로 조정할 것을 선택하였다(설문조사 응답자의 60%). 그러나 부적절하다는 의견은 공급혈액원 의사(75%)와 의료기관혈액원 의사(61%)사이와 10년 미만 근무자(80%)와 10년 이상 근무자(61%)간에는 의미 있는 차이를 보이지 않았다(Table 2).

3. 채혈량

현재의 채혈량에 대한 기준은 16세, 45 kg 이상 일 경우 전혈 320 mL 헌혈이 가능하며 17세 이상, 체중 50 kg 이상인 경우 전혈 400 mL 헌혈이 가능하며 이를 적절하다고 생각하는 비율은 24%에 그쳐 채혈량에 대한 현재 기준이 부적절하다는 의견과 통계적으로 의미있는 차이를 보였다 ($P=0.001$, Table 1). 설문조사 응답자의 50%는 16세 이상, 체중 50 kg 이상, 전혈 400 mL로 통일하자는 설문항목에 동의하였으며 그 밖에 연간 최대헌혈량(mL)을 지정하거나 16세 이상인 경우 체중을 기준으로 채혈량을 설정하자는 기타 의견들이 제시되었다.

4. 헌혈빈도 및 간격

전혈 헌혈 간격은 남녀 모두 2개월이며 연간 가능 횟수는 5회인 현재 기준에 대해서 69%가 적절하다고 생각하여 변경된 기준이 필요하다고 생각한 응답자보다 유의하게 높게 나타났다($P=0.023$, Table 1). 한단위 혈소판성분채혈의 현재 기준은 채혈 간격 3일, 연간 헌혈 가능 횟수 24회로 55%가 동의하였고, 2주 간격, 연간 24회로 제한해야 한다는 의견이 29%로 나타나 적절 또는 부적절하다고 생각한 응답자 사이에 의미있는 차이를 보이지 않았다(Table 1). 현재 한단위 혈장성분채혈의 채혈간격은 2주, 연간 헌혈 가능 횟수는 없으며 이 기준에 대해서 42%가 적절하다고 생각하여 부적절하다는 의견과 큰 차이를 보이지 않았다(Table 1). 현재 기준에 동의하지 않는 경우, 설문조사 응답자의 39%는 2주 간격, 연간 24회로 제한, 13%는 3일 간격, 연간 24회로 제한하자는 의견을 선택하였다.

5. 혈색소

응답자의 58%가 전혈 채혈 가능 최소 혈색소치는 남녀 모두 12.5 g/dL인 현재의 기준에 동의하여 남성 13 g/dL 이상, 여성 12 g/dL 이상으로 변경하자는 의견(29%) 혹은 기타 다른 의견을 선택하여 현재 기준에 동의하지 않은 응답자와 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1). 성분채혈 가능 최소 혈색소치의 현재 기준인 남녀 모두 12.0 g/dL에 61%가 동의하였고 남성 13 g/dL 이상, 여성 12 g/dL 이상(26%) 또는 남성 12.5 g/dL 이상, 여성 11.5 g/dL 이상(5%) 등과 같은 부적절하다는 의견과 의미있는 차이를 보이지 않았다(Table 1).

6. 혈압과 맥박

혈압과 맥박에 대한 현재 기준에 대해서는 무응답 1명을 제외하였을 때 57%가 적절하다고 생각하여 부적절하다(43%)는 의견과 유의한 차이를 보이지 않았다(Table 1). 부적절하다고 생각한 16명 중 4명은 혈압과 맥박의 모든 기준 삭제를 권장하였고 그 밖에는 여러 가지의 부분수정을 안으로 제시하였다.

7. ALT

ALT에 대한 현재 기준이 설문조사에서 81%가 부적절하다고 응답하여 의미있는 차이를 보였고 ($P<0.0001$, Table 1), 설문항목 중 부적절하다는 비율이 가장 높게 나타났다. 부적절하다고 생각했던 31명 중 약 39%는 ALT 기준을 현재 기준인 65 IU/L의 약 1.5배인 90 IU/L로 상향조정을 선택하였고 약 45%는 ALT 기준을 삭제할 것을 선택하였다. 부적절하다고 여기는 경우, 공급혈액원 의사의 62.5%는 ALT 기준 삭제를 선택한 반면 의료기관혈액원 의사들의 53.3%가 90 IU/L로 상

향조정을 선택하였다.

고 찰

외국의 사례를 살펴보면^{2,3)} 미국과 캐나다는 만 17세, 뉴질랜드와 호주는 만 16세, 영국은 만 17세부터 헌혈이 가능하며, EU는 18세로 규정하고 있지만 각 국가의 법률에 따라 17세부터 가능한 경우도 있다. 우리와 체형이 비슷한 동양계인 일본은 16세, 홍콩은 16세, 싱가포르는 16세를 기준으로 하고 있으며 일본은 16~17세는 200 mL 전혈 헌혈만 가능하고, 홍콩과 싱가포르는 16~17세는 부모나 보호자의 동의서가 있을 경우에만 전혈 헌혈이 가능하다. 본 연구에서는 16세 이하에서 부모나 보호자 동의서를 얻는 것에 대해 전체 응답자의 59%가 동의하여 반대의견과 큰 차이를 보이지 않았지만 공급혈액원(75%)과 의료기관혈액원(41%) 의사간에는 의미있는 차이를 보였다. 이는 의료기관혈액원보다는 공급혈액원에서 고등학교 단체헌혈을 더 많이 시행하므로 이에 대한 필요성을 보다 더 많이 느꼈을 수 있는 반면 의료기관혈액원 의사들은 동의서를 받는 것에 대한 실효성과 같은 현실적인 문제에 대한 고려를 하여 이런 차이를 보였을 것으로 생각된다. 그 밖에 미국적십자사 자료에 의하면 16세와 17세의 헌혈자 부작용 발생률(10.7%)은 18~19세(8.3%) 혹은 20세 이상(2.8%)의 헌혈자에 비하여 높으며 중증의 전신증상도 더 많이 나타나는 것으로 알려져 있다.⁴⁾ 특히, 의식소실이나 실신과 관련된 중증의 전신 증상을 나타내는 부작용의 빈도는 20세 이상에 비하여 16~17세의 헌혈자에서 월등히 높게 나타났는데 이것은 젊은 연령에서 신체적인 정신적 스트레스를 받을 때 심실의 baroreceptor sensitivity가 낮기 때문인 것으로 여겨고 있다.⁵⁾ 16세라는 하한 연령에 대한 국내 기

준을 검토할 필요는 있겠으나, 18세인 고등학교 3학년은 사실상 헌혈을 시행하기 어렵다는 특수한 국내 여건을 고려할 필요가 있겠다. 만약 고등학교 1학년인 16세를 헌혈금지로 할 경우 고등학교 단체 헌혈시 실제로 헌혈에 참여할 수 있는 대상이 17세인 2학년밖에 없기 때문이다.

헌혈자의 체중은 신장 및 성별과 더불어 체내 혈액량을 결정짓는 중요 요소로 현재 국내 기준은 남자 50 kg 이상, 여자 45 kg 이상인 경우 헌혈이 가능하다. 외국 기준들에서는 전혈과 성분채혈인 경우 대부분 남녀 모두 동일하게 50 kg 이상 기준을 사용하고 있었고 아시아권에서 싱가포르와 인도가 45 kg 이상, 홍콩 41 kg 이상을 기준으로 삼고 있었다. 전혈의 경우 50 kg 이상 기준을 적용하는 외국은 450 mL를 채혈하거나 혹은 체중이 적은 경우는 국내처럼 체중에 따라 채혈량을 조정하기 때문으로 국내의 체중 기준은 큰 무리가 없을 수 있다. 그러나 외국의 경우 성분채혈에 대해서는 전혈과 동일하거나 전혈과 다를 경우에는 오히려 성분채혈자의 체중 기준이 더 엄격하였다. 또한 본 연구의 설문응답자의 60%에서 전혈과 성분헌혈에 구분없이 남녀 모두 50 kg 이상으로 조정하는 것에 동의하였다. 따라서 국내의 체중에 대한 성분채혈 기준을 대부분의 외국의 기준처럼 남녀 모두 최소 50 kg로 조정하는 것에 대한 검토가 필요할 것으로 여겨진다.

체내 혈액량은 성별과 체중 및 신장에 따라 영향을 받는데, 동일한 조건하에서는 남성이 여성보다 체중이 큰 경우, 동일 체중에서는 신장이 큰 경우 체내 혈액량이 더 많은 것으로 알려져 있다. 2006년 미국의 Newman 등에 의해서 실시된 연구에 의하면 채혈량을 500 mL에서 400 mL로 100 mL를 감소시켰더니 헌혈 부작용의 발생이 남성 헌혈자에서 27%, 여성헌혈자에서 29% 정도 감소하는 것으로 조사되었고 반대로 채혈량이 450 mL

에서 500 mL로 증가되는 경우 헌혈부작용이 18%나 증가한 것으로 보고한 바 있다.⁶⁾ 이러한 보고는 채혈량이 부작용 발생에 영향을 미친다는 사실을 증명해 주고 있다. 이러한 부작용 발생은 헌혈량 이외에도 검사용으로 부가적으로 채혈되는 30~40 mL의 혈액까지도 고려해야 함을 명시해야 한다. 본 연구 응답자의 50%가 16세 이상, 체중 50 kg 이상, 전혈 400 mL로 통일하자는 의견을 주었으나 전혈 320 mL를 없애는 것은 아직까지는 혈액수급에 영향을 줄 수 있으므로 좀 더 고려해보아야 할 과제로 여겨진다.

국내를 비롯하여 미국, 캐나다, 뉴질랜드, 호주, 싱가포르, 영국 등은 헌혈 간격과 횟수에 대하여 성별에 따른 차이가 없는 반면, 일본, 홍콩, EU, 핀란드, 독일, 오스트리아 등은 남녀에 따라 차이가 있다. 비록 본 연구에서는 헌혈 횟수와 간격에 대한 현재 기준에 대하여 69%가 적절하다고 응답하였으나, 국내인과 체형과 채혈량이 비슷한 아시아인의 경우 일본(남자 3개월, 여자 4개월, 400 mL 헌혈시 남자 3회, 여자 2회), 홍콩(남자 3개월, 여자 4개월), 싱가포르(3개월, 4회까지), 인도(남성 4회, 여성 3회)의 기준과 비교할 경우 국내 헌혈자의 안전을 위하여 재고할 필요가 있겠다. 특히 최근에 다회헌혈자가 증가하고 있는데 전혈 다회 헌혈자의 경우 철분제를 섭취하지 않으면 철부족 상태에 이를 수 있기 때문이다.⁷⁾

외국의 헌혈자 혈액소 기준을 살펴보면 미국, 캐나다, 싱가포르 및 인도는 남녀 모두 12.5 g/dL로 동일하나, 영국과 네덜란드는 여자 12.5 g/dL, 남자 13.5 g/dL이며, 호주와 뉴질랜드는 여자 12.0 g/dL, 남자 13.0 g/dL이다. 비록 설문조사에서는 남녀 모두 12.5 g/dL인 국내의 현재 기준이 적절하다는 의견이 반 이상을 차지하였으나, 전체 부적격 사유 중 혈액의 저비중이 가장 높다는 사실은 현재의 혈액소 기준에 대하여 재검토해 볼 필

요가 있음을 시사한다. 1995년부터 2004년까지 10년간의 대한적십자사 혈액원의 통계에 대한 임등의 보고에서 전체 부적격 사유의 혈액의 저비중이 33.7~43.2%로 나타났다.⁸⁾ 2009년 한해 동안 조사된 대한적십자사 혈액원의 자료에 의하면 전체 부적격 사유 중 저비중의 점유율은 43% (남자 8.2%, 여자 69.4%)를 차지하였다.⁹⁾ 이런 저비중에 대한 자료와 현재의 국내 혈액소 기준이 남성 13.0 g/dL, 여성 12.0 g/dL인 WHO 빈혈 기준과도 부합하지 않는다는 사실을 근거로 혈액소 기준에 대해 재고할 필요가 있을 것으로 생각된다. 이에 대해서는 추후 연구가 더 필요할 것으로 여겨진다.

ALT 65 IU/L 이상인 검사부적격자 수는 2009년 대한적십자사 혈액원 연보에 의하면 전체 혈액검사 부적격자의 약 71% 이상을 차지하고 있다.⁹⁾ 국내 헌혈자 ALT 검사의 유용성을 검토한 Seo 등의 보고에 따르면, 2007년 헌혈자 2,028,684명 중 ALT 65 IU/L 이상으로 헌혈부적격으로 판단된 경우는 전체의 1.5%였으며, 이 중 61.8%가 ALT 65~90 IU/L이었다.¹⁰⁾ ALT 이외의 다른 혈액선별검사상 정상이었던 402 검체의 58.5%가 65~89 IU/L의 범위를 보였으며, B형 간염 핵산 증폭검사상 모두 음성으로 나타났다. 또한 한 달 이후 재검을 시행한 기록이 있는 헌혈자 515명 중 381명(74%)의 ALT가 65 IU/L 미만으로 떨어져 헌혈자의 약 3/4가 헌혈부적격 질환 없이 ALT 수치가 일시적으로 상승될 수 있음을 알 수 있었다. 외국의 경우 일본에서는 현재 ALT 61 IU/L 이상인 경우 모든 혈액을 폐기하고 있는 반면 미국과 캐나다, 독일에서는 ALT 검사를 헌혈부적격 기준으로 사용하고 있지 않다. 비록 국내외 연구에서 ALT가 B형 또는 C형 간염의 대체표지자로서의 역할을 한다는 명확한 증거는 없지만, 우리나라는 B형간염 유행지역에 포함되기 때문에

북미나 유럽과 동일시하기에는 어려운 부분이 있다. 따라서 ALT를 폐기하는 것보다는 B형 간염 핵산증폭검사가 도입되는 시기에 단계적으로 90 IU/L로 상향조정하거나 삭제하는 방안을 검토할 필요가 있겠다.

결론적으로 현재 사용하고 있는 채혈금지대상자 선정 기준에 대해서 설문조사를 실시한 결과, 국내 혈액원 의사들은 헌혈자 상한연령, 전혈 헌혈빈도 및 간격에 대해서는 적절하다고 생각하고 있었지만 ALT 수치, 헌혈자 체중, 그리고 채혈량과 같이 변경에 대한 고려가 필요한 항목들을 찾아볼 수 있었다. 연령 또는 B형간염과 같이 국내 현실을 고려한 기준이 있지만, 외국에서도 선별 기준을 조정하는 사례들을 참고하여 헌혈자 확보와 나아가서는 안정적인 혈액 수급을 위해서는 국내 선별기준의 변경을 위한 방안 마련이 필요할 것으로 생각된다.

요 약

배경: 헌혈자 선별기준은 헌혈자와 수혈을 받는 헌혈자의 안전성을 최대한 보장하는 것이 가장 중요하다. 특히 국내도 고령화 사회로 접어들면서 헌혈자원 확대에 대한 검토가 필요하다. 따라서 본 연구에서는 현재의 헌혈자 선별기준 항목의 적절성에 대하여 설문조사를 통하여 국내 혈액원 의사들의 의견을 수렴하였으며 외국 기준들과 비교분석하여 선별기준 개선에 도움을 주고자 하였다.

방법: 대한적십자사 및 한마음 혈액원과 연간 50단위 이상 제조하는 의료기관혈액원에 근무하는 의사 55명을 대상으로 헌혈자 선별기준에 대한 14~16개의 문항에 대하여 적절 또는 부적절 여부를 묻는 설문조사를 이메일을 통하여 실시하고 통계처리를 하여 자료를 분석하였다.

결과: 회신율은 69.1% (38/55)로 현재 선별기준 중 상한연령(71%, $P=0.009$)과 전혈 헌혈빈도 및 간격(68%, $P=0.023$)은 적절하다는 의견이 우세하였고, ALT(84%, $P<0.0001$)는 부적절하다는 의견이 가장 높았으며, 그 밖에 체중(68%, $P=0.023$)과 채혈량(76%, $P=0.001$)도 현재 기준이 부적절하다는 의견이 유의하게 높게 나타났다. 또한 16세 이하의 헌혈자에 대해서 부모 또는 보호자 동의서를 추가에 동의하는 의견은 의료기관혈액원(41%)에 비해 공급혈액원(75%)에서 월등히 높게 나타났다($P=0.0368$).

결론: 현재의 헌혈자 선별기준에 대한 설문조사를 통해 헌혈자 상한연령, 전혈 헌혈빈도 및 간격과 같이 적절하다고 생각하는 항목과 ALT 수치, 헌혈자 체중, 그리고 채혈량과 같이 개선을 고려해야 하는 항목들에 대한 혈액원 의사들의 의견을 수렴할 수 있었다. 이는 향후 헌혈자 선별기준 개선(안)을 제시하는데 도움을 줄 것으로 여겨졌다.

참고문헌

1. Kim HO. Policy to assure adequate supply of safe blood. Final report of project for center for health promotion, office of research affairs IACF, Yonsei University, Republic of Korea (08-02), 2009
2. Karp JK, King KE. International variation in volunteer whole blood donor eligibility criteria. *Transfusion* 2010;50:507-13
3. Eder A, Goldman M, Rossmann S, Waxman D, Bianco C. Selection criteria to protect the blood donor in North America and Europe: past (dogma), present (evidence), and future (hemovigilance). *Transfus Med Rev* 2009;23: 205-20
4. Eder AF, Hillyer CD, Dy BA, Notari EP 4th,

- Benjamin RJ. Adverse reactions to allogeneic whole blood donation by 16- and 17-year-olds. *JAMA* 2008;299:2279-86
5. Trouern-Trend JJ, Cable RG, Badon SJ, Newman BH, Popovsky MA. A case-controlled multicenter study of vasovagal reactions in blood donors: influence of sex, age, donation status, weight, blood pressure, and pulse. *Transfusion* 1999;39:316-20
 6. Newman BH, Satz SL, Janowicz NM, Siegfried BA. Donor reactions in high-school donors: the effects of sex, weight, and collection volume. *Transfusion* 2006;46:284-8
 7. Boulton F. Evidence-based criteria for the care and selection of blood donors, with some comments on the relationship to blood supply, and emphasis on the management of donation-induced iron depletion. *Transfus Med* 2008;18:13-27
 8. Lim YA, Kwon SY, Park KU. Current analysis and long term prospects for supply and demand of blood and blood components. Final report of Korea Health project, Ministry of health and welfare, Republic of Korea (A051019), 2005:10-1
 9. Korean Red Cross. 2008 Blood Services Annual Statistics, 2009
 10. Seo DH, Whang DH. The usefulness of the alanine aminotransferase test for blood donors. *Korean J Blood Transfus* 2009;20:159-66

체중 기준

5. 헌혈 가능 최소 헌혈자 체중 기준은 남자는 50킬로그램 이상, 여자는 45킬로그램 이상입니다(400 mL 전혈 제외). 이에 대한 의견을 주십시오. ()
- 3번 선택시 ()/4번 선택시 (), ()
- 1) 체중에 대한 기준이 적절하다. (32%)
 - 2) 남녀의 체중을 50 kg로 동일, 성분헌혈과 전혈의 체중 기준을 동일하게 함 (60%)
 - 3) 남녀의 체중을 50 kg로 동일, 성분헌혈과 전혈의 체중 기준을 달리함 (5%)
전혈(1), 성분헌혈(2) 쪽의 체중 기준이 더 높아야 함
 - 4) 남녀의 체중 기준 및 성분헌혈과 전혈의 체중 기준을 달리함 (3%)
남자(1), 여자(2) 쪽의 체중 기준이 더 높아야 함
전혈(1), 성분헌혈(2) 쪽의 체중 기준이 더 높아야 함
구체적인 체중에 대한 의견이 있는 경우에는 숫자를 기입해 주십시오.
전혈은 남성 \geq () kg, 여성 \geq () kg, 성분헌혈은 남성 \geq () kg, 여성 \geq () kg 적절함

채혈량

6. 16세, 체중 45 kg 이상인 경우 전혈 320 mL, 17세 이상 체중 50 kg 이상인 경우 전혈 400 mL 채혈이 가능합니다. 이에 대한 의견을 주십시오. ()
- 1) 현재의 채혈량이 적절함 (24%)
 - 2) 16세 이상, 체중 50 kg 이상, 전혈 400 mL로 동일해야 함 (50%)
 - 3) 17세 이상, 체중에 상관없음, 전혈 400 mL로 동일해야 함 (3%)
 - 4) 체중 55 kg, 전혈 450 mL로 증가시켜야 함 (2%)
 - 5) 기타 (21%)

헌혈간격 및 횟수

7. 현재 전혈 헌혈 간격은 남녀 모두 2개월이고, 연간 헌혈 가능 횟수는 5회입니다. 이에 대한 의견을 주십시오. ()
- 1) 현재의 헌혈간격과 기준이 적절함 (68%)
 - 2) 남녀 모두 3달 간격으로 연간 4회까지로 해야 함 (19%)
 - 3) 남녀 모두 4달 간격으로 연간 3회까지로 해야 함 (0%)
 - 4) 남녀 모두 2달 간격으로 연간 남성 6회까지, 여성 4회까지로 해야 함 (0%)
 - 5) 남녀 모두 3달 간격으로 연간 남성 4회까지, 여성 3회까지로 해야 함 (0%)
 - 6) 남성의 경우 3달 간격으로 연간 4회까지, 여성의 경우 4달 간격으로 연간 3회까지로 해야 함 (8%)
 - 7) 기타 (5%)

8. 현재 한 단위 혈소판성분헌혈의 채혈 간격은 3일, 연간 헌혈 가능 횟수는 24회입니다. 이에 대한 의견을 주십시오. ()
- 1) 현재의 기준이 적절함 (55%)
 - 2) 2주 간격, 연간 24회로 제한해야 함 (29%)
 - 3) 3일 간격, 연간 횟수 제한은 없어야 함 (8%)
 - 4) 2주 간격, 연간 횟수 제한은 없어야 함 (3%)
 - 5) 4주 간격, 연간 횟수 제한은 없어야 함 (0%)
 - 6) 기타 (5%)
9. 현재 한 단위 혈장성분헌혈의 채혈 간격은 2주, 연간 헌혈 가능 횟수는 없습니다. 이에 대한 의견을 주십시오. ()
- 1) 현재의 기준이 적절함 (42%)
 - 2) 3일 간격, 연간 24회로 제한해야 함 (13%)
 - 3) 2주 간격, 연간 24회로 제한해야 함 (39%)
 - 4) 2주 간격, 연간 횟수 제한은 없어야함 (0%)
 - 5) 4주 간격, 연간 횟수 제한은 없어야 함 (3%)
 - 6) 기타 (3%)

혈색소 기준

10. 현재의 전혈 채혈 가능 최소 혈색소치 기준에 대해 어떻게 생각하십니까? ()
- 1) 남녀 모두 12.5 g/dL인 현재의 기준이 적절함 (58%)
 - 2) 남성 ≥ 13 g/dL, 여성 ≥ 12 g/dL으로 변경하여야 함 (29%)
 - 3) 남성 ≥ 12.5 g/dL, 여성 ≥ 11.5 g/dL으로 변경하여야 함 (3%)
 - 4) 기타 (10%)
11. 현재의 성분 채혈 가능 최소 혈색소치 기준에 대해 어떻게 생각하십니까? ()
- 1) 남녀 모두 12.0 g/dL인 현재의 기준이 적절하다. (61%)
 - 2) 남성 ≥ 13 g/dL, 여성 ≥ 12 g/dL이 적절하다. (26%)
 - 3) 남성 ≥ 12.5 g/dL, 여성 ≥ 11.5 g/dL이 적절하다. (5%)
 - 4) 기타 (8%)

혈압 및 맥박 기준

12. 우리나라의 현재 혈압과 맥박에 대한 기준이 모두 적절하다고 생각하십니까? ()
- 1) 예 (57%)
 - 2) 아니오 (43%)
- *무응답 (1명)

12-1. 12번 문항에서 '아니오'라고 대답한 경우 수정을 요하는 부분에 대한 범위(숫자 기록)나 기준 삭제('No'라고 기록) 여부를 기술해 주십시오.

	Systolic (mmHg)		Diastolic (mmHg)		Pulse rate (/min)	
	Lower	Upper	Lower	Upper	Lower	Upper
수정안	()	()	()	()	()	()

ALT 수치 기준

13. 우리나라의 현재 헌혈가능 ALT 기준인 65 U/L이 적절하다고 생각하십니까? ()

- 1) 예 (16%)
- 2) 아니오 (81%)
- 3) 기타 (3%)

13-1. 13번 문항에서 '아니오'라고 대답한 경우 헌혈가능 ALT 기준에 대하여 가장 적절하다고 생각하는 것을 선택해 주십시오. ()

- 1) 45 U/L (0%)
- 2) 90 U/L (38.7%)
- 3) 135 U/L (0%)
- 4) 남자 132 U/L, 여자 86 U/L (6.5%)
- 5) 각 검사실 참고치의 2배 (6.5%)
- 6) 각 검사실 남녀 참고치의 2배 (3.2%)
- 7) ALT 기준을 삭제한다. (45.2%)

기타 채혈금지기준

14. 위의 문항이외의 채혈금지 기준, 헌혈 문진표에 있는 문진 항목 및 판정기준중 개선이나 수정이 필요하다고 여기는 부분에 대하여 의견 주시면 감사하겠습니다.

끝으로 설문에 성실하게 응답해 주셔서 대단히 감사합니다.