전자문진시스템 도입 이후 헌혈부적격 사유 분석

이미정¹ · 이정수² · 이정희¹ · 김향숙³ · 김철용² · 김재현¹ · 허 광² · 오덕자¹

대한적십자사 혈액수혈연구원¹, 혈액관리본부², 서울동부혈액원³

Analysis of the Reasons for Donor Deferral after Introduction of the Electronic Donor Health Questionnaire Program

Mi Jung Lee¹, Jeong Soo Lee², Jung Hee Lee¹, Hyang Suk Kim³, Chul Yong Kim², Jaehyun Kim¹, Kwang Huh², Deok-Ja Oh¹

Blood Transfusion Research Institute, Korean Red Cross¹, Blood Services Headquarters, Korean Red Cross², Wonju, Seoul Dongbu Blood Center, Korean Red Cross³, Seoul, Korea

Background: Electronic Donor Health Questionnaire (e-DHQ) could prevent omissions in filling in the questionnaire. Compared with the paper Donor Health Questionnaire (p-DHQ), it can expect honest answers from donors to the questions relating to high risk behaviors. The aim of this study is to evaluate the effect of e-DHQ on the answers from donors by analyzing variations of the reasons for deferral after the introduction of e-DHQ to the Korean Red Cross (KRC).

Methods: The reasons for deferral determined by p-DHQ in 2008~2011 and by e-DHQ in 2011~2014, which have been accumulated in the database of the Blood Information Management System in KRC, were analyzed and compared.

Results: The results showed that the deferral rates for the general health status and medication taken were 0.47% ($P=0.0100$) and 0.16% ($P=0.0103$) higher in e-DHQ than in p-DHQ. In particular, for questions including hunger, lack of sleep, fatigue, endoscopy, dental treatment, surgery, tattoo, and acupuncture, the proportion of answers was higher in e-DHQ than in p-DHQ.

Conclusion: The deferral rates for general health status and medication taken increased after the implementation of e-DHQ. The rate of deferral by some details of general health status, medical treatment for recent one month, and history for recent one year also increased because e-DHQ induced donors to give straightforward answers. e-DHQ is expected to contribute to the strengthening of health protection of blood donors and recipients. However the questions relating to high risk behaviors should be reformed so that honest answers can be induced from donors. (Korean J Blood Transfus 2016;27:45-54)

Key words: Electronic donor health questionnaire program, Blood information management system, Donor deferral

Received on December 8, 2015. Revised on March 3, 2016. Accepted on March 5, 2016

Correspondence to: Deok-Ja Oh

Blood Transfusion Research Institute, Korean Red Cross, 50 Hyeoksin-ro, Wonju 26465, Korea

Tel: 82-33-811-0201, Fax: 82-33-811-0209, E-mail: dj57_2000@redcross.or.kr

© 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 ©2016 The Korean Society of Blood Transfusion

서론

헌혈지원자에 대한 문진은 헌혈자의 건강상태를 파악하고, 혈액매개 감염질환의 위험 요인을 확인하여 헌혈에서 배제시킴으로써 혈액의 안전성을 확보하는 중요한 단계이다. 선별검사를 시행하지 않는 신종질환을 포함한 감염병과 선별검사를 시행하지만, 감염초기에 해당되는 혈액매개 감염질환의 수혈로 인한 전파를 막을 수 있는 방법이 문진이다.¹⁾

전자문진시스템(electronic donor health questionnaire system, e-DHQ system)은 헌혈장소를 방문하기 전 또는 헌혈장소에 방문하여 스마트폰이나, 컴퓨터를 이용하여 대한적십자사의 '혈액관리본부 홈페이지' 또는 '스마트폰 앱'에 접속하여 문진항목에 대하여 스스로 답을 작성하는 것이다. 이 시스템은 2009년 7월 1일부터 대한적십자사의 고정 헌혈장소를 대상으로 전면 실시되었고, 이동 헌혈장소(가두 및 단체채혈장소)는 2013년 8월 1일부터 부분적으로 실시하여 2016년 1월 1일부터는 대한적십자사의 이동 헌혈장소에서도 전면 실시될 예정이다.

이 시스템을 도입하게 된 목적은 헌혈기록카드 작성시간과 불필요한 헌혈 대기시간을 줄이고, '헌혈기록카드 문진항목 기재사항 누락' 오류를 방지하고, 그 동안 사용하던 종이문진(paper-based donor health questionnaire, p-DHQ)에 비하여 고위험 행위(마약 투여, 불특정 이성과의 성접촉 등)와 관련한 질문에 솔직하지 못하여 정직하게 답하지 못했던 상황을 바꾸어 솔직한 답변을 할 수 있게 되기를 기대하기 위함이었다. 본 연구에서는 전자문진을 시행한 이후 현재까지의 결과를 종이문진 시행 시의 결과와 비교하여 시행 목적에 맞는 변화가 있었는지를 확인하고자 하였다.

대상 및 방법

본 연구는 대한적십자사의 생명윤리위원회의 승인을 얻어 혈액정보관리시스템(Blood Information Management System, BIMS)의 database에 축적되어 있는 헌혈자 문진 관련 정보를 분석하였다.

종이문진은 인쇄된 헌혈기록카드를 사용하여 헌혈기록카드 작성공간에서 헌혈지원자 스스로가 작성하며, 전자문진은 대한적십자사의 '혈액관리본부 홈페이지' 또는 '스마트폰 앱'에 종이문진용 헌혈기록카드를 전산으로 구성한 것으로 헌혈장소를 방문하기 전에 스마트폰이나 컴퓨터를 이용하여 스스로 전자문진표를 작성하거나, 헌혈장소에 방문하여 전자문진실에서 스마트폰이나 컴퓨터를 이용하여 전자문진표를 스스로 작성하도록 하였다. 헌혈지원자가 헌혈 전에 반드시 읽어야 할 필수 헌혈관련 안내문(6종)이 전자문진 화면에 링크되어 있으며, 헌혈지원자가 헌혈관련 안내문 외 11개 문진항목에 대해 순서대로 진행하지 않거나 누락하는 경우에는 다음 단계로 진행이 불가능하도록 구성되어 있었다. 또한 문진 사항별로 특이사항이 있을 경우 헌혈지원자는 해당 특이사항의 시작일·종료일·세부 사유를 입력할 수 있으며, 헌혈지원자의 전자문진 정보는 BIMS에서 조회할 수 있도록 하였다(Fig. 1).

헌혈지원자가 종이문진표 또는 전자문진표를 작성하면 문진간호사는 헌혈지원자가 작성한 종이문진표 또는 전자문진표로 문진실에서 이학적 검사와 면담을 실시하였다. 필수안내문 읽음과 7개의 필수 문진항목(오늘 몸상태 안 좋음, 최근 1개월 이내, 최근 1년 이내, 헌혈금지약물, 감염병, 말라리아, 변형 크로이츠펔트-야콥병)에 대해서는 헌혈지원자가 '해당없음'으로 기재했더라도 문진간호사는 종이문진과 전자문진 모두 추가적으로 헌혈자의 답변을 재확인하였다.¹⁾ 문진간호사가

이미정 외: 전자문진시스템 도입 이후 헌혈부적격 사유 분석

[illegible]

Fig. 1. Flow sheet (from A to F) for Electronic Donor Health Questionnaire on the Korean Red Cross Blood Service Headquarters homepage (www.bloodinfo.net).

재확인할 때 종이문진은 해당 항목을 짚어 가면서 확인하며, 전자문진은 해당 항목을 읽어 주면서 확인하였다.

문진간호사는 면담 후 헌혈보류 사유가 발생하면 BIMS에 헌혈부적격자로 등록하며, 본 연구는 고정 헌혈장소에서 문진간호사에 의해 BIMS에 등록된 헌혈부적격자를 연구대상으로 하였다.

2008년 1월부터 2011년 12월까지 고정 헌혈장소에서 종이문진표로 작성된 헌혈지원자의 헌혈 부적격 사유를 조사하였고, 2011년 1월~2014년 12월까지 헌혈장소를 방문하기 전 또는 헌혈장소에 방문한 후 전자문진표로 작성된 고정 헌혈장소 헌혈지원자의 헌혈부적격 사유를 조사하였으며, 종이문진과 전자문진에 의한 헌혈부적격 사유와 헌혈부적격률을 비교하였다.

고정 헌혈장소에서 종이문진과 전자문진을 시행한 연도는 각각 다르지만 전자문진은 종이문진표를 컴퓨터 화면으로 그대로 구성한 것으로, 문진 기준이나 문진 방법은 종이문진과 동일하게 이루어져 전자문진 실시 기간 동안 헌혈부적격률에 영향을 줄 만한 변화는 없었다.

헌혈부적격 사유에는 크게 과거 헌혈경력 및 검사부적격, 문진부적격, 건강진단부적격이 있으며, 과거 헌혈경력 및 검사부적격에는 10개 항목(헌혈경력 및 검사부적격, 판정불가, 실명확인불가, HBV 확인검사, 정보동의 거부, TRALI 의심(혈액관리본부, 혈액원), Del 혈액형, 신분증 말소, 기타)의 사유가 있고, 문진부적격에는 14개 항목(일반건강상태, 3일내 급성감염성 증상, 1개월내 열성질환증상, 약물투여, 1개월내 진료, 예방접종, 임신·출산력, 1년내 과거력, 1년내 고위험 행위, 만성질환, 채혈금지약물, 감염병, 국내말라리아지역, 외국여행)의 사유가 있으며, 건강진단 부적격에는 10개 항목(혈압, 체온, 맥박, 혈액비중, 혈색소량, 혈소판수, 과거 총단백검사, 연령,

체중, 기타)의 사유가 있다.

통계분석은 prism 5.0 (graphpad software, San Digo, CA, USA) 컴퓨터 소프트웨어를 사용하여 2008년 1월부터 2011년 12월까지 종이문진에 의한 헌혈지원자(총 7,254,566명) 중 전체 부적격률(1,126,647명, 15.53%), 문진부적격률(321,518명, 4.43%), 1년내 고위험 행위 관련 부적격률(2,390명, 0.03%)과 2011년 1월~2014년 12월까지 전자문진에 의한 헌혈지원자(총 8,299,373명) 중 전체 부적격률(1,309,945명, 15.78%), 문진부적격률(431,137명, 5.19%), 1년내 고위험 행위 관련 부적격률(1,297명, 0.02%)에 대하여 전자문진과 종이문진 값의 차이를 Student *t*-test로 분석하였고, *P*값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의하다고 판정하였다.

결 과

1. 종이문진과 전자문진별 고정 헌혈장소 전체 헌혈부적격 현황

종이문진에 의한 헌혈지원자(총 7,254,566명) 중 전체 헌혈부적격자는 15.53% (1,126,647명)로 나타났고, 전자문진에 의한 헌혈지원자(총 8,299,373명) 중 전체 헌혈부적격자는 15.78% (1,309,945명)였으나 유의한 차이는 보이지 않았다($P=0.8273$, Table 1).

종이문진과 전자문진의 사유별 전체 부적격률을 보면 남자는 8.04%와 8.56%로 문진부적격 4.04%와 4.56%, 과거 헌혈경력 및 검사부적격 2.65%와 2.56%, 건강진단부적격 1.36%와 1.45% 순으로 나타났고, 여자의 부적격률은 25.96%와 26.17%로 건강진단부적격 19.03%와 18.20%, 문진부적격 4.98%와 6.11%, 그리고 과거 헌혈경력 및 검사부적격 1.95%와 1.86% 순으로 나타났다 (Table 1).

Table 1. Reasons for deferral in blood donation centers

Gender	Applicant for blood donation*	Reasons for deferral				
		Total	Deferred by the blood donation experiences & blood screening tests	Deferred by the health questionnaire	Deferred by the health diagnosis	
p-DHQ	Total	7,254,566	1,126,647 (15.53%)	170,679 (2.35%)	321,518 (4.43%)	634,450 (8.75%)
	Males	4,222,618	339,705 (8.04%)	111,699 (2.65%)	170,575 (4.04%)	57,431 (1.36%)
	Females	3,031,948	786,942 (25.96%)	58,980 (1.95%)	150,943 (4.98%)	577,019 (19.03%)
	Total	8,299,373	1,309,945 (15.78%)	188,253 (2.27%)	431,137 (5.19%)	690,555 (8.32%)
	Males	4,895,325	419,256 (8.56%)	125,079 (2.56%)	223,213 (4.56%)	70,964 (1.45%)
	Females	3,404,048	890,689 (26.17%)	63,174 (1.86%)	207,924 (6.11%)	619,591 (18.20%)
P value			0.8273		0.6626	

*Total of eligible donors and deferred donors.

Abbreviations: p-DHQ, paper-Donor Health Questionnaire; e-DHQ, electronic-Donor Health Questionnaire.

2. 종이문진과 전자문진별 고정 헌혈장소 문진부적격 현황

종이문진과 전자문진에 의한 문진부적격자는 321,518명과 431,137명으로 4.43%와 5.19%의 부적격률을 보였고 남자는 4.04%와 4.56%, 여자는 4.98%와 6.11%로 나타났다(Table 1). 문진부적격률에서 전자문진이 종이문진보다 0.76% 높게 나타났다으나 유의한 차이를 보이지 않았다($P=0.6626$).

1) 사유별 문진부적격 현황

종이문진과 전자문진의 사유별 문진부적격률을 보면 일반건강상태는 0.95%와 1.42%로 전자문진이 종이문진에 비해 0.47% 높게 나타나 유의한 차이를 보였다($P=0.0100$). 약물투여는 0.61%와 0.77%로 전자문진이 종이문진에 비해 0.16% 높게 나타나 유의한 차이를 보였다($P=0.0103$). 1개월 내 진료는 0.38%와 0.49%로 전자문진이 종이문진에 비해 0.11% 높게 나타났다으나 유의한 차이를 보이지 않았다($P=0.1615$). 1개월내 과거력은 0.94%와 1.00%로 전자문진이 종이문진에 비해 0.06% 높게 나타났다으나 유의한 차이를 보이지 않았다($P=0.4968$). 외국여행은 0.40%와 0.57%로 전자문진이 종이문진에 비해 0.17% 높게 나타났다으나 유의한 차이를 보이지 않았다($P=0.1946$).

종이문진과 전자문진의 성별 문진부적격률을 보면 남자는 4.04%와 4.56%로 일반건강상태 0.81%와 1.25%, 1년내 과거력 0.70%와 0.69%, 약물투여 0.55%와 0.67%, 외국여행 0.40%와 0.57%, 1개월 내 진료 0.35%와 0.47% 순이었다. 여자는 종이문진에서 4.98%로 1년내 과거력(1.27%), 일반건강상태(1.15%), 약물투여(0.70%), 1개월내 진료(0.42%), 외국여행(0.39%) 순으로 나타났고, 전자문진에서 6.11%로 일반건강상태(1.65%), 1년내 과거력(1.45%), 약물투여(0.93%), 외국여행(0.58%), 1개월내 진료(0.51%) 순으로 나타났다(Table 2).

Table 2. Reasons for deferral of the health questionnaire in blood donation centers

	p-DHQ			e-DHQ			P value	
	Total	Males	Females	Total	Males	Females		
General health status*	Total	69,204 (0.95%)	34,353 (0.81%)	34,851 (1.15%)	117,498 (1.42%)	61,169 (1.25%)	56,329 (1.65%)	0.0100
	Hunger	7,844 (0.11%)	3,728 (0.09%)	4,116 (0.14%)	16,030 (0.19%)	8,058 (0.16%)	7,972 (0.23%)	
	Lack of sleep	11,314 (0.16%)	6,143 (0.15%)	5,171 (0.17%)	21,704 (0.26%)	12,053 (0.25%)	9,651 (0.28%)	
	Fatigue	7,955 (0.11%)	4,584 (0.11%)	3,371 (0.11%)	13,132 (0.16%)	7,285 (0.15%)	5,847 (0.17%)	
	Others	42,091 (0.58%)	19,898 (0.47%)	22,193 (0.73%)	66,632 (0.80%)	33,773 (0.69%)	32,859 (0.97%)	
Medication taken [†]	Total	44,255 (0.61%)	23,054 (0.55%)	21,201 (0.70%)	64,289 (0.77%)	32,577 (0.67%)	31,712 (0.93%)	0.0103
Medical treatment for the last one month [‡]	Total	27,547 (0.38%)	14,858 (0.35%)	12,689 (0.42%)	40,282 (0.49%)	22,859 (0.47%)	17,423 (0.51%)	0.1615
	Endoscopy	9,667 (0.13%)	6,345 (0.15%)	3,322 (0.11%)	13,886 (0.17%)	9,466 (0.19%)	4,420 (0.13%)	
	Dental treatment	6,679 (0.09%)	3,801 (0.09%)	2,878 (0.09%)	12,070 (0.15%)	6,866 (0.14%)	5,204 (0.15%)	
	Others	11,201 (0.15%)	4,712 (0.11%)	6,489 (0.21%)	14,326 (0.17%)	6,527 (0.13%)	7,799 (0.23%)	
	Total	68,076 (0.94%)	29,706 (0.70%)	38,370 (1.27%)	82,954 (1.00%)	33,549 (0.69%)	49,405 (1.45%)	0.4968
Health history for the last one year [§]	Surgery	8,052 (0.11%)	4,143 (0.10%)	3,909 (0.13%)	13,477 (0.16%)	7,372 (0.15%)	6,105 (0.18%)	
	Tattoo	10,433 (0.14%)	2,414 (0.06%)	8,019 (0.26%)	13,975 (0.17%)	3,491 (0.07%)	10,484 (0.31%)	
	Acupuncture	3,834 (0.05%)	2,322 (0.05%)	1,512 (0.05%)	5,752 (0.07%)	3,408 (0.07%)	2,344 (0.07%)	
	Others	45,690 (0.63%)	20,786 (0.49%)	24,904 (0.82%)	49,750 (0.60%)	19,278 (0.39%)	30,472 (0.90%)	
	Total	28,843 (0.40%)	17,038 (0.40%)	11,805 (0.39%)	47,552 (0.57%)	27,706 (0.57%)	19,846 (0.58%)	0.1946

*Hunger, menstruation, lack of sleep, drinking, fatigue, inappropriate blood vessel, opposition of parents, blood donor reaction, others; [†]Medication, others; [‡]Medical treatment, endoscopy, laser therapy, dental treatment, others; [§]Transfusion, surgery, hospital admission, seizure, faint, transplant, accidental needle stick, wart or pigment removal, piercing (ear-piercing), tattoo, acupuncture, bloodletting (by oriental medical therapy), others; ^{||}Malaria (travel in the last year), malaria (stay in the last 3 years), vCJD, travel abroad in the last year, insufficient period of stay in domestic, others.

Abbreviations: See Table 1.

종이문진과 전자문진의 세부 사유별 문진부적격율을 보면 일반건강상태 중 공복은 0.11%와 0.19%, 수면부족은 0.16%와 0.26%, 피로는 0.11%와 0.16%로 나타났고, 1개월내 진료 중 내시경은 0.13%와 0.17%, 치과진료는 0.09%와 0.15%로 나타났고, 1년내 과거력 중 수술은 0.11%와 0.16%, 문신은 0.14%와 0.17%, 침술은 0.05%와 0.07%로 나타났다(Table 2).

2) 1년내 고위험 행위에 대한 문진부적격 현황

종이문진과 전자문진에 의한 1년내 고위험 행위 부적격자는 2,390명과 1,297명으로 0.03%와 0.02%의 부적격률을 보였고, 남자는 0.05%와 0.02%, 여자는 0.01%와 0.01%를 보여 종이문진이 전자문진에 비해 0.01% 높게 나타났으나 유의한 차이를 보이지 않았다($P=0.5658$, Table 3).

고 찰

전자문진시스템을 사용한 이후 헌혈지원자의 솔직한 답변을 유도하고, 헌혈자 및 직원의 만족도가 향상되고, ‘헌혈기록카드 문진항목 기재사항 누락’과 같은 오류가 감소하고, 헌혈기록카드의 전자문서화로 비용 감소 효과와 같은 긍정적인 결과를 보여줄 수 있다.

전자문진은 개인적인 공간에서 헌혈지원자 스스로 질문에 대한 답을 작성하게 되는 시스템으

로 개인의 건강상태와 관련한 일부 민감한 질문에 대해서도 솔직한 답변을 가능케 함으로써 수혈매개감염증과 관련된 헌혈을 배제시킬 수 있게 되므로 보다 안전한 혈액을 확보하는데 긍정적인 효과를 보여주고 있다고 사료된다. 비록 유의한 차이는 없었으나, 전체 전자문진이 종이문진보다 헌혈부적격률은 0.25% 높았으며, 문진부적격률도 0.76% 높았다. 사유별 문진부적격률에서도 전자문진이 종이문진에 비해 일반건강상태에서 0.47% 더 높았고, 약물투여에서도 0.16% 더 높아 유의한 차이를 보였다. 1개월내 진료와 과거력에서도 유의한 차이는 없었으나, 전자문진이 종이문진에 비해 대체로 높게 나타난 결과를 보였다. 반면, 세부 사유별 문진부적격률을 보면 일반건강상태 사유 중 공복, 수면부족, 피로, 1개월내 진료 사유 중 내시경과 치과진료, 1년내 과거력 사유 중 수술, 문신, 그리고 침술만이 전자문진이 더 높게 나타났다. 이는 전자문진이 종이문진보다 전반적으로 솔직한 답을 유도한다는 외국 사례와는^{2,7)} 다르게 세부 사유의 일부에서만 전자문진의 응답률이 더 높게 나타났다.

또한 부적격 사유 중 1년내 고위험 행위 관련 질문에 대한 응답률이 통계적으로 유의하지는 않으나 종이문진에서 오히려 0.01% 높게 나타나($P=0.5658$) 전자문진이 종이문진에 비하여 헌혈지원자들이 더 솔직하게 답변했다는 외국의 사례

Table 3. Reasons for deferral of high risk behaviors for the last year in blood donation centers

	p-DHQ			e-DHQ			P value
	Total	Males	Females	Total	Males	Females	
High risk behaviors*	2,390 (0.03%)	2,183 (0.05%)	207 (0.01%)	1,297 (0.02%)	1,072 (0.02%)	225 (0.01%)	0.5658

*Drug injection, sexual contact with unknown partners, homosexual relations, in prison (including reformatory) or in custody for 3 days or more, others.

Abbreviations: See Table 1.

와는^{2,4-7)} 다른 결과를 보였다.

2010년 12월 21일 헌혈기록카드의 전면 개정으로 고위험 행위 관련 질문이 별도 항목에서⁸⁾ 최근 1년 이내 항목으로⁹⁾ 통합되어 이전에 비해 고위험 행위의 중요성에 대한 인지가 떨어질 수 있으며, 고위험 행위에 대한 헌혈자의 답변을 문진간호사가 재확인할 때 종이문진은 해당항목을 짚어 가면서 확인하지만 전자문진은 해당항목을 읽어 주면서 확인하므로 종이문진에 비해 답변에 대한 집중도나 솔직함이 떨어질 수 있을 것으로 보인다. 따라서 헌혈자가 답변한 사항 중 중요 항목(약물, 질병, 고위험 행위 등)에 대해서는 문진간호사가 재확인하는 과정에서 헌혈자도 문진항목을 화면으로 볼 수 있도록 전산프로그램으로 구현하여 답변의 집중도나 충실함을 향상시키는 것이 필요하며, 특히 고위험 행위 관련 항목은 수혈감염으로 직결되는 문제이므로 답변을 유지하고 정확한 답변을 유도하는 것이 중요하기 때문에 해당 항목을 별도로 두어 그 중요성을 강조하거나, 보조적인 문구나 추가적인 질문을 하는 등 문진에 대한 이해도를 높이는 문항이나 문장의 개선을 조속히 마련하는 것도 필요할 것으로 사료된다.

전자문진이 헌혈지원자 및 직원의 만족도를 높이는데 헌혈자는 사용 편의성에서 긍정적으로 의견을 주었다. 이에 비하여 문진간호사는 사용 편의성뿐 아니라 업무 오류 및 실수 예방 측면에서 긍정적으로 평가하였다.¹⁰⁻¹³⁾ 최근의 만족도 조사에서 헌혈자는 89.38%가 긍정적으로,¹¹⁾ 문진간호사는 92.45%가 긍정적으로 응답하여,¹³⁾ 이는 헌혈자와 문진간호사 모두 전자문진시스템 사용에 익숙해짐에 따라 만족도가 높아지고 있는 것으로 사료된다. 외국의 사례에서도 전자문진에 대해 헌혈자는 사용 편의성, 이해도, 개인 비밀보장 등에서 만족했다.^{2,7)} 직원의 경우에도 사용 편의

성 등에서 만족도가^{4,6)} 높아 유사한 결과를 보였다.

전자문진은 대한적십자사의 고정헌혈장소에서는 2013년에 거의 100%를 실시하고 있는데 이후 ‘헌혈기록카드 문진항목 기재 누락’ 발생률이 2012년부터는 거의 발생하고 있지 않다.¹⁴⁾ 외국의 사례에서도 전자문진이 직원의 문진항목 기재 사항 누락 오류를 예방한다는^{3,5)} 점에서 당연한 결과로 보인다.

전자문진을 사용할 경우 헌혈기록카드 10년 보존 및 별도의 보관 장소를 구비할 필요가 없어 인쇄, 보관 및 관리비용이 절감될 것으로 사료된다. 헌혈기록카드 인쇄 비용과 관련하여 2014년도에 대한적십자사의 고정헌혈장소에서 전자문진을 실시함으로써 헌혈지원자(전자문진 헌혈자 1,892,524명, 전자문진 헌혈부적격자 348,460명)의 헌혈기록카드 기재 생략으로 인해 2014년도 한 해에 약 7천 8백만원 정도의 비용 절감 효과가 나타났다.

결론적으로, 대한적십자사 전자문진시스템 도입 전후에 발생한 헌혈부적격 사유를 분석한 결과, 전자문진은 헌혈지원자의 개인정보 보호 및 일부 부적격 사유에 대한 솔직한 응답으로 감염 가능 헌혈지원자의 헌혈 배제가 추가로 가능해지고, 헌혈자와 담당자의 편의성이 도모되며, 오류가 감소하고 비용절감 효과를 기대할 수 있게 만들었음을 확인하게 되었다. 본 연구 결과를 바탕으로 전자문진을 이동 헌혈장소에서도 확대할 수 있는 방안을 마련하고 특히 고위험군 행위에 대한 선별이 전자문진을 통해서도 강화될 수 있도록 문진 항목과 문구를 헌혈지원자가 쉽게 이해하고 솔직하게 응답할 수 있도록 보완할 필요가 있다고 사료된다.

요 약

배경: 전자문진은 ‘헌혈기록카드’ 문진항목 기재사항 누락 오류를 방지할 수 있으며 종이문진에 비하여 고위험 행위와 관련된 헌혈지원자들의 솔직한 답변을 기대할 수 있게 한다. 본 연구에서는 대한적십자사의 전자문진 도입 전후 헌혈부적격 사유 변화를 분석하여 전자문진이 헌혈자 답변에 미치는 영향을 평가하고자 하였다.

방법: 대한적십자사 혈액정보관리시스템에 축적되어 있는 2008년 1월부터 2011년 12월까지의 종이문진에 의한 헌혈부적격 사유와 2011년 1월부터 2014년 12월까지의 전자문진에 의한 헌혈부적격 사유를 분석, 비교하였다.

결과: 문진부적격을 중 일반건강상태에서 전자문진이 종이문진보다 0.47% 높았고($P=0.0100$), 약물투여에서 전자문진이 종이문진보다 0.16% 높았는데($P=0.0103$) 특히 공복, 수면부족, 피로, 내시경, 치과진료, 수술, 문신, 침술에 대한 응답 비율이 전자문진에서 높게 나타났다.

결론: 전자문진 사용 이후 문진부적격을 중 일반건강상태와 약물투여 발생률은 종이문진보다 높아졌고 일반건강상태, 1개월내 진료, 1년내 과거력의 일부 세부 사유 문진부적격 발생률도 헌혈지원자들의 솔직한 답변이 유도되어 높아졌다. 전자문진이 향후에도 헌혈자 및 수혈자의 건강보호를 증대하는데 기여할 것으로 사료되며, 다만 고위험 행위에 대한 문진항목에 대해서도 솔직한 답변이 가능하도록, 문진내용의 개선이 필요할 것으로 사료된다.

References

1. Korean Red Cross Blood Service Headquarters. The guidelines for blood donor health questionnaire. 13th ed. Wonju: Korean Red Cross, 2015:6-7
2. Locke SE, Kowaloff HB, Hoff RG, Safran C, Popovsky MA, Cotton DJ, et al. Computer-based interview for screening blood donors for risk of HIV transmission. JAMA 1992;268:1301-5
3. Zuck TF, Cumming PD, Wallace EL. Computer-assisted audiovisual health history self-interviewing. Results of the pilot study of the Hoxworth Quality Donor System. Transfusion 2001;41:1469-74
4. Sellors JW, Hayward R, Swanson G, Ali A, Haynes RB, Bourque R, et al. Comparison of deferral rates using a computerized versus written blood donor questionnaire: a randomized, cross-over study [ISRCTN84429599]. BMC Public Health 2002;2:14
5. Katz LM, Cumming PD, Wallace EL, Abrams PS. Audiovisual touch-screen computer-assisted self-interviewing for donor health histories: results from two years experience with the system. Transfusion 2005;45:171-80
6. Katz LM, Cumming PD, Wallace EL. Computer-based blood donor screening: a status report. Transfus Med Rev 2007;21:13-25
7. Blatyta PF, Custer B, Gonçalves TT, Birch R, Lopes ME, Lopes Ferreira MI, et al; NHLBI Retrovirus Epidemiology Donor Study-II International Component. Undisclosed human immunodeficiency virus risk factors identified through a computer-based questionnaire program among blood donors in Brazil. Transfusion 2013;53:2734-43
8. Enforcement regulations of the blood management ACT, Blood donation questionnaire, enforcement regulations No.387. 6th ed. Seoul: Ministry of Health & Welfare, 2007
9. Notification of the Ministry of Health & Welfare, Blood donation questionnaire, notification No.2010-118. Seoul: Ministry of Health &

- Welfare, 2010
10. Kim CY, Kim JR, Lee WH, Choi YJ, Lee JS. The improvement of blood donor services and work process through the use of electronic donor health questionnaire program. Wonju: Korean Red Cross Blood Service Headquarters, 2010:120-34
 11. Korean Red Cross Blood Service Headquarters. BIMS.web sites on survey. Blood donor's satisfaction investigation about electronic Donor Health Questionnaire program. 2011/http://192.1.1.152/ [Online] (last visited on 15 September 2015).
 12. Korean Red Cross Blood Service Headquarters. BIMS.web sites on survey. Questionnaire nurse's satisfaction investigation about electronic donor health questionnaire program. 2010/http://192.1.1.152/ [Online] (last visited on 15 September 2015).
 13. Korean Red Cross Blood Service Headquarters. BIMS.web sites on survey. Questionnaire nurse's satisfaction investigation about electronic donor health questionnaire program. 2011/http://192.1.1.152/ [Online] (last visited on 15 September 2015).
 14. Lee M, Kim JN, Kim CY, Kim MH, Cho NS. Is it effective for an E-DHQ to capture relevant donor information? Vox Sang 2014;107(S);57-248