

암환자의 중심정맥관 삽입 예측요인

박정윤¹ · 박연환²

¹울산대학교 임상전문간호학 조교수, ²서울대학교 간호학과 부교수 · 서울대학교 간호과학연구소 겸임연구원

Factors Associated with Central Venous Catheterization in Cancer Patients

Park, Jeong Yun¹ · Park, Yeon-Hwan²

¹Assistant Professor, Department of Clinical Nursing, University of Ulsan, Seoul; ²Associate Professor, College of Nursing, Research Institute of Nursing Science, Seoul National University, Seoul, Korea

Purpose: The purpose of this study was to identify the types of venous access devices (VAD) for cancer patients and investigate the factors related to the insertions of central venous catheter (CVC) in cancer patients. **Methods:** The subjects were 379 cancer patients. A retrospective review of all patients who were discharged from a cancer unit from November 1st to 21st in 2008 was done using a structured questionnaire. **Results:** A total of 82 CVC (21.6%) was inserted among 379 patients for administering anticancer therapy. There were statistically significant differences in age, length of stay (LOS), cumulative LOS, medical department, history of CVC insertion, cancer category, and albumin level between patients using peripheral intravenous (IV) catheters and CVC. In addition, factors influencing the use of CVC were LOS (odds ratio [OR] = 0.286, confidence interval [CI] = 1.043-1.124), history of CVC insertion (OR = 3.920, CI = 0.128-0.637), albumin level (OR = 1.010, CI = 1.879-8.179), cumulative LOS (OR = 1.010, CI = 1.001-1.018), and hematological diseases (OR = 4.863, CI = 2.162-10.925). **Conclusion:** We found that central venous catheterization for anticancer therapy was minimal even though CVC was safe and effective device for IV access. It is necessary to develop a strategy to use VADs efficiently and timely for cancer patients.

Key Words: Central venous catheterization, Hospitalization, Neoplasms

서론

1. 연구의 필요성

중심정맥관이란 쇠골하 정맥, 경정맥, 대퇴 정맥 등 큰 정맥 혹은 전주와 부위의 말초 혈관을 통해 삽입되어 카테터 팁이 상대정맥관 우심방의 접합부에 위치하는 정맥관을 말한다.¹⁾ 중심정맥관 삽입은 중심정맥압의 측정, 수액과 혈액의 빠른 주입, 고단위 영양수액의 투여뿐만 아니라 각종 정맥주사요법에 널리 이용되고 있다.^{2,3)}

암환자 치료의 경우, 암 진단과 치료과정 동안 정맥을 통한 주기적인 항암화학요법과 치료에 대한 합병증이나 치료반응 검사에 필

요한 혈액채취로 잦은 정맥천자가 요구되며,⁴⁾ 항암화학요법에 따른 항구토제나 진통제, 항생제, 비경구영양제 투여 등 정맥을 통한 지지요법과 수혈과 항암제 투여 전후의 수액 공급으로 인해 정맥로 확보가 불가피하다.^{5,6)} 이처럼 대부분의 암 환자는 암 치료기간에 반복적이고 주기적인 정맥천자가 요구되는데 정맥주사요법으로 인해 정맥이 손상됨에 따라 정맥혈관을 찾는 데 많은 시간이 소요되고 오랫동안 유지하기도 힘들며,^{7,8)} 정맥염 발생 가능성도 높다.^{7,9)} 환자 및 보호자는 반복된 정맥천자로 인한 통증과 심리적 불안감을 경험하며 항암제의 혈관외 유출로 인한 심각한 합병증을 초래할 수도 있다.⁹⁻¹¹⁾

따라서 최근 외국에서는 일부 고형암이나 백혈병 같이 정맥을 통해 채혈을 자주 해야 하거나 많은 양의 약물을 주입해야 하거나 수포성 항암제를 주입받는 경우 및 중환자실에서 특별히 집중간호를 받는 환자들은 정맥 치료 시작과 동시에 각종 치료 목적에 맞는 중심정맥관을 선택하여 사용함으로써 말초혈관으로 인한 여러 가지 문제점을 해결하고 있다.^{5,6,12,13)} 암 진단을 받고 치료방법이 결정되는

주요어: 중심정맥관, 말초정맥관, 암환자

Address reprint requests to: Park, Yeon-Hwan

College of Nursing, Seoul National University, 101 Daehang-no, Jongno-gu,

Seoul 110-799, Korea

Tel: 82-2-740-8846 Fax: 82-2-765-4103

E-mail: hanipyh@snu.ac.kr

투 고 일: 2010년 9월 20일 심사회의일: 2010년 9월 20일

심사완료일: 2011년 1월 12일

처음 시점에서 적절한 정맥접근 장치를 삽입하여 장기간의 암치료 기간 동안 예상되는 반복된 정맥천자를 최소화하고 있다.^{5,8,14)}

국내의 경우에도 정맥접근장치에 대한 관심이 높아짐에 따라 다양한 중심정맥관이 암치료 분야에 소개되고 있다. 임상 현장에서 활용되고 있는 중심정맥관에는 비터널형 중심정맥관(subclavian catheter, percutaneous noncuffed silicone catheter), 터널형 중심정맥관(Hickman catheter, perm cath), 삽입형 포트(chemoport), 말초삽입형 중심정맥관(Peripherally inserted central catheter, PICC)이 있으며,²⁾ 각각의 중심정맥관마다 장단점이 있어 그 특징과 용도에 따라 선택하여 적절한 시기에 삽입되도록 권고하고 있다.^{1,2,5,10)} 기흉이나 혈흉 등 중심정맥관 삽입관련 합병증 발생, 폐혈증 같은 심각한 감염 발생에 대한 우려 등으로 말초 혈관이 완전히 소멸된 이후 최후의 정맥으로 확보로 중심정맥관이 선택되는 경향이 있었으나^{15,16)} 최근에는 수포성(vesicant) 항암제의 계속주입과 고단위 영양수액제 투여 시 필수적인 정맥접근 장치가 중심정맥관으로 인식되면서 다른 일반환자에 비해 암환자의 중심정맥관 삽입 비율이 높은 편이다.^{5,17)} 그러나 다양한 정맥접근장치에 대한 종류나 사용에 대한 의료인들의 지식부족과 치료방법이나 환자의 특성에 따른 정맥접근장치 적용과 사용기준에 대한 지침 부재로 중심정맥관 삽입이 근거없이 다양하게 이루어지고 있는 실정이다.^{5,10,18,19)} 암환자의 특성에 적합한 정맥관을 적절한 시기에 선택하여 삽입하는 것은 성공적인 암 치료 과정에 매우 중요하다.

국내에서 중심정맥관 삽입의 보험적용기준은 중심정맥압의 측정, 혈액투석, 항암제주입으로 국한되어 있고,²⁰⁾ 임상현장에서 말초혈관이 소멸된 상태에서 정맥주사요법을 위해 선택되거나 고단위영양수액요법을 위한 중심정맥관 삽입은 보험수가 적용에 있어 제한이 되고 있다.²⁰⁾ 백혈병과 같은 혈액암 진단을 받는 경우, 항암제 주입을 위해 진단 초기에 중심정맥관 삽입이 이루어지고 있어 반복적인 혈액채취나 고단위영양수액 주입, 항생제 주입 등에 효과적으로 활용하고 있다.^{21,22)} 그러나 고형암의 경우 말초정맥관 삽입 의존도가 높고 중심정맥관 삽입은 말초혈관상태나 영양상태, 항암화학법의 종류, 암의 종류, 입원치료 기간에 따라 중심정맥관 삽입 시기가 다양하다.^{16,19)} 최근에는 재원일수 감소를 위한 방안으로 조기퇴원 후 가정간호방문관리가 활성화됨에 따라 중심정맥관 삽입을 통한 정맥주사요법이 활성화되고 있다.¹⁷⁾ 그러나 여전히 중심정맥관 삽입이 말초정맥이 소멸된 시점에서 이루어지므로 말초정맥의 상태가 중심정맥관 삽입 관련 중요한 요인이 될 수 있다. 말초정맥 상태는 환자의 성별, 나이, 영양상태와 정맥주사요법에 노출된 정도를 반영하는 재원일수와 누적 재원일수, 입원의 횟수로 파악할 수 있다.^{23,24)}

따라서 본 연구를 통해 암환자를 대상으로 중심정맥관 삽입 빈도를 알아보고, 중심정맥관을 삽입한 암환자와 그렇지 않은 암환

자 간의 변수의 특성을 관찰하여 중심정맥관을 삽입한 환자군에 유의하게 나타난 변수들이 중심정맥관 삽입 예측요인으로 나타나는지 규명하는 연구가 필요하다.

2. 연구 목적

본 연구의 목적은 종합병원에 입원하고 있는 암환자가 정맥주사요법을 위해 삽입한 정맥접근 장치의 종류를 확인하고, 중심정맥관 삽입에 영향을 미치는 요인을 확인하여 향후 암환자 치료를 위한 정맥접근 장치 선택 알고리즘 개발을 위한 기초 자료로 활용하는 것이다. 구체적인 연구 목적은 다음과 같다.

첫째, 입원 암환자의 정맥주사요법을 위한 정맥접근장치 유형별 삽입 현황을 확인한다.

둘째, 입원 암환자의 일반적 특성, 질병관련 특성, 영양상태에 따른 중심정맥관 삽입의 차이를 확인한다.

셋째, 입원 암환자의 정맥주사요법을 위한 중심정맥관 삽입을 예측할 수 있는 요인을 확인한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 암 치료를 받고 있는 일개 종합병원 종양혈액내과 환자들의 정맥접근 장치 삽입 실태를 파악하고 중심정맥관 삽입에 영향을 미치는 예측요인을 확인하기 위한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상자

본 연구는 2008년 11월 1일부터 21일 사이에 서울시에 있는 일개 종합병원에서 입원치료를 받고 퇴원한 총 6개 병동의 종양내과 병동과 혈액내과 병동 암환자 전수를 대상으로 하였다. 항암화학요법 치료가 3-4주 간격으로 이루어짐에 따라 중복 환자를 최소화하고자 자료 수집 기간을 3주로 결정하였다. 본 연구기간 동안 항암화학요법이나 증상관리를 위한 완화요법을 위해 입원치료를 받고 퇴원한 환자는 총 400명이었다. 그중 2회 이상 반복하여 입원치료를 받고 퇴원한 환자는 총 18명(2회: 17명, 3회: 1명), 골수공여를 위해 입원한 비암환자 3명을 제외하고 379명의 환자가 최종 연구대상이 되어 이들이 삽입한 정맥접근 장치에 대해 분석하였다.

3. 연구 도구

본 연구에서는 암환자가 삽입한 정맥접근 장치의 현황과 중심정맥관 삽입 예측인자를 규명하기 위해 연구자가 개발한 도구를 임상전문간호사 2인과 수간호사 1인의 자문을 거쳐 내용 타당도를 확인한 구조화된 기록지를 사용하였다. 이 기록지에는 인구학적 특성

과 정맥접근장치 정보, 질병관련 특성, 영양상태가 포함되어 있다.

1) 일반적 특성

환자의 성별, 나이 거주지와 같은 인구학적 특성과 삽입된 정맥 접근장치의 유형이 포함되었다.

2) 질병 관련 특성

진단명, 진료과, 입원 횟수, 재원일수, 누적 재원일수 및 수술경험 등이 포함되었다. 진단명은 국제 암의 진단분류체계인 International Classification of Disease (ICD)²⁵⁾를 따랐다. 입원 시마다의 재원일수를 합친 기간을 누적 재원일수로 계산하였다.

3) 영양 상태

정맥접근장치 삽입 시점의 키, 체중, 백혈구 수, 총립프구 수, 혈중 알부민 수치가 포함되었다. 이는 일개 종합병원에서 사용하고 있는 영양판정 기준에 따라 정상 영양군과 영양불량군으로 구분하였으며, 영양불량 정도에 따라 3개의 영양불량군(I, II, III)으로 분류하였다.²⁶⁾

4. 자료 수집

본 연구의 자료수집 기간은 2008년 11월부터 2009년 1월까지였으며 구체적인 자료 수집 절차는 다음과 같았다. 연구를 시행하기 전에 조사대상 병원의 기관윤리위원회(Institutional Review Board, IRB)의 심의를 통과하였다. 자료 수집은 일정 기간 동안 퇴원한 환자를 대상으로 연구자가 개발한 조사항목에 따라 전산프로그램과 의무기록 감사를 통해 자료를 수집하였다. 자료 수집에 소요된 시간은 환자 1명당 약 15-20분 정도이었다.

5. 자료 분석 방법

자료 분석은 SPSS WIN 12.0 (SPSS Inc., Chicago, USA)을 이용하여 다음과 같이 분석하였다.

첫째, 대상자들의 정맥접근장치 삽입 현황은 서술 통계를 이용하여 산출하였다.

둘째, 대상자들의 일반적 특성, 질병 관련 특성, 영양상태에 따른 중심정맥관 삽입의 차이는 t-test, X²-test로 분석하였다.

셋째, 대상자들의 중심정맥관 삽입 예측요인을 조사하기 위해 입원치료 중 말초정맥관을 삽입한 환자와 중심정맥관을 삽입한 환자 간의 유의한 차이가 있는 변수인 진단코드, 재원일수, 누적 재원일수, 알부민 수치, 중심정맥관 삽입 경험 유무가 포함된 5개의 예측변수를 독립변인으로 전진 단계선택 방법(Wald)을 사용하여 로지스틱 회귀분석으로 분석하였다.

연구 결과

1. 대상자의 정맥접근장치 유형별 삽입 현황

대상자가 입원치료 동안 삽입한 정맥접근장치를 유형별로 조사한 결과를 보면(Table 1), 말초정맥관을 삽입한 환자는 총 297명으로 78.4%를 차지하였다. 단지 82명(21.6%)만이 중심정맥관 삽입을 통해 정맥주사요법을 받은 것으로 나타났다. 중심정맥관의 유형을 보면, tunneled형 중심정맥관 47명(12.4%), 비tunneled형 중심정맥관 14명(3.7%), 말초삽입형 중심정맥관이 13명(3.4%), 삽입형 포트 8명(3.4%) 순이었다. 중심정맥관 삽입시기를 보면, 지난 입원 중이나 외래에서 중심정맥관을 삽입하여 계속적으로 치료받고 퇴원한 환자가 35명(42.6%)이었으며, 이번 입원 중에 중심정맥관을 삽입한 환자가 47명(57.4%)이었다. 그리고, 가장 많이 삽입한 중심정맥관 유형은 히크만카테터로 38명(46.3%)이었다.

2. 말초정맥관 삽입군과 중심정맥관 삽입군의 비교

1) 일반적 특성 비교

우선 일반적 특성을 보면, 말초정맥관 삽입군은 남자가 181명(60.9%), 여자가 116명(39.1%)이었으며, 중심정맥관 삽입군은 각각 49명(59.8%), 33명(40.2%)이었다. 거주지에 있어서 서울 및 서울근교 거주 환자는 말초정맥관 삽입군이 각각 170명(57.2%), 127명(42.8%)이었고, 중심정맥관 삽입군은 50명(61.0%)과 32명(39.0%)이었다. 말초정맥관 삽입군의 평균 나이는 55.4 (± 13.63)세, 중심정맥관 삽입군은 50.8 (± 14.54)세였다. 결과적으로 두 군은 성별과 거주지에 있어 통계적으로 유의하지 않았으나 평균 나이에 있어서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다(Table 2).

Table 1. Venous access devices (VADs) for cancer patients

Variables	Categories	n	%
VADs type (n=379)	Peripheral catheter	297	78.4
	CVC	82	21.6
	Nontunneled CVC	14	3.7
	Tunneled CVC	47	12.4
	Implanted port	8	2.1
	Peripherally Inserted Central Catheter (PICC)	13	3.4
CVC Insertion (n=82)	Preadmission	35	42.6
	In hospital	47	57.4
CVC (n=82)	Nontunneled CVC	14	17.1
	C-line (subclavian catheter)	11	13.4
	Quinton cath	3	3.7
	Tunneled CVC	47	57.3
	Hickman catheter	38	46.3
	Permcath	9	11.0
	Implanted port	8	9.8
	PICC	13	15.9

CVC, Central Venous Catheter.

2) 질병 관련 특성 비교

질병 관련 특성으로 진단명, 진료과, 입원횟수, 재원일수, 수술경험, 누적 재원일수에 대해 두 군을 비교한 결과를 표로 제시하였다 (Table 3). 평균 재원일수를 보면, 말초정맥관 삽입군은 7.7일(±7.58)이었고 중심정맥관 삽입군은 27.0일(±23.32)이었으며, 누적 재원일수의 경우는 각각 37.2일(±33.01)과 88.9일(±65.14)로 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 반면, 평균 입원 횟수의 경우, 말초정맥관 삽입군과 중심정맥관 삽입군에서 각각 평균 5.4회(±5.23), 평균 4.6회(±3.23)로 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

진료과는 혈액내과와 종양내과로 구분하여 분석하였으며 말초

Table 2. Comparison of general characteristics between peripheral catheter group and central venous catheter group

Variable	Category	Peripheral catheter group (n=297)	Central venous catheter group (n=82)	t or χ^2	p
		N (%)	N (%)		
Age (yr)*		55.4 (13.63)	50.8 (14.54)	2.664	.008
Gender	Male	181 (60.9)	49 (59.8)	0.038	.899
	Female	116 (39.1)	33 (40.2)		
Residence	Urban	170 (57.2)	50 (61.0)	0.368	.614
	Rural	127 (42.8)	32 (39.0)		

*Mean (SD).

Table 3. Comparison of general characteristics between peripheral catheter group and central venous catheter group

Variable	Category	Peripheral catheter group (n=297)	Central venous catheter group (n=82)	t or χ^2	p
		N (%)	N (%)		
Length of stay*		7.7 (7.58)	27.0 (23.32)	95.792	.000
Cumulative length of stay*		37.2 (33.01)	88.9 (65.14)	63.403	.000
Count of admission*		5.4 (5.23)	4.6 (3.23)	1.202	.232
Medical department	Oncology	284 (95.6)	49 (59.8)	77.517	.000
	Hematology	13 (4.4)	33 (40.2)		
ICD code	Solid tumor	269 (90.6)	29 (35.4)	116.528	.000
	Hematology malignancy	28 (9.4)	53 (64.6)		
Cancer type	Digestive organs-upper	82 (27.6)	5 (6.1)	116.538**	.000
	Respiratory system	76 (25.6)	8 (9.8)		
	Digestive organs-lower	58 (19.5)	7 (8.5)		
	Bone and articular cartilage	20 (6.7)	2 (2.4)		
	Leukemia, MM	15 (5.1)	38 (46.3)		
	Lymphoma	13 (4.4)	15 (18.3)		
	Breast/ female genital organs	12 (4.0)	2 (2.4)		
	Secondary malignancy	10 (3.4)	2 (2.4)		
	Male genital/Urinary organs	8 (2.7)	2 (2.4)		
	Lip, oral cavity and pharynx	3 (1.0)	1 (1.2)		
	History of operation	Yes	156 (52.5)		
No		141 (47.5)	33 (40.2)		
History of central catheter insertion	Yes	46 (15.5)	43 (52.4)	48.832	.000
	No	251 (84.5)	39 (47.6)		

ICD code: International Classification of Disease code.

Cumulative length of stay: Sum of hospital days including multiple admissions.

*Mean (SD); **Fisher's exact test.

정맥관 삽입군은 종양내과가 284명(95.6%), 중심정맥관 삽입군은 혈액내과가 33명(40.2%)을 차지하였다. 그러나 진단분류를 ICD code에 따라 구분한 결과 말초정맥관 삽입군은 고형암과 혈액암에서 각각 270명(90.0%), 27명(9.1%)이고 중심정맥관 삽입군은 29명(35.4%), 53명(64.6%)인데, 이는 종양내과 입원 환자 중에서 혈액암 진단으로 입원 치료를 받았기 때문이었다. 말초정맥관 삽입 환자에서 가장 많은 진단명은 위암을 비롯한 상부 소화기계암으로 82명(27.6%)이었으며, 폐암이 76명(25.6%), 하부소화기계 암인 직장암, 대장암이 58명(19.5%) 순이었다. 중심정맥관 삽입군의 경우는 주로 혈액질환으로 백혈병, 다발성골수종이 38명(46.3%), 임파종이 15명(18.3%)이었고, 고형암으로 전체 소화기암 12명(14.6%), 폐암 8명(9.8%)이었다. 또한 과거에 중심정맥관 삽입 경험이 있는 환자가 말초정맥관 삽입군은 46명(15.5%)이었고, 중심정맥관 삽입군에서는 43명(52.4%)이었으며, 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 반면, 수술 과거력에 대한 두 군의 비교는 통계적으로 유의한 차이가 없었다.

3) 영양상태에 따른 비교

영양상태를 비교한 결과, 말초정맥관 삽입군과 중심정맥관 삽입군의 정상 체중비율은 258명(86.9%)과 76명(92.7%)이었으며, 정상범

Table 4. Comparison of nutritional status between peripheral catheter group and central venous catheter group

Indicators			Peripheral catheter group (n=297)	Central venous catheter group (n=82)	t or χ^2	p
			N (%)	N (%)		
PIBW	Normal	84-80%	258 (86.9)	76 (92.7)	2.082	.150
		79-70%	21 (7.1)	3 (3.7)		
	Abnormal	<70%	14 (4.7)	2 (2.4)		
			4 (1.3)	1 (1.2)		
TLC	Normal	1,200-1,500	122 (41.1)	28 (34.1)	1.292	.256
		800-1,199	51 (17.2)	11 (13.4)		
	Abnormal	<800	64 (21.5)	16 (19.5)		
			60 (20.2)	27 (32.9)		
Albumin	Normal	3.2-2.8	77 (25.9)	36 (43.9)	9.923	.002
		2.7-2.1	95 (32.0)	15 (18.3)		
	Abnormal	<2.1	94 (32.6)	24 (29.3)		
			31 (10.4)	7 (8.5)		
Nutritional status	Normal	Level I	85 (28.6)	27 (32.9)	0.571	.449
		Level II	169 (56.9)	41 (50.0)		
	Abnormal	Level III	37 (12.5)	14 (17.1)		
			6 (2.0)	0 (0)		

Table 5. Predictors of central venous catheter Insertion by using step-wise logistic regression

Variables	Odds Ratio	95% CI		p
		Lower	Upper	
Length of stay	0.286	1.043	1.124	.000
CVC insertion Hx	Yes=1 No=0	3.920	0.128 0.637	.002
Albumin level	$\geq 3.3=0$ < 3.3=1	1.010	1.879 8.179	.000
Cumulative length of stay		1.010	1.001 1.018	.033
Diagnosis	Solid tumor=1 Hematology=2	4.863	2.162 10.925	.000

Cumulative length of stay: Sum of hospital days including multiple admissions.

* Hosmer and Lemeshow test: $\chi^2=5.771$, df=8, p=.673.

* Model summary: Nagelkerke $R^2=.568$, $\chi^2=173.898$, df=5, p=.000.

* Correct classification (%): 89.7.

CI=confidence interval.

위의 총림프구 수에 있어서는 각각 122명(41.1%)와 28명(34.1%)으로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 그러나 혈중 알부민 수치에 있어서는 정상범위 여부에 따라 말초정맥관 삽입군과 중심정맥관 삽입군 간의 유의한 차이를 보였다($\chi^2=9.923$, p=.002). 그 외 체중 비율, 총림프구 수의 범위, 혈중 알부민 수치의 범위를 점수화한 영양 판정 결과를 보면, 말초정맥관 삽입군은 정상영양군이 85명(28.6%)이었으며, 중심정맥관 삽입군은 27명(32.9%)이었으나 통계적으로 유의한 차이가 없었다(Table 4).

3. 암환자의 중심정맥관 삽입 예측요인

회귀모델의 적합성 평가는 Hosmer and Lemeshow Test로 검정하

며 본 연구의 통계량은 카이제곱값이 5.771, 자유도 8, p값 .673으로 귀무가설이 채택됨에 따라 본 회귀모델이 자료에 적합함을 알 수 있다. 그리고 본 회귀모델의 종속변수에 대한 설명력은 56.8% (Nagelkerke $R^2=.568$)이었으며, 말초정맥관 삽입군과 중심정맥관 삽입군에 대한 분류의 정확도는 89.7%로 나타났다. 그리고 로지스틱 회귀 분석 결과 재원일수가 길수록(odds ratio [OR]=0.286, confidence interval [CI]=1.043-1.124), 과거 중심정맥관 삽입 경험이 있을수록 (OR=3.920, CI=0.128-0.637), 혈중 알부민수치가 정상수준일수록 (OR=1.010, CI=1.879-8.179), 누적 재원일수가 길수록 (OR=1.010, CI=1.001-1.018), 혈액내과 질환일수록 (OR=4.863, CI=2.162-10.925) 중심정맥관 삽입이 증가하는 것으로 나타났다(Table 5).

논 의

본 연구 결과 일개병원에서 입원하여 치료 중인 암환자의 정맥접근장치 유형별 삽입 현황을 확인한 결과 말초정맥관을 삽입군은 78.6%였으며, 중심정맥관 삽입군은 21.6%였다. 말초정맥관은 삽입이 간편하고 합병증이 심각하지 않아 각종 검사나 정맥주사요법의 정맥로 확보에 유용하게 사용되거나 정맥염 예방을 위해 72-96시간마다 정맥천자 부위를 교환하게 되어 심리적인 불편감을 주고, 동시 여러 약물 투여가 필요한 경우 여러 군데 정맥천자가 요구되는 단점이 있다. 따라서 유방암 환자의 항암화학요법을 위한 정맥접근장치를 보고한 국외연구에서도 말초정맥관 삽입은 단지 14.6%였고, 대부분이 중심정맥관 삽입을 통해 암치료를 받았는데²¹⁾ 이는 본 연구결과와 큰 차이를 보이고 있다. 유방암 환자의 경우 수술로 인해 림프절

이 절제된 팔은 정맥천자가 불가하므로 말초정맥로 확보가 제한되어 장기간의 항암화학요법에 있어 불편감 호소가 높은 편이다.¹⁰⁾ 수술 후 주기적인 항암화학요법을 위한 유방암 환자의 정맥로 확보로도 점차 삽입이 증가하고 있다.^{6,22)} 본 연구에서 중심정맥관을 삽입한 유방암 환자가 단 2명뿐이었는데, 이는 입원환자 대상으로 자료를 수집하였기 때문이다. 삽입형 포트는 다른 중심정맥관에 비해 정맥관이 피부 속에 완전히 묻혀 있기 때문에 미관에 영향을 주지 않고 유지를 위한 관리가 매우 유용하여 삽입이 선호되고 있으며, 일반적으로 직장암이나 대장암 환자의 인퓨저(infusor)를 통한 48시간 이상 계속주입 항암요법을 위한 정맥로 확보로 삽입되면서 최근 외래 방문 환자의 경우 삽입형 포트의 삽입이 증가하고 있는 추세이다. 아직은 본 연구에서 9.8%의 환자만이 삽입되었다. 본 연구에서 암환자들이 가장 많이 갖고 있었던 중심정맥관은 튜넬형 중심정맥관(12.4%)이었고, 다음으로 비튜넬형 중심정맥관(3.7%), 말초삽입형중심정맥관(3.4%), 삽입형 포트의 순이었다. 튜넬형 중심정맥관인 히크만카테터는 감염 발생률이 낮고 손상 시 수선키트가 있어 장기간의 정맥주사요법에 매우 유용하여^{15,27)} 진단 시점에서 삽입되는 경향이 있다. 본 연구에서도 중심정맥관 삽입군의 42.6%가 과거 입원 치료에 삽입되어 유지하고 있는 것으로 나타났다. 삽입 시점은 입원일로부터 평균 4.6일이었으며, 이는 한 달 정도의 단기간 사용을 위한 중심정맥관에 속하는 비튜넬형 중심정맥관이 15.7일이었던 것과 비교할 때 초기에 삽입된 것임을 알 수 있다. 비튜넬형 중심정맥관 삽입 전 적어도 2주 동안 반복적인 말초정맥 천자로 인해 암환자들이 통증과 불편감을 경험했음을 의미한다. 비튜넬형 중심정맥관 삽입 환자의 경우 치료기간이 남았더라도 감염의 위험성으로 인해 타병원으로 전원하거나 가정간호방문 받을 때를 제외하고 퇴원 시 제거한다. 말초삽입형 중심정맥관은 다른 정맥관에 비해 삽입관련 합병증이 낮고 비용효과적으로 삽입이 증가 추세에 있으며,¹⁵⁾ 본 연구에서도 15.9%가 삽입한 것으로 나타났다. 수포성 항암제의 일회 예방을 목적으로 삽입하거나 통증치료나 고단위 영양수액 투여를 목적으로 삽입하였다.

중심정맥관 삽입은 거주지나 성별에는 유의한 차이가 없었고 질병 관련 특성에 있어 말초정맥관 삽입군과 차이가 있었다. 반복적인 혈액채취나 정맥주사요법을 위한 정맥로 확보를 위한 정맥천자는 암환자의 안위를 방해하며, 정맥로 확보 실패로 인해 치료약물 투여를 지연시킬 수 있어 적절한 정맥접근장치를 삽입하는 것은 암 치료에 매우 중요하다.^{110,11)} 중심정맥관 삽입은 백혈병과 같은 혈액암은 결정적인 요인이 되나 고형암은 장기간의 정맥주사요법이 예상되고, 정맥천자가 반복될지라도 환자의 혈관상태가 양호하면 말초정맥관 삽입이 선택되었다. 본 연구결과에서 말초정맥관 삽입군의 누적 재원일수는 37.2일(± 33.01)이었으며, 평균 입원 횟수는 5.4일

(± 5.23)로 중심정맥관을 삽입하지 않고 상당기간 동안 반복적으로 혈액을 채취하거나 정맥천자를 경험하였음을 예상할 수 있다. 반복적인 혈액채취와 정맥천자를 경험했음을 알 수 있다. 따라서 암진단 초기에 적절한 정맥접근장치 삽입이 결정된다면, 혈액채취를 위한 불필요한 반복적인 정맥 천자를 줄일 수 있어 암환자들이 심리적 안정감을 유지하면서 안전하게 암치료를 받을 수 있을 것이다.⁵⁾

그리고 말초정맥 상태를 객관적으로 측정할 수 있는 도구가 없어서 문헌고찰과 연구자의 임상경험을 토대로 환자의 일반적 특성, 질병 관련 특성, 영양상태로 본 결과 영양관정상에서 말초정맥관 삽입군과 중심정맥관 삽입군 간의 유의한 차이가 없었다. 이는 불량한 말초정맥 상태로 인해 중심정맥관 삽입이 결정되었다면 중심정맥관 삽입군의 영양상태가 더 불량한 것으로 예상되나, 본 연구에서 중심정맥관 삽입군의 혈액암 환자가 대부분은 치료의 초기 시점에서 삽입되었기 때문에 영양관정상 차이가 나지 않았던 것으로 보인다. 혈액암을 제외한 혈액암과 고형암에서 중심정맥관 삽입이 지연된 환자를 대상으로 영양상태를 평가할 필요가 있다. 또한 말초정맥 상태를 객관화할 수 있는 도구 마련이 시급하다.²⁸⁾

중심정맥관 예측요인에 있어 일반량 분석에서 차이가 난 요인은 나이, 재원일수, 누적 재원일수, 진료과, 진단명, 과거 중심정맥관 삽입 경험, 혈중 알부민 수치였고, 로지스틱 분석에서 나이를 제외한 재원일수, 누적 재원일수, 진단명, 과거 중심정맥관 삽입경험, 혈중 알부민 수치가 중심정맥관 삽입 예측요인으로 나왔다. 그리고 중심정맥관 삽입 예측요인으로 가장 중요한 것은 재원일수와 누적 재원일수였다. 임상현장에서 적용하기 위해 구체적인 평균 재원일수와 누적 재원일수를 제시한다면, 1회 예상 재원기간이나 예상 치료 기간에 적합한 중심정맥관 삽입이 추천될 수 있을 것으로 사료된다. 한국의 연구에서 비용효과적인 측면에서 말초삽입형 중심정맥관 삽입을 6일 이상의 정맥주사요법이 요구되는 경우에 추천하고 있다.¹⁸⁾ 다음으로 중심정맥관 삽입 예측요인은 과거의 중심정맥관 삽입 경험이었다. 본 연구에서 중심정맥관 삽입 환자의 경우 1회 이상의 중심정맥관 삽입 경험이 있는 환자는 43명(52.4%)을 차지하였다. 과거의 중심정맥관 삽입 경험이 현재 입원에서 중심정맥관 삽입의 결정요인이 된다는 것으로, 이는 과거에 부적합한 정맥접근장치를 삽입하였거나 부적절한 유지나 관리로 인해 중심정맥관을 제거하여 다시 중심정맥관 삽입이 요구됨을 의미한다. 따라서 처음 중심정맥관 삽입 시 적합한 정맥접근장치 선택은 매우 중요하며 이를 위한 지침 마련이 필요하다. 또한 말초정맥관에 비해 중심정맥관 삽입으로 발생할 수 있는 합병증은 암환자에게 치명적일 수 있으므로 철저한 중심정맥관 관리가 요구된다. 그러므로 중심정맥관 사용 전에 무균술, 피부 소독 및 정기적인 삽입 부위 드레싱 등 의료진 대상의 중심정맥관 관리 교육이 강화되어야 하며, 환자와 보호자를 위한 중

심정맥관 자가관리 교육 프로그램은 중심정맥관 관련 합병증을 예방할 수 있을 것이다. 이러한 중심정맥관 예측 요인은 암환자의 특성에 적합한 정맥접근장치를 적절한 시기에 선택하여 삽입하기 위한 가이드라인 개발에 활용될 수 있을 것이다.

결론 및 제언

본 연구는 암 치료를 받고 있는 일개 종합병원 중앙혈액내과 환자들의 정맥접근 장치의 종류를 확인하고 중심정맥관 삽입에 영향을 미치는 예측요인을 확인하기 위해 시도된 서술적 조사연구이다. 본 연구 결과 중앙혈액내과에 입원한 암환자 중 중심정맥관 삽입을 통해 암치료를 받은 암환자는 82명(26.4%)이었으며, 나머지 279명(78.6%)은 말초정맥관을 삽입하여 암치료를 받았다. 말초정맥관 삽입군과 중심정맥관 삽입군의 일반적 특성을 비교한 결과, 성별과 거주지에 있어서는 통계적으로 유의한 차이가 없었으나, 평균 나이에서는 통계적으로 유의한 차이를 보였다. 질병 관련 특성에서는 평균 재원일수, 누적 재원일수, 진료과, 중심정맥관 삽입 경험, 암의 분류에서 통계적으로 유의한 차이가 나타났다. 반면, 평균 입원 횟수와 수술 과거력에 대한 두 군의 비교는 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 영양 상태를 보면, 말초정맥관 삽입군과 중심정맥관 삽입군의 정상 체중비율, 정상 정상범위의 총림프구 수, 영양관정(정상/영양불량)에 있어 통계적으로 유의한 차이가 없었으나 혈중 알부민 수치에 있어서는 정상범위 여부에 따라 말초정맥관 삽입군과 중심정맥관 삽입군 간의 유의한 차이를 보였다.

이상의 결과에서, 로지스틱 회귀분석 결과 재원일수, 과거 중심정맥관 삽입 경험, 혈중 알부민수치의 정상수준 누적 재원일수, 혈액내과 질환이 중심정맥관 삽입 예측요인으로 나타났다.

본 연구 결과 암치료가 장기간 반복적인 정맥주사요법이 요구됨에도 불구하고 정맥접근장치의 사용이 말초정맥관으로 국한되어 있음을 알 수 있었다. 따라서 암환자들이 적절한 시기에 자신에게 적합한 정맥접근장치를 삽입할 수 있도록 임상에서 활용할 수 있는 가이드라인을 개발하고, 의료진과 환자 및 보호자를 대상으로 체계적인 교육을 제공하여야 한다. 이상의 결과를 토대로 다음과 같이 제언한다.

첫째, 입원치료를 받는 암환자를 대상으로 조기에 정맥접근장치에 대한 정보를 제공하고, 체계적인 교육프로그램을 마련하여 이에 대한 효과를 확인하는 연구가 필요하다.

둘째, 본 연구 결과 암환자의 중심정맥관 삽입이 재원일이 가장 유의한 예측요인으로 나타났으므로, 장기적인 입원치료가 예상되는 암환자를 대상으로 중심정맥관에 대한 정보 제공이 필요할 것으로 생각된다.

셋째, 대부분의 혈액암의 경우 중심정맥관 삽입을 통한 암 치료가 이루어지고 있었으나, 고형암의 경우 장기적인 치료가 예상될 때 조기에 중심정맥관이 삽입될 수 있도록 이에 대한 지침 마련이 필요할 것으로 생각된다.

참고문헌

- Horattas MC, Trupiano J, Hopkins S, Pasini D, Martino C, Murty A. Changing concepts in long-term central venous access: catheter selection and cost savings. *Am J Infect Control* 2001;29:32-40.
- Halderman F. Selecting a vascular access device. *Nursing* 2000;30:59-61.
- Freytes CO. Progress in central venous access? *Support Care Cancer* 2003;11:135-6.
- Freytes CO. Vascular access problems revisited: the Multinational Association of Supportive Care in Cancer (MASCC) experience. *Support Care Cancer* 1998;6:13-9.
- Gallieni M, Pittiruti M, Biffi R. Vascular access in oncology patients. *CA Cancer J Clin* 2008;58:323-46.
- Galloway M. Insertion and placement of central catheters in the oncology patient. *Semin Oncol Nurs* 2010;26:102-12.
- Pector JC. Vascular access problems. *Support Care Cancer* 1998;6:20-2.
- Park SH, Song MS. A study on the occurrence of intravenous-related phlebitis(Data from patients cared by the IV nurses). *J Korean Acad Adult Nurs* 1997;9:33-43.
- Raaf JH. Administration of chemotherapeutic agents. Techniques and controversies. *Support Care Cancer* 1994;2:335-46.
- Freytes CO. Indications and complications of intravenous devices for chemotherapy. *Curr Opin Oncol* 2000;12:303-7.
- Oncology Nurse Society. Access device guidelines: recommendation for nursing practice and education. Pittsburgh, PA:Oncology Nurse Society;1996.
- Camp-Sorrell D. State of the science of oncology vascular access devices. *Semin Oncol Nurs* 2010;26:80-7.
- Wickham RS. Advances in venous access devices and nursing management strategies. *Nurs Clin North Am* 1990;25:345-64.
- Bishop L, Dougherty L, Bodenham A, Mansi J, Crowe P, Kibbler C, et al. Guidelines on the insertion and management of central venous access devices in adults. *Int J Lab Hematol* 2007;29:261-78.
- Winslow MN, Trammell L, Camp-Sorrell D. Selection of vascular access devices and nursing care. *Semin Oncol Nurs* 1995;11:167-73.
- Zganjer M, Cizmic A, Butkovic D, Matolic M, Karaman-Ilic M, Stepan J. Central venous catheters for chemotherapy of solid tumors-our results in the last 5 years. *Coll Antropol* 2008;32:767-70.
- Park JY, Baek MK, Kwon HL, Kim SR, Yang SJ, Park KO. A clinical nurse specialist-led PICC(Peripherally Inserted Central Catheter) program in an affiliated hospital. *Clin Nurs Res* 2005;10:103-14.
- Oakley C, Wright E, Ream E. The experiences of patients and nurses with a nurse-led peripherally inserted central venous catheter line service. *Eur J Oncol Nurs* 2000;4:207-18.
- Viot M. Intravenous access: related problems in oncology. *Int J Antimicrob Agents* 2000;16:165-8.
- Korean Hospital Association. The health insurance medical treatment

- benefits. Seoul:Korean Hospital Association;2010.
21. Goossens GA, Vrebos M, Stas M, De Wever I, Frederickx L. Central vascular access devices in oncology and hematology considered from a different point of view: how do patients experience their vascular access ports? *J Infus Nurs* 2005;28:61-7.
 22. Shukla NK, Das DK, Deo SV, Raina V. An analysis of long-term venous access catheters in cancer patients: experience from a tertiary care centre in India. *J Postgrad Med* 2002;48:21-4.
 23. Jacobson AF, Winslow EH. Variables influencing intravenous catheter insertion difficulty and failure: an analysis of 339 intravenous catheter insertions. *Heart Lung* 2005;34:345-59.
 24. Kaufman JA, Kazanjian SA, Rivitz SM, Geller SC, Waltman AC. Long-term central venous catheterization in patients with limited access. *AJR Am J Roentgenol* 1996;167:1327-33.
 25. Wikipedia. The Free Encyclopedia. Available at: http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_ICD-9_codes_140-239:_Neoplasms [accessed on 13 January 2011].
 26. Nutrition Team. Patient diet prescription guideline. Seoul: Asan Medical Center;2006.
 27. Marcy PY. Central venous access: techniques and indications in oncology. *Eur Radiol* 2008;18:2333-44.
 28. Webster J, Morris HL, Robinson K, Sanderson U. Development and validation of a vein assessment tool(VAT). *Aust J Adv Nurs* 2007;24:5-7.