

혈액제제 가격의 국제적 비교

김신영 · 박규은¹ · 박정란 · 김현옥

연세대학교 의과대학 진단검사의학교실, 대한적십자사 혈액관리본부¹

= Abstract =

International Comparison of Blood Product Prices

Sinyoung Kim, Quehn Park¹, Jung Ran Park, Hyun Ok Kim

*Department of Laboratory Medicine, Yonsei University College of Medicine,
The Republic of Korea National Red Cross Blood Services Headquarters¹, Seoul, Korea*

Background: Due to the slowing of population growth, population ageing, and more aggressive medical treatment, Korea will be faced with the challenge of blood shortage. One solution to the blood shortage problem is to take advantage of the multicomponent collection technique. However, clinical application is limited due to the low prices of blood products. In this study, we compared the prices of blood products in 6 major countries. **Methods:** Prices of leukoreduced red blood cells (RBC), platelet concentrate (PC), fresh frozen plasma (FFP), cryoprecipitate (CRYO), and apheresis platelets (AP) were compiled from US, United Kingdom, Japan, Australia, Spain, and Korea. Adjusted prices using per capita gross domestic product (GDP) and purchasing power parity (PPP) were estimated and analyzed.

Results: The RBC price in Korea was only 30% of the mean RBC price of the other 5 countries. Considering per capita GDP and PPP, the RBC prices in Korea were estimated up to 41% and 46%, respectively. The PPP adjusted price of PC, FFP, and AP of Korea was 70%, 72%, and 70% of mean price of the other 5 countries. Price ratios of PC, FFP, and CRYO to RBC were 0.59, 0.63, and 0.57, which were higher than the means of the other 5 countries (0.38, 0.47, and 0.32).

Conclusion: Considering per capita GDP and PPP, blood product prices in Korea were cheaper than the mean prices of the other 5 countries. For adoption of multicomponent collection, the prices of blood products should be raised, especially the price of RBCs. (**Korean J Blood Transfus 2009;20:75-83**)

Key words: Price, Blood product, Purchasing power parity

접수일 : 2009년 8월 14일, 승인일 : 2009년 8월 21일

책임저자 : 김 현 옥 120-752 서울시 서대문구 신촌동 134 연세대학교 의과대학 진단검사의학교실

TEL: 02) 2228-2444, FAX: 02) 313-0956, E-mail: hyunok1019@yuhs.ac

본 연구는 질병관리본부 학술연구용역사업(2009-E00516-00)의 지원에 의해 이루어졌음.

서론

전세계적으로 매년 8,100만 단위 이상의 전혈과 2,000만 리터 이상의 혈장이 채혈되고 있으며, 이중 61%의 혈액은 54개의 선진국에서 채혈되고 나머지 39%의 혈액은 전세계 인구의 82%를 차지하는 선진국을 제외한 124개국에서 채혈되고 있다.¹⁾ 이를 각국의 혈액제제 가격으로 추산할 경우 최소 74억 달러에 해당하는 금액이며, 이는 연평균 4.8%의 증가율을 보여 2015년에는 약 137억 달러에 이를 것으로 전망되고 있다.^{1,2)} 국내에서의 수혈용 혈액 공급량은 1990년 144만 단위에서 2000년 316만 단위로 급격히 증가하였으며, 2008년 393만 단위로 꾸준한 증가 추이를 보이고 있다.³⁾ 또한 국민건강심사평가원의 혈액제제 청구자료 분석을 통한 혈액 사용량은 2003년 276만 단위에서 2007년 337만 단위로 공급량보다 더 빠른 속도로 증가하고 있음을 알 수 있다.⁴⁾

이러한 혈액 사용량의 증가는 인구의 노령화에 따라 혈액 사용량이 많은 65세 이상의 고령 인구가 급증하는 것뿐만 아니라, 고령 인구에 대한 적극적인 치료 행위가 증가하는 것이 원인이다.⁴⁾ 경제협력개발기구(OECD, organisation for economic co-operation and development)의 자료에 따르면 2005년 현재 우리나라의 고령화지수(총 인구 대비 65세 이상 고령인구 비율)는 9.6%로 30개 회원국 중에서 29번째에 해당한다. 하지만, 고령화지수는 2030년에 25.0%, 2050년에는 37.6%로 급격히 증가하여 일본에 이어 세계에서 가장 노령인구가 많아지는 것으로 예측되고 있다.⁵⁾ 또한 우리나라의 2009년 총 인구는 4,875만 명, 인구성장률은 0.29%로 2019년부터 인구가 감소하기 시작하여 2050년에는 4,234만 명으로 감소될 것으로 예측되고 있다.⁶⁾

이와 같은 국내 인구의 감소와 노령인구의 증

가에 따른 헌혈자원의 감소, 수혈용 혈액의 수요량 증가 등으로 국내 혈액 공급 부족 현상은 추후 더 심각해질 가능성이 매우 높다. 이에 대한 다양한 대책이 제시되어 있지만,⁴⁾ 특히 복합성분채혈의 활성화는 제한된 헌혈자원으로부터 최대한의 혈액을 채혈할 수 있는 장점을 가지고 있다. 현재 미국에서 가장 활발하게 사용되고 있으며, 2007년 1,617만 단위의 적혈구제제 중에서 10%인 162만 단위를 적혈구성분채집의 형태로 채혈하였다.⁷⁾ 영국에서는 시험적으로 2008년에 약 5만 건의 두 단위 적혈구 성분채집술을 시행하는 것을 시작으로 점차 확대할 예정이다.⁸⁾ 복합성분채혈은 헌혈 공급량을 증가시킬 수 있는 것뿐만 아니라, 헌혈자 선별검사 비용의 감소, 수혈자에게 노출되는 헌혈자 수의 감소, 혈액제제 안전성 향상 등 많은 의학적, 경제적 이점을 가지고 있다.⁹⁾ 국내에서도 두 단위 적혈구성분채집의 안전성 및 적용 가능성을 평가한 바 있으나,¹⁰⁾ 요양급여 적용기준 및 방법에 관한 세부사항 개정안에 따르면, 희귀혈액을 가진 환자에게 자가수혈 또는 지정헌혈자로부터 두 단위 적혈구 성분채집을 실시할 경우에만 인정하도록 되어 있어 일반 헌혈현장에서의 활성화가 요원한 실정이다. 이에 본 연구에서는 우리나라 및 해외 주요국의 혈액제제 가격을 비교 분석하여, 향후 국내 혈액제제 수가 체계의 개선 및 두 단위 적혈구 성분채집술을 포함한 복합성분채혈의 활성화를 위한 정책 개발의 기초자료를 제공하고자 하였다.

대상 및 방법

1. 대상

해외 주요국의 혈액제제의 가격을 비교하기 위해서 비교 대상 혈액제제는 가장 많이 사용되는

백혈구여과제거적혈구, 농축혈소판, 성분채혈혈소판, 신선동결혈장, 동결침전제제의 5가지로 선정하였다. 농축적혈구 대신 백혈구여과제거적혈구를 선택한 것은 영국 등의 국가에서는 모든 혈액에 대하여 저장전 백혈구제거를 실시하는 관계로 농축적혈구가 공급되지 않기 때문이다. 우리나라와 비교하여 총 인구수가 비슷하거나 큰 국가이면서 최근의 혈액제제 가격을 확인할 수 있었던 영국, 일본, 호주, 스페인과 미국을 대상으로 5가지의 혈액제제 가격을 비교 분석하였다.

미국의 혈액제제 가격은 입원환자의 경우 포괄수가제(DRG, diagnosis related group)가 운영되어 정확한 가격을 알 수 없었고, 외래환자의 경우 Centers for Medicare and Medicaid Service의 HCPCS (Healthcare Common Procedure Coding System)에서 확인할 수 있다. 하지만, 혈액사용량이 압도적으로 많은 입원환자가 포함된 자료로서, 2007년 발간된 National Blood Collection and Utilization Survey의 2006년 혈액제제 가격 자료를 사용하였다.⁷⁾ 영국의 혈액제제 가격은 National Blood Service의 2008/2009년 자료를 사용하였으며,¹¹⁾ 일본과 호주의 혈액제제 가격은 Japanese Red Cross와 Australian Red Cross의 각각 2008년 및 2006년의 자료를 사용하였다.¹²⁾ 스페인의 경우 바르셀로나 중심의 카탈루냐 지방에 혈액제제를 공급하는 Banc de Sang i Teixits의 2008년 자료를 사용하였다.¹³⁾ 우리나라의 경우 보건복지가족부 고시 제2009-40호에 의해 2009년 4월부터 적용된 혈액제제 수가 및 대한적십자사 혈액제제 공급가격을 기준으로 하였다.

2. 방법

우리나라를 포함한 전체 6개국의 혈액제제 가격을 경제협력개발기구에서 제공하는 해당 연도의 평균 환율을 사용하여 미국 달러화 기준으로

환산하였다. 이를 경제협력개발기구에서 제공하는 각국의 1인당 국내총생산(per capita gross domestic product)과 구매력평가지수(PPP, purchasing power parity)를 기준으로 환산하여 각국의 혈액제제 가격을 비교 분석하였다.

국내총생산은 한 국가의 영역 내에서 가계, 기업, 정부 등의 모든 경제 주체가 일정기간 동안 생산활동에 참여한 결과 창출된 부가가치를 시장 가격으로 평가해서 합한 금액으로 이를 해당 국가의 인구수로 나눈 것이 1인당 국내총생산이며, 국가간의 경제력을 비교함에 많이 사용되는 지표이다. 하지만, 미국 달러화 기준으로 환산된 1인당 국내총생산은 환율의 큰 영향을 받게 되어, 환율에 따라서 국가 경제력이 과대 또는 과소평가되는 단점을 가지고 있다. 이에 반해 구매력평가지수는 Gustav Cassel에 의하여 최초 제안된 개념으로 동일한 재화는 전세계 어디에서나 동일한 가격을 가지는 것을 기본 전제로 하여 국가 간의 환율과 물가수준을 고려한 국가별 재화의 가격비교에 널리 사용된다.¹⁴⁾

결 과

1. 각국의 경제 지표 및 혈액제제의 가격

우리나라를 포함한 6개국의 2007년 1인당 국내총생산은 Table 1에 표시하였으며, 미국이 45,489 달러로 가장 높았으며, 호주, 영국, 일본, 스페인의 순이었고, 우리나라는 26,833달러였다. 6개국의 혈액제제의 가격은 미국과 호주의 자료는 2006년, 영국, 일본 및 스페인은 2008년, 우리나라는 2009년의 자료를 수집하였으며, Table 1에 표시하였다. 단, 농축혈소판의 경우 미국과 우리나라는 백혈구여과제거가 시행되지 않은 제제의 가격이며, 호주와 스페인은 백혈구여과제거 농축혈

Table 1. Basic economic indicators and prices of blood products

	US (2006)	UK (2008)	Japan (2008)	Australia (2006)	Spain (2008)	Korea (2009)
Currency	USD	GBP	JPY	AUD	EUR	KRW
Exchange rate	1.00	0.54	103.36	1.33	0.68	1,102.05
per capita GDP (2007)	45,489	35,656	33,603	37,565	31,586	26,833
PPPs	1.000	0.656	124.332	1.408	0.752	783.414
Prices of blood products						
RBC, leukoreduced	213.94	139.72	16,338	314.59	110.32	67,430
Platelet concentrate	84.25	-	-	100.24	46.12	39,860
Fresh frozen plasma	59.84	36.33	17,414	45.75	66.60	42,210
Cryoprecipitate	53.31	43.09	-	-	43.60	38,740
Apheresis, platelet	538.72	232.29	76,812	575.70	502.00	284,300
Prices adjusted to US dollar						
RBC, leukoreduced	213.94	256.89	158.07	236.90	161.62	61.19
Platelet concentrate	84.25	-	-	75.48	67.57	36.17
Fresh frozen plasma	59.84	66.80	168.48	34.45	97.57	38.30
Cryoprecipitate	53.31	79.22	-	-	63.87	35.15
Apheresis, platelet	538.72	427.08	743.16	433.52	735.42	257.97

Abbreviations: GDP, gross domestic product; PPP, purchasing power parity.

소판의 자료이다. 또한, 스페인의 신선동결혈장 가격은 methylene blue 불활화처리된 신선동결혈장의 가격이다. 이외의 제제 별 특징은 6개국에서 모두 동일하다.

경제협력개발기구에서 제공하는 해당 연도의 평균 환율을 사용하여 6개국 혈액제제의 가격을 미국 달러화 기준으로 조정한 결과, 백혈구여과제거적혈구의 경우 영국이 256.89달러로 가장 높았으며, 호주 236.90달러, 미국 213.94달러, 스페인 161.62달러, 일본 158.07달러의 순이고 우리나라는 가장 낮은 61.19달러로 나타났다. 단순한 산술적인 계산으로 우리나라의 백혈구여과제거적혈구의 가격은 영국 가격의 약 24%에 불과하다. 농축혈소판의 경우 미국이 84.25달러로 가장 높았으며, 우리나라가 36.17달러로 가장 낮았으며 이는 미국의 43%에 해당하는 가격이다. 신선동결혈장의 경우 일본이 168.48달러로 가장 높았으며,

우리나라는 38.30달러, 호주가 34.45달러로 가장 낮은 가격을 보였다. 성분채혈혈소판의 경우 일본이 743.16달러로 가장 높았으며, 우리나라는 257.97달러로 가장 낮았으며 이는 일본의 35%에 해당하는 가격이다(Table 1).

2. 1인당 국내총생산 및 구매력평가지수를 이용한 혈액제제 가격의 비교 분석

6개국의 2007년 1인당 국내총생산 1만 달러를 기준으로 하여 혈액제제의 가격을 환산(미국달러화 기준 혈액제제가격/1인당 GDP×10,000)하면, 백혈구여과제거적혈구는 영국이 72.05로 가장 높으며, 호주, 스페인, 일본, 미국의 순이며 우리나라는 22.80으로 가장 낮았다. 이는 우리나라를 제외한 5개국의 평균인 56.07 대비하여 41%에 불과한 금액이다. 농축혈소판의 경우 스페인, 호주, 미국의 순이었으며 이들 3개국의 평균인

20.00에 비하여 우리나라는 13.48로 67%에 해당하였다. 신선동결혈장은 국가별로 차이가 심하여 일본은 50.14로 가장 높은 반면에 호주는 9.17로 가장 낮았으며, 우리나라는 14.27로 6개국 중 4번째로 높았다. 성분채혈혈소판은 스페인이 232.83으로 가장 높았으며, 우리나라가 96.14로 가장 낮았고, 우리나라를 제외한 5개국의 평균인 161.52의 60%에 해당하였다(Table 2).

6개국의 구매력평가지수를 기준으로 하여 혈액제제의 가격을 환산(자국화폐 기준 혈액제제가격/구매력평가지수)하면, 백혈구여과제거 적혈구는 호주가 223.42로 가장 높으며, 미국, 영국, 스페인, 일본의 순이며 우리나라는 86.07로 가장 낮다. 이는 우리나라를 제외한 5개국의 평균인 185.69에 비하여 46%에 해당하는 금액이다. 농축혈소판의 경우 미국, 호주, 스페인의 순이었으며 이들 3개국의 평균인 72.25에 비하여 우리나라는 50.88로 70%에 해당하였다. 신선동결혈장은 일본이 140.06으로 가장 높았으며, 우리나라는 53.88, 호주가 32.49로 가장 낮았다. 성분채혈혈소판제

제는 스페인이 667.47로 가장 높았으며, 일본, 미국, 호주, 우리나라, 영국의 순이었고, 우리나라는 362.90으로 우리나라를 제외한 5개국의 평균인 517.39의 70%에 해당하였다(Table 2).

3. 적혈구제제 대비 각 혈액제제의 가격비 분석

6개국의 백혈구여과제거적혈구를 1.00으로 하여 여타 혈액제제의 가격비를 살펴보면, 우리나라를 제외한 5개국의 농축혈소판 가격비는 평균 0.38, 신선동결혈장 가격비는 평균 0.47, 동결침전제제 가격비는 평균 0.32이었다. 반면 우리나라의 경우 농축혈소판 0.59, 신선동결혈장 0.63, 동결침전제제 0.57로 5개국 평균에 비하여 높았다(Table 3).

고 찰

혈액제제의 원가분석을 표준화된 방법으로 시도하려는 많은 기존의 연구가 있지만, 혈액제제의 가격은 해당 국가만의 고유한 변수에 의하여

Table 2. Prices of blood products adjusted to per capita GDP, and PPP

	US (2006)	UK (2008)	Japan (2008)	Australia (2006)	Spain (2008)	Mean of 5 countries	Korea (2009)
Prices adjusted to per capita GDP (US\$ 10,000)							
RBC, leukoreduced	47.03	72.05	47.04	63.06	51.17	56.07	22.80
Platelet concentrate	18.52	-	-	20.09	21.39	20.00	13.48
Fresh frozen plasma	13.15	18.73	50.14	9.17	30.89	24.42	14.27
Cryoprecipitate	11.72	22.22	-	-	20.22	18.05	13.10
Apheresis, platelet	118.43	119.78	221.16	115.41	232.83	161.52	96.14
Prices adjusted to PPP							
RBC, leukoreduced	213.94	213.00	131.41	223.42	146.68	185.69	86.07
Platelet concentrate	84.25	-	-	71.19	61.32	72.25	50.88
Fresh frozen plasma	59.84	55.38	140.06	32.49	88.55	75.27	53.88
Cryoprecipitate	53.31	65.69	-	-	57.97	58.99	49.45
Apheresis, platelet	538.72	354.12	617.80	408.86	667.47	517.39	362.90

Abbreviations: See Table 1.

Table 3. Relative price ratios of blood product (leukoreduced red blood cell=1.00)

	US (2006)	UK (2008)	Japan (2008)	Australia (2006)	Spain (2008)	Korea (2009)
RBC, leukoreduced	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Platelet concentrate	0.39	-	-	0.32	0.42	0.59
Fresh frozen plasma	0.28	0.26	1.07	0.15	0.60	0.63
Cryoprecipitate	0.25	0.31	-	-	0.40	0.57
Apheresis, platelet	2.52	1.66	4.70	1.83	4.55	4.22

상당히 달라질 수 있다.¹⁵⁻¹⁷⁾ 수혈의학적 측면에서는 NAT 검사와 같은 헌혈자 선별검사의 종류, 저장전 백혈구여과제거나 불활화 혈장의 사용 여부와 관련이 있으며, 사회적 측면으로의 변수는 정부의 예산 지원, 국가 내 혈액공급 주체간의 경쟁, 총 인구수 및 인구의 밀집도, 대국민 여론과 같은 정치적인 요인 등과 같이 매우 다양하다. 하지만, 국내에서는 아직 혈액제제의 적정 가격 산출에 대한 체계적인 연구가 진행되어 있지 않으며, 이에 국내 혈액제제 가격도 매우 불규칙적으로 보건복지가족부 고시의 형태를 통해서 결정하고 있다. 또한 호주의 National blood authority에서 발표한 자료에 의하면, 미국, 캐나다, 핀란드, 네덜란드, 호주의 국내총생산 대비 보건의료비 지출은 평균 10.2%이며, 보건의료비 지출의 평균 0.38%를 혈액제제 관련 지출에 사용하고 있다.¹⁸⁾ 이는 인구 1인당 평균 11.32달러를 혈액제제 관련 지출에 사용하고 있는 것으로, 2009년 우리나라 인구 4,875만 명에 적용시키면 5.5억 달러에 해당하는 금액이다. 하지만, 현재 우리나라는 혈액제제 관련 지출이 5.5억 달러에 크게 못 미치는 것으로 추정된다. 보다 구체적으로 국내 혈액제제 가격의 수준을 평가하기 위해서 본 연구에서는 해외 주요 5개국의 혈액제제 가격과 비교하였으며, 특히 국가 경제력을 대표하는 1인당 국민총생산과 실질소득수준을 고려하는 구매력평가지수를 사용하여 비교 분석하였다.

단순히 평균 환율만을 가지고 미국 달러화로 환산할 때, 국내 백혈구여과제거적혈구의 가격은 5개국 평균의 30%에 불과하였다. 1인당 국민총생산을 고려할 경우 41%, 구매력평가지수를 고려할 경우에는 46%까지 증가한다. 그러나 실질적인 국가 경제력 및 물가 수준을 고려함에도 우리나라의 백혈구여과제거적혈구의 가격이 5개국 평균 가격의 50% 이하인 점은 시사하는 바가 크다. 특히, 국내에서 주로 사용되는 적혈구제제는 백혈구여과제거적혈구(대한적십자사의 의료기관 공급가 67,430원)가 아니라 농축적혈구(보건복지가족부 고시 41,040원)인 점에서 국내 적혈구제제의 가격은 상당히 낮게 형성되어 있다는 점을 알 수 있다. 농축혈소판과 신선동결혈장의 가격은 비슷하여, 환율에 의한 단순 환산에 의하면 5개국 평균의 48%, 45%이다. 이는 1인당 국민총생산을 고려할 경우 각각 67% 및 58%, 구매력평가지수를 고려할 경우에는 각각 70% 및 72%까지 증가한다. 성분채혈혈소판제제는 구매력평가지수를 고려할 경우 70%로 농축혈소판과 유사하다.

Valbonesi 등은 이탈리아의 혈액가격을 기준으로 하여 복합성분채혈의 경제성에 대해서 분석 보고하였는데 전혈로부터 적혈구, 혈소판, 혈장제제로 제조할 경우 총 수입 196€, 총 비용 138€로 수입 대비 비용의 비율(productivity/cost index)은 1.43이었다.¹⁹⁾ 이에 반해 두 단위 적혈구

성분채집은 총 수입 306€, 총 비용 312€로 수입 대비 비용의 비율이 0.98로 경제적이지 못하다고 하였다. 반면 최소 1단위 이상의 성분채혈혈소판 제제를 포함하는 복합성분채혈을 실시할 경우 수입 대비 비용의 비율이 1.76부터 3.24까지 크게 증가하여 경제성이 높다고 하였다. 국내 혈액제제의 가격을 적용하여도 이와 비슷한 결론이 도출되며, 특히 국내의 성분채혈혈소판제제의 가격은 국가 경제력을 감안하여 분석하였을 때, 국제적으로 비슷한 수준으로 상승하였기 때문에 복합 성분채혈 시 성분채혈혈소판제제가 1단위 이상 포함된다면 어느 정도의 비용보전은 가능할 것으로 판단된다. 하지만, 두 단위 적혈구 성분채집은 국내의 적혈구제제의 가격이 국제적으로 상당히 저평가되어 있기 때문에 경제성이 떨어져 시행하기 어렵다.

해외 주요 5개국의 백혈구여과제적혈구 대비 농축혈소판의 가격비는 평균 0.38, 신선동결혈장의 가격비는 평균 0.47, 동결침전제제의 가격비는 평균 0.32로 우리나라의 경우보다 낮게 책정되어 있음을 알 수 있다. 반면, 우리나라는 400 mL 기준 농축적혈구 41,040원, 농축혈소판 39,860원, 신선동결혈장 42,210원으로 거의 비슷한 가격대를 형성하고 있다. 적혈구제제의 가격에 비하여 혈소판 및 혈장제제의 가격이 높은 것으로 보이지만, 실상 국내 적혈구제제 가격은 실질 경제력을 감안하였을 때 해외 주요국의 절반 수준에 지나지 않으므로 적혈구제제의 가격이 혈소판제제와 혈장제제의 가격에 비하여 낮은 것이다. 추후 국내 혈액제제 수가의 조정에 있어서, 현재와 같이 적혈구제제, 혈소판제제, 혈장제제가 비슷하게 가격이 책정되는 것에서 탈피하여 적혈구제제만을 집중적으로 상승시키는 노력이 필요하다. 이렇게 함으로써, 인구의 급격한 노령화로 인하여 헌혈 자원의 절대적인 부족을 앞두고 있는 상

황에서 두 단위 적혈구 성분채집술의 도입이 가능해질 것이며, 국내 혈소판제제 공급이 전혈 유래 혈소판제제 위주에서 성분채집혈소판제제 위주로 자연스럽게 전환할 수 있고, 또한 혈장제제의 상대적인 가격하락으로 인하여 원료혈장의 가격 인상 요인이 상쇄되어 관련 혈액제품의 가격 인상을 억제할 수 있을 것으로 추정된다.

요 약

배경: 출산율의 저하에 따른 인구 성장의 둔화, 인구의 노령화에 따른 헌혈자원의 감소 및 수혈용 혈액의 수요량 증가 등으로 인하여 추후 혈액 공급 부족 현상이 발생할 가능성이 높다. 이를 극복하기 위한 방안의 하나로 복합성분채혈이 많은 장점을 가지고 있지만, 국내의 혈액수가체계의 제한점으로 인하여 활성화되지 못하고 있는 실정이다. 또한, 국내 혈액제제의 적정 가격 산출에 대한 체계적인 연구가 부족한 실정이어서, 본 연구에서는 국내와 해외 주요국의 혈액제제 가격을 분석해 보고자 하였다.

방법: 우리나라를 포함하여, 미국, 영국, 일본, 호주, 스페인을 대상으로 하여 백혈구여과제적혈구, 농축혈소판, 성분채혈혈소판, 신선동결혈장 및 동결침전제제의 혈액제제 가격을 조사하였다. 6개국의 혈액제제 가격은 평균 환율을 사용하여 미국 달러화 기준으로 환산하였으며, 추가로 1인당 국내총생산(per capita gross domestic product) 및 구매력평가지수(PPP, purchasing power parity)를 기준으로 환산하여 각국의 혈액제제 가격을 비교 분석하였다.

결과: 국내 백혈구여과제적혈구의 달러 환산 가격은 해외 주요 5개국 평균의 30%이며, 1인당 국내총생산을 감안할 경우 41%, 구매력평가지수를 감안할 경우 46%였다. 농축혈소판, 신선동결

혈장, 성분채혈혈소판의 가격은 구매력평가지수를 감안할 경우 해외 주요 5개국 평균의 각각 70%, 72%, 70%에 해당하였다. 백혈구여과제거적혈구 대비 기타 혈액제제의 가격은 농축혈소판 0.59, 신선동결혈장 0.63, 동결침전제 0.57로 해외 주요 5개국의 평균(각각 0.38, 0.47, 0.32)보다 상대적으로 높았다.

결론: 국내 혈액제제의 가격은 국가 경제력 및 물가수준을 고려하여 해외 주요 5개국에 비하여 낮게 형성되어 있었다. 특히, 적혈구제제의 가격이 기타 제제에 비하여 더 낮게 형성되어 있어서 두 단위 적혈구 성분채집과 같은 복합성분채혈이 활성화되기 어려운 구조로 되어 있으므로 추후 적혈구제제 중심의 혈액제제의 가격인상이 필요하다.

참고문헌

1. WHO. Global database on blood safety. Report 2001-2002. Geneva: World Health Organization, 2004:5
2. Global Industry Analysts, Inc. Blood banking and blood products. A global strategic business report. San Jose: Global Industry Analysts, 2008:90
3. Korean Red Cross. 2008 blood service statistics. Seoul: Korean Red Cross, 2009:70-72
4. Kim HO. Policy to assure adequate supply of safe blood. Seoul: Korea Institute for Health and Social Affairs, 2009:73-84
5. OECD. Population, Aged 65 and over. OECD index of statistical variables. <http://www.oecd.org/dataoecd/26/40/38785295.htm> [Online] (last visited on 11 August 2009)
6. Korean National Statistical Office. Results of population projections. http://www.index.go.kr/egams/stts/jsp/potal/stts/PO_STTS_IdxMain.jsp?idx_cd=1009&bbs=INDX_001 [Online] (last visited on 12 August 2009)
7. Whitaker BI, Green J, King MR, Leibeg LL, Mathew SM, Schlumpf KS, et al. The 2007 national blood collection and utilization survey report. Washington D.C.: Department of Health and Human Services, 2008:15-46
8. Bissell L. Donor apheresis from the present to the future. <http://www.bbts.org.uk/diary/details.cfm?eventId=1228> [Online] (last visited on 12 August 2009)
9. Smith JW, Gilcher RO. The future of automated red blood cell collection. *Transfus Apher Sci* 2006;34:219-26
10. Lee J, Kim MJ, Baek EJ, Kim S, Kim YJ, Hong DJ, et al. Automated collection of leukoreduced double red blood cell units using an Alyx apheresis device. *Korean J Blood Transfus* 2008;19:111-9
11. National Health Service Blood and Transplant. NHSBT Price Lists. http://hospital.blood.co.uk/library/pdf/Price_List_B_BC_2009_10.pdf [Online] (last visited on 19 August 2009)
12. Japanese Red Cross Society. Price list of blood product components. http://www.jrc.or.jp/vcms_lf/iyaku hin_yuketu080925-05.pdf [Online] (last visited on 19 August 2009)
13. Banc de Sang i Teixits. Prices for products and services. http://www.bancsang.net/media/pdf/tarifes/Tarifa_preus_BST_Any_2008_v5_completa.pdf [Online] (last visited on 19 August 2009)
14. Cassel G. Abnormal deviations in international exchanges. *Economic Journal* 1918;28:413-5
15. Participants of the cost of blood consensus conference. The cost of blood: multidisciplinary consensus conference for a standard methodology. *Transfus Med Rev* 2005;19:66-78
16. Amin M, Fergusson D, Wilson K, Tinmouth A, Aziz A, Coyle D, et al. The societal unit cost

- of allogenic red blood cells and red blood cell transfusion in Canada. *Transfusion* 2005;44:1479-86
17. Shander A, Hofmann A, Gombotz H, Theusinger OM, Spahn DR. Estimating the cost of blood: past, present, and future directions. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2007;21:271-89
18. National Blood Authority. Fresh blood products-production benchmarking and demand drivers. Canberra: Commonwealth of Australia, 2006:45-56
19. Valbonesi M, Giannini G, Morelli F, Frisoni R, Capra C. Multicomponent collection as of 2005. *Transfus Apher Sci* 2005;32:287-97
-