

국내 8개 대학병원에서의 혈액제제 사용 분석 (1999년)

서동희, 권소영, 김대원*, 전동석**, 오영철

대한적십자사 혈액수혈연구원, 성균관대학교 의과대학 진단검사의학교실*
계명대학교 의과대학 진단검사의학교실**

= Abstract =

Survey of Blood and Blood Component Utilization at Eight University Hospitals in Korea(1999)

Dong Hee Seo, M.D., So-Yong Kwon, M.D., Dae Won Kim, M.D.,*
Dong Seok Jeon M.D.,** Young Chul Oh, M.D.

*Blood Transfusion Research Institute, The Republic of Korea National Red Cross, Seoul;
Department of Laboratory Medicine, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine*, Seoul;
Department of Laboratory Medicine, Keimyung University College of Medicine**, Taegu, Korea*

Background : Blood utilization review in medical facilities is necessary for predicting blood demand and maintaining an efficient blood program. We investigated the use of blood components and discard rate of blood components in eight university hospitals in Korea.

Methods : Blood component utilization including autologous blood collection in eight university hospitals on 1999 was analyzed with the co-work of its department of laboratory medicine.

Results : 700,686 blood component units were used at eight university hospitals investigated. Among a total of 601,262 units analyzed, the department of internal medicine used 303,843(50.5%) units and ranked first among clinical department for blood use, followed by general surgery 91,450 units, thoracic surgery 45,038 units. The cumulative number of autologous blood collected until 1999 was 6,232 units. Seven hospitals experienced rejection of reimbursement for health insurance payments and the rejection rate ranged from one to 28%.

Conclusions : This survey provides information on blood component usage in eight Korean university hospitals. A successive nationwide survey on blood utilization like this study is required for estimation of blood demand.

Key words: Blood component use, University hospitals, Blood demand

책임저자 : 서 동 희 100-043 서울시 중구 남산동 3가 32 대한적십자사 혈액수혈연구원 연구1과
TEL : 02-774-8231(교630), FAX : 02-778-0705 E-mail : seo2023@nate.com

서 론

국내에서 이용되는 수혈용 혈액제제의 약 98%는 대한적십자사 혈액원에 의해 공급되고 있으며, 2001년도에 대한적십자사 16개 혈액원에 의해 전국 의료기관에 공급된 수혈용 혈액제제는 모두 3,472,051 단위인 것으로 집계되어 있다¹⁾. 이들 공급된 혈액제제들이 의료기관에서 어떻게 사용되고 있는지를 파악하는 것은 혈액 수요 증가량을 파악하여 적절한 혈액공급량을 설정하는 등 효율적인 혈액관리업무를 위해 매우 필요한 일이다. 국내에는 아직 이를 위한 전문적인 기관이 없지만 미국에서는 National Blood Data Resource Center라는 비영리 독립기구가 1997년부터 미국 내의 채혈 및 병원에서의 혈액사용 현황에 대해 매 이년마다 정기적인 조사를 실시하여 그 결과를 발표하고 있다²⁾.

최근 국내에서도 전국적인 혈액 사용 실태에 대한 연구결과가 발표되고 있으며, 그 결과에 따르면 대학병원의 혈액사용량이 높다는 것이 밝혀져 있다. 김 등³⁾은 1998년 조사자료를 분석하여 국내에서 혈액을 가장 많이 사용하는 상위 10개 의료기관 중 9개 의료기관이 대학병원급 기관이라고 보고하였으며, 서 등⁴⁾도 농축혈소판과 신선동결혈장의 사용율이 대학병원에서 높다고 발표하였다. 그러나 이들 보고에서는 전체적인 혈액 사용량만이 제시되고 있어 임상에서의 구체적인 사용 모습을 알기 어렵다. 이에 저자들은 혈액사용이 많은 국내 대학병원에서의 실제 혈액사용 현황을 분석하여 혈액관리업무에 도움을 주고자 하였다.

대상 및 방법

대한적십자사 혈액수혈연구원이 주관이 되어 2000년도에 서울대학교병원, 연세대학교 신촌 세브란스병원, 고려대학교 안암병원, 울산대학교 서울아산병원, 성균관대학교 삼성서울병원, 계명대

학교 동산병원, 부산대학교병원, 전남대학교병원의 전국 8개 대학병원의 진단검사의학과와 공동으로 실시한 연구를 통해 1999년도 각 병원의 혈액제제 사용량, 진료과별 혈액사용량, 수혈자의 연령별 혈액사용, 보험 삭감과 자가수혈을 실시한 시기부터 1999년까지의 자가수혈혈액 이용 실태에 대해 조사하였다.

결 과

1. 혈액제제 사용량

1999년도 8개 대학병원에서의 혈액제제 총 사용량은 전혈이 4,450 단위, 농축적혈구가 226,574 단위, 농축혈소판이 287,741 단위, 성분채집혈소판이 8,700 단위 그리고 신선동결혈장이 173,221 단위로 총 700,686 단위의 혈액이 사용되었다. 서울대학교병원을 비롯한 8개의 공동연구 의료기관은 1999년 국내 전체 공급 혈액성분제제 중 전혈의 9.3%, 농축적혈구의 14.8%, 농축혈소판의 26.1%, FFP의 26.3%를 사용하였다.

2. 진료과별 혈액제제 사용 현황(Table 1)

국내 8개 대학병원의 혈액제제의 과별 이용은 사용된 총 700,686 단위 혈액 중 601,262 단위가 분석이 가능했다. 601,262 단위의 혈액제제 중 내과가 303,843(50.5%) 단위를 이용해 가장 많았고, 그 다음으로 일반외과 91,450(15.2%) 단위, 흉부외과 45,038(7.5%) 단위, 소아과 37,583(6.3%) 단위, 응급의학 26,250(4.4%) 단위, 신경외과 22,322 단위, 정형외과 22,314 단위, 산부인과 20,922 단위의 사용 순서를 보였다.

8개 대학병원 내과의 혈액제제별 사용은 전혈이 440 단위, 농축적혈구가 75,586 단위, 신선동결혈장이 68,702 단위, 농축혈소판과 성분채집혈소판(1단위는 농축혈소판 6단위로 계산함)을 포함한 혈소판제제가 159,115 단위로 혈소판제제가 전체 내과 혈액사용의 52.4%였다. 일반외과는 농

축적혈구가 28,359 단위, 신선동결혈장이 39,088 단위, 혈소판제제가 23,765 단위로 신선동결혈장이 전체 일반외과 혈액사용의 42.7%를 차지하고 있었다.

흉부외과는 농축적혈구가 14,065 단위, 신선동결혈장이 14,266 단위, 혈소판제제가 15,315 단위로 각 혈액제제의 사용비율이 농축적혈구가 31.2%, 신선동결혈장이 31.6% 그리고 혈소판제제가 34.0%로 비슷한 이용도를 보였다. 흉부외과는 8개 대학병원이 수혈한 총 3,100단위의 전혈 중 45%인 1,392 단위를 사용해 다른 과보다 높은 전혈 혈액사용량을 보였다. 산부인과와 응급의학과에서는 각각 11,666 단위와 12,918 단위의 농축적혈구가 사용되었으며, 그 사용 비율은 각각 55.7%(11,666/ 20,922 단위)와 49.2%(12,918 /26,250 단위)로 이들 과에서는 상대적으로 농축적혈구의 사용 비율이 높았다. Table 1에는 나타나 있지 않지만 안과와 가정의학과는 각각 총 133단위와 8단위의 혈액제제를 이용하고 있었다.

3. 자가혈액 수혈

국내 8개 대학병원의 자가수혈 시작연도, 예치 환자수와 누적 예치 혈액량, 출고율은 Table 2와 같다. 자가수혈을 시작한 연도는 1990년이 두 곳, 1991년 한 곳, 1994년 세 곳, 1996년과 1998년이 각각 한 곳으로 조사되었다.

자가수혈혈액을 사용하기 시작한 후 1999년까지 8개 대학병원의 총 누적 예치량은 6,232 단위였으며, 서울아산병원이 830 단위, 서울대학교병원이 935 단위, 신촌세브란스병원이 3,338 단위였다. 신촌세브란스병원에서는 구강악안면외과, 흉부외과 그리고 내과에서 자가혈액을 많이 이용하는 것으로, 서울대학교병원에서 구강외과, 내과, 외과 그리고 소아과의 이용이 많은 것으로 조사되었다. 예치된 자가혈액의 출고율은 한 개 대학병원을 제외하고는 모두 80% 이상이었다. 출고되지 않은 자가수혈혈액은 8개 대학병원 모두 폐기하는 것으로 조사되었다.

Table 1. Unit number and percentage of blood components transfused according to clinical departments in eight university hospitals

Department	WB	RBCs	FFP	PLT	Total(%)
Internal Medicine	440	75,586	68,702	159,115	303,843(50.5)
General surgery	238	28,359	39,088	23,765	91,450(15.2)
Thoracic surgery	1,392	14,065	14,266	15,315	45,038(7.5)
Pediatrics	94	9,437	5,563	22,489	37,583(6.3)
Emergency	111	12,918	5,722	7,499	26,250(4.4)
Neurosurgery	72	10,699	4,061	7,490	22,322(3.7)
Orthopedics	212	16,297	2,315	3,490	22,314(3.7)
OB & GY	178	11,666	2,220	6,858	20,922(3.5)
Urology	101	4,160	1,355	1,289	6,905(1.1)
Neurology	3	1,176	505	975	2,659(0.4)
Plastic surgery	34	1,339	237	129	1,739(0.3)
ENT	5	747	170	430	1,352(0.2)
Oromaxillary surgery	125	570	175	460	1,330(0.2)
Others	95	5,305	4,419	7,736	17,555(3.0)
Total	3,100	192,324	148,798	257,040	601,262(100.0)

*WB; Whole blood, RBCs; Red blood cells, FFP; Fresh frozen plasma, PLT; Platelets, sum of platelet concentrates and single donor platelets(SDP) use (one SDP was counted as six platelet concentrates)

Table 2. Status of autologous blood transfusion in eight university hospitals

Hospital*	Year**	No. of patients***	Collected units***	Issued rate (%)
KUAH	1996	N.A.	14	>90
CHUH	1994	257	678	100
UAMC	1994	537	830	80
SNUH	1990	479	935	85
BSUH	1998	151	151	100
YUSH	1990	1,465	3,338	80
KMUH	1991	109	209	90.4
SUSH	1994	51	77	37

* KUAH : Korea University Anam Hosp., CHUH: Chonnam University Hosp., UAMC: Ulsan university Asan Medical Center, SNUH: Seoul National University Hosp., BSUH: Busan University Hosp., YUSH: Yonsei University Severance Hosp., KMUH: Keimyung University Hosp., SUSH: Sungkyunkwan University Samsung Seoul Hosp.

** Year of autologous blood transfusion implementation

*** Cumulative data until 1999

4. 수혈자의 연령별 혈액사용량

수혈자의 연령별 혈액사용량은 계명대학교 동산병원과 부산대학교병원 두 곳에서만 조사가 가능하였다.

두 병원의 혈액사용량을 분석한 결과 50세에서 59세의 연령층의 환자가 총 70,922 단위의 혈액 중 14,956 단위(21.1%)의 혈액을 사용해 가장 많은 혈액사용을 보였다(Table 3). 다음으로는 60대가 12,647 단위(17.8%), 40대가 12,422 단위(17.5%)의 혈액을 사용해 40세에서 69세 사이의 연령층이 전체 사용 혈액제제 중 42.3%의 혈액을 수혈받은 것으로 조사되었다. 70세 이상의 환자에게 수혈된 혈액량은 7,008 단위(9.9%)였다.

5. 혈액제제 사용에 대한 보험삭감

혈소판제제와 신선동결혈장 사용에 대한 보험삭감은 7개 대학병원에서 조사되었다. 혈액제제 사용에 대한 보험삭감율은 병원별로 1%에서 28%까지 차이를 보였으며, 7개 대학병원의 혈소

Table 3. Blood component usage according to recipient age in two university hospitals in 1999

Age	RBCs	FFP	PLT	Total(%)
0-9	1,687	864	1,330	3,881(5.5)
10-19	1,129	450	1,375	2,954(4.1)
20-29	2,961	1,085	2,397	6,443(9.1)
30-39	5,219	2,425	2,967	10,611(15.0)
40-49	6,273	2,509	3,640	12,422(17.5)
50-59	7,152	3,414	4,390	14,956(21.1)
60-69	6,540	2,970	3,137	12,647(17.8)
70≤	3,939	1,442	1,627	7,008(9.9)
Total	34,900	15,159	20,863	70,922(100.0)

Table 4. The rejection rate(%) and amount(W) in health insurance reimbursement for usage of PLT and FFP

	PLT	FFP
Hosp. 1	26%(N.A.)	28%(N.A.)
Hosp. 2	3.5%(4,991,908)	11.9%(22,685,587)
Hosp. 3	N.A.(13,164,450)	N.A.(14,414,320)
Hosp. 4	5.4%(60,562,580)	2.4%(12,941,144)
Hosp. 5	2.5%(5,947,760)	0.3%(335,240)
Hosp. 6	5.1%(43,881,500)	9.5%(31,007,080)
Hosp. 7	1.1%(3,622,291)	6.5%(15,874,560)

* N.A.: data not available

판제제의 총 보험삭감액은 1억3천만원 이상, 신선동결혈장의 총 보험삭감액은 9천7백만원 이상인 것으로 조사되었다(Table 4).

고 찰

고려대 안암병원을 비롯한 8개의 공동연구 의료기관이 1999년 국내 전체 공급 혈액 중 전혈의 9.3%, 농축적혈구의 14.8%, 농축혈소판의 26.1%, 신선동결혈장의 26.3%를 사용하여, 8개의 의료기관이 국내 혈액제제 중 농축혈소판과 신선동결혈장을 25% 이상 사용하고 있었다. 이는 공동연구 기관이 대학병원으로 이용 환자가 많을 뿐만 아

나라 백혈병과 간질환 등을 치료하기 때문인 것으로 판단되며 이러한 점은 최근 임 등⁵⁾이 실시한 아주대 병원에서의 혈액사용 분석에서도 확인되었다. 아주대병원의 경우 골수성 백혈병과 기타 무형성 빈혈 질환군에서 가장 많은 양의 혈소판 제제가 사용되었다고 보고하고 있다. 대학병원에서 몇 개의 질환군에 혈액사용이 집중되는 것은 외국의 대학병원에서도 관찰되는 바이다⁶⁾.

국내 대학병원에서 혈액제제의 과별 사용은 총 601,262 단위의 혈액제제 중 내과가 303,843 단위(50.5%)로 가장 많았다. 다음으로 일반외과 91,450 단위, 흉부외과 45,038 단위, 소아과 37,583 단위, 응급의학 26,250 단위의 사용 순서를 보였다. 내과의 혈액사용이 전체 혈액의 절반 가량을 차지하므로 대한적십자사 혈액원에서는 내과에서의 혈액제제 수요에 대해 적극적으로 대처할 필요가 있다.

본 연구에서 흉부외과의 전혈 이용율이 타과에 비해 높은 것으로 조사되었는데, 이는 타 대학병원의 흉부외과에서는 전혈을 거의 사용하지 않는데 반해 서울아산병원에서의 사용량이 많은 데서 기인되었다. 이는 병원별로 수술방법이나 혈액사용에 대한 인식에 따라 임상진료과에서 혈액제제 사용 양상이 일부 다를 수 있음을 보여주는 조사 결과이다.

국내에서 자가수혈혈액이 임상에 적용되기 시작한 것은 1990년대 초반으로 파악된다. 저자들의 우편설문 결과에 따르면 이번 공동연구 의료기관인 서울아산병원, 서울대학교병원, 신촌세브란스병원, 전남의대 뿐만 아니라 서울시립보라매병원, 가톨릭의대 여의도성모병원에서도 자가수혈을 많이 이용하는 것으로 나타났다⁷⁾. 또한 현재 국내에서는 자가수혈을 시작할 때와 마찬가지로 구강외과에서 자가수혈혈액을 제일 많이 이용하는 것으로 파악되었다⁸⁾.

수혈 받은 환자 연령별 혈액사용을 보면 두 병원만의 자료라 전체적인 현상으로 해석하기는 어

렵지만 40대, 50대, 60대 연령의 환자가 혈액을 많이 사용하는 것으로 조사되었다. 임 등⁹⁾도 아주대병원의 65세 초과 환자들의 수혈율이 26.4%로 65세 이하 환자들의 18.2%에 비해 높다고 보고하였다.

류 등¹⁰⁾은 세브란스병원에서는 65세 이하가 혈액의 80%를 사용하고 있지만 노령인구에 대한 의료혜택이 많아지면 고연령층에서의 혈액사용이 증가할 것으로 예측하였다. 일본적십자사의 자료¹¹⁾에 의하면 1998년 동경에서 수혈받은 환자의 36.6%가 70세 이상이라고 보고하고 있어 노인인구의 증가에 따른 혈액사용 변화를 잘 나타내고 있다. 이러한 점은 경로효친이나, 혈액예치의 입장에서 헌혈홍보에도 이용할 수 있을 것으로 생각된다.

혈액제제의 보험 삭감은 병원별로 1%에서 28%까지 차이를 보였으며, 7개 대학병원의 혈소판제제의 연간 총 삭감액은 1억3천만원, 신선동결혈장의 삭감액은 9천7백만원 이상인 것으로 조사되었다. 이를 전국적으로 확대해보면 혈액제제의 보험삭감액이 엄청날 것으로 추정된다. 따라서 혈액제제 사용의 보험삭감에 대한 전국적인 자료 확보가 필요하며, 보험삭감에 대해 대한수혈학회와 병원협회, 그리고 대한의사협회의 공동 대책이 필요하다고 본다. 또한 국내 혈액 수요 및 사용의 파악을 위해 전국적인 규모의 혈액사용에 대한 조사가 지속적으로 필요하다고 본다.

요 약

배경 : 의료기관의 혈액사용 현황을 파악하는 것은 혈액의 수요 예측과 효율적인 혈액사업을 위해 필요한 일이다. 본 연구는 국내 대학병원에서 혈액제제 사용 실태 및 보험 삭감을 알아보기 위해 시행되었다.

방법 : 전국의 8개 대학병원(서울·연세·고려·울산·성균관·계명·부산·전남의대)의 진

단검사의학과와 공동연구를 통해 1999년도 각 병원의 혈액제제사용량, 진료과별 혈액사용량, 자가수혈혈액 이용 실태 그리고 보험 삭감에 대해 조사하였다.

결과 : 1999년도 8개 대학병원에서의 혈액제제 사용량은 전혈이 4,450 단위, 농축적혈구가 226,574 단위, 농축혈소판이 287,741 단위, 성분채집혈소판이 8,700 단위 그리고 신선동결혈장이 173,221 단위로 총 700,686 단위의 혈액이 사용되었다. 혈액제제의 과별 사용은 총 601,262 단위의 혈액제제 중 내과가 303,843 단위(50.5%)로 가장 많았고, 일반외과 91,450 단위, 흉부외과 45,038 단위, 소아과 37,583 단위, 응급의학 26,250 단위의 사용 순서를 보였다. 1999년까지 총 자가수혈혈액 예치량은 6,232 단위로, 이 중 서울아산병원이 830 단위, 서울대학교병원이 935 단위, 신촌세브란스병원이 3,338 단위였다. 혈액제제의 보험 삭감은 병원별로 1%에서 28%까지 차이를 보였으며, 연간 삭감액은 혈소판제제 1억3천만원, 신선동결혈장 9천7백만원 이상인 것으로 조사되었다.

결론 : 본 연구결과는 국내 8개 대학병원에서의 혈액제제 사용에 대한 정보를 제공하며, 혈액 수요 및 사용의 파악을 위해 전국적인 규모의 혈액 사용에 대한 조사가 지속적으로 필요하다고 본다.

감 사

공동연구에 참여해 주신 서울대학교병원 진단검사의학과 한규섭 교수, 연세대학교 신촌 세브란스병원 진단검사의학과 김현옥 교수, 고려대학교 안암병원 진단검사의학과 김영기 교수, 울산대학교 서울아산병원 진단검사의학과 권석은 교수, 부산대학교병원 진단검사의학과 손한철 교수, 전남대학교병원 진단검사의학과 양동욱 교수님께 감사드립니다.

참고문헌

1. 대한적십자사. 2001년도 혈액사업통계연보. 2002:72
2. National Blood Data Resource Center. Report on blood collection and transfusion in the United States in 1999 (executive summary). 2001
3. 김현옥, 최경환, 김진주, 김동진, 한영자. 한국에서의 혈액채혈량 및 수혈량 조사(1998년). 대한수혈학회지 2001;12:213-20
4. 서동희, 강재원, 오영철, 한규섭, 김상인. 국내 의료기관에서의 혈액제제 사용 현황. 대한수혈학회지 2001;12:11-8
5. 임영애, 현봉학. 아주대 병원 입원 성인 환자의 진단명에 따른 혈액사용 분석. 대한임상병리학회지 2001;21:79-85
6. Zimmermann R, Buscher M, Linhardt C, Handtrack D, Zingsem J, Weisbach V, Eckstein R. A survey of blood component use in a German university hospital. TRANSFUSION 1997;37:1075-83
7. 대한적십자사 부산광역시혈액원?혈액수혈연구원. 부산혈액원 개원 26주년 기념 혈액심포지움 초록집 2001:12-3
8. 박광수, 김현옥, 권오현, 장병철, 강면식, 박형식. 세브란스병원에서의 자가 수혈 경험. 대한수혈학회지 1992;3:21-8
9. 류종하, 이운형, 김현옥. 국제질병사인분류(ICD-10)에 의한 각 질환군별 성분수혈량 분석. 대한임상병리학회지 2001;21:147-53
10. 일본적십자사 동경도지부. 동경도내 헌혈과 혈액공급데이터. 1999