

원 저

외래 항암 화학요법 주사실 모델의  
적정성 분석

송 정 흡\*

경북대학교병원 산업의학과

The Economic Evaluation of Outpatient-chemotherapy  
administration model

Jung Hup Song\*

Department of occupational medicine, Kyungpook National University Hospital

**Abstract**

**Background:** Although the number of cancer patients increase, the resources for cancer management are not increased. If the outpatient chemotherapy administration room is operated, the shift of patients from inpatient to outpatient is occurred. So the capacities for chemotherapy

---

\* 교신저자 : 송정흡, 경북대학교병원 산업의학과

Tel: 053-420-5491, E-mail: jhsong@kyungpook.ac.kr

increased and the shifted rooms were occupied with new non-chemotherapy patients. The income of the hospital increased. The purpose of this study was to assess usefulness and cost-effectiveness of the outpatient-chemotherapy administration model.

**Method:** There are six beds, two chairs and two nurses and one personnel in the outpatient chemotherapy room. The satisfaction study by patients/family and doctors and the cost analysis over 12 months, by comparing costs of chemotherapy administration at outpatient chemotherapy room with inpatient at ward and inpatient-nonchemotherapy at ward were done.

**Results:** The 97.1 percent of patients/family and the 94.4 percent of doctor who involved chemotherapy were satisfied with outpatient chemotherapy administration. The 91.7% of doctors said there were no differences in treatment outcome between outpatient and inpatient chemotherapy administration.

The average number of patients in outpatient chemotherapy room increased from 10.7 to 15.4 but in inpatient from 19.4 to 18.3. The average number of inpatient chemotherapy were not changed related to increase of the average number of outpatient chemotherapy.

The profit between outpatient chemotherapy and inpatient chemotherapy administration was 45,344,710 won and the profit between outpatient chemotherapy and non chemotherapy treatment was -185,294,614 won.

**Conclusion:** The outpatient chemotherapy administration model is good for patients/family, doctors and hospital partially. But the hypothesis described above was not correct. The process of cancer patients treatment were from diagnosis and treatment to first administration of chemotherapy. So the shift from inpatient to outpatient was not occurred.

In economic aspect, the profit between outpatient chemotherapy and non chemotherapy treatment was in the red. As the level of health care fees was so low, the hospitals hesitate operating the room of outpatient chemotherapy. It is necessary to raise the level of health case fees for outpatient chemotherapy administration.

**Key Words:** outpatient chemotherapy administration, shift, profit, health care fees

# 1. 서론

의학의 발달과 영양 및 생활환경 개선에 따른 급성 전염병 사망자 감소는 현대 사회의 노령화를 가속시키는 중요 원인이 되었으며 이에 따른 노인 인구의 증가와 흡연 등 개인 생활습관에 의한 발암물질의 노출 그리고 서구식 식생활로의 변화 등으로 인해서 암이 지속적으로 증가하고 있다(1). 전 세계적으로 매년 1,000만 명 이상의 암 환자가 발생하고 650만 명이상이 암으로 사망하고 있다(2). 우리나라는 2002년 사망자 총수 247천명 중 암(악성신생물) 사망자가 63천명(전체사망자의 25.6%)으로 사망원인 순위 1위이며 최근 10년간 각종 암에 의한 사망률 변화는 인구 10만명당 92년 110.7명에서 2002년 130.7명으로 20.0명으로 증가하는 추세를 보인다(3). 한국중앙암등록 사업 자료에 의하면 신규 등록 암환자 건수가 1992년 5만5천여 건에서 2002년도에 99,025건이 등록되어 11년 사이에 1.8배 증가하였다(4).

그러나 암 환자를 진료 할 물리적인 능력은 따르지 못하고 있다. 암 환자의 경우 진단 후 수술 및 지속적인 항암제 투여 혹은 방사선 치료 등(5)을 해야 한다. 종합 전문요양기관의 경우 많은 중증 급성 환자로 인해 암의 진단과 수술 및 진료는 어느 정도 소화가 되지만 그 후 계속적으로 수행되어야 할 항암제 투여는 단기 입원 병상의 확보가 힘들어 계획된 항암제 투여가 어렵고 이에

따른 민원제기가 많았다(6).

이러한 배경에서 외래 항암 화학 요법 주사실을 운영 하면 입원해서 항암제 투여를 받는 환자가 외래로 이동(shift)하여 계획된 항암제 투여가 가능해져 민원이 해소 되고 이동으로 빈 병상에 일반 환자가 입원하면 병원 수익이 높아질 것이라고 가정 하에 모델을 개발하였다(그림 1).

병원 경영이 어려운 환경에서 인력 및 공간이 필요한 새로운 조직인 외래 항암화학 요법실의 운영결과를 경제적 및 비경제적인 요소를 고려한 적정성 평가의 방법론을 모색하기 위하여 본 연구를 실시하였다.

# II. 방법

본 연구는 2 단계로 구분된다. 첫째, 외래 항암 화학 요법 주사실을 이용한 환자 68명과 항암제와 관련이 있는 의사 36명을 대상으로 항암제 주사실에 대한 만족도를 설문조사하였고 둘째, 2001년 6월부터 2003년 10월까지 외래 항암 화학요법 주사실의 진료비 자료와 항암제 주사실을 병실이라 가정하고 입원하여 항암제 주사를 투여 받을 경우와 일반 환자가 입원할 때의 진료비를 기회비용의 개념을 적용하여 환자/보호자, 의사, 병원 측면에서 경제성을 비교하였다(그림 2).

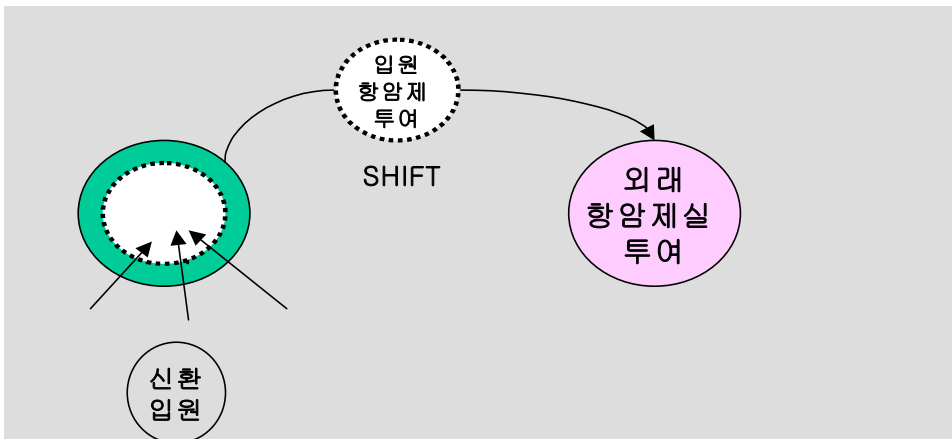


그림 1. 외래 항암 화학 요법 주사실 모델의 가정

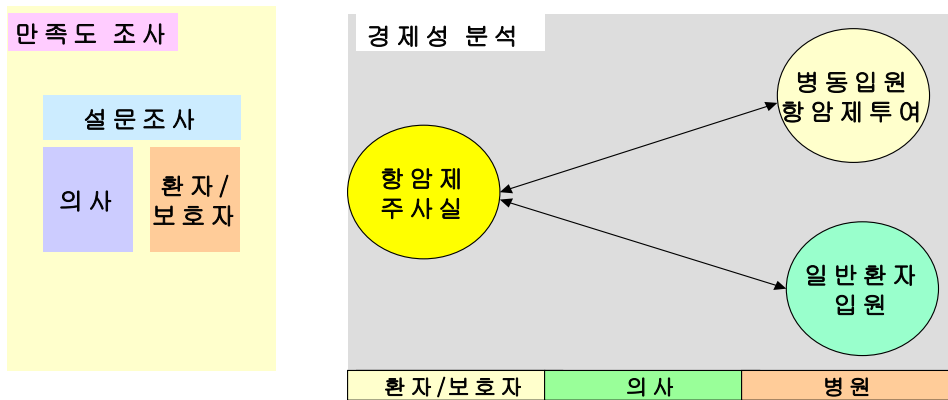


그림 2. 연구의 틀

### 1. 용어정의

건강보험에서 약제 및 진료 재료에 대해서 실거래가 (7)를 적용하기 때문에 수익 비교는 실거래가가 적용되는 재료비 및 약제비를 제외한 자료를 행위료라고 정의하고 분석하였다.

비용 비교는 연구 목적이 장소별 항암제 투여시의 경제성 분석이어서 차이가 작은 공통비와 관리비는 제외하고 금액이 크고 차이가 많은 인건비만을 비용으로 정의하고 분석하였다.

본 연구의 모델인 외래 항암 화학 요법실을 외래 항암제 주사실이라고 기술하였다.

외래 항암제 주사실에서 6시간 이상 체류하여 입원으로 된 경우는 항암입원 투여, 6시간미만 걸린 경우는 항암외래 투여, 병동에 입원 할 경우는 입원 항암 투여라고 기술하였다.

### III. 결 과

외래 항암제 주사실의 운영 시간을 결정하기 위해 입원해서 항암제를 투여하는 프로토콜의 소요 시간을 분석하였다. 프로토콜의 소요시간은 항암제 투여에 소요되는 시간과 수액 투여 소요시간으로 구분 되었으며 투여 시간은 최소 4.5 시간에서 최고 10시간이 소요 되었다(표 1).

환자가 진료과에서 처방을 받고 외래 항암제 주사실에 오면 투여 소요시간, 외래 항암제 주사실의 환자 수를 고려하여 환자를 구분한다. 환자 구분은 외래 환자, 당일입원 환자, 예약 입원 환자이다. 외래 환자는 수납 후 주사를 투여 받고 귀가 하며, 당일 입원 환자는 입원 수속 후에 항암제 투여를 받고 퇴원 수속 후 귀가 한다. 예약 입원 환자는 투여 날짜를 예약하고 귀가 한 후에 예약일에 내원하여 입원 수속 후 항암제 투여를 받고 퇴원 수속 후에 귀가 한다(그림 3).

외래 항암제 주사실의 전산 흐름은 환자가 외래에서 항암제 처방을 받으면 항암제 주사실에 대기자로 등록이 되며 주사실의 간호사가 외래, 당일입원, 예약 입원으로 분류하면 예약자가 되고 그 정보가 약국, 항암제 혼합실, 중앙공급실로 전달되고 각 부서의 물품(항암제 포함)이 항암제 주사실로 전달되어 항암제 주사를 투여 받으면 완료자가 되어 자료가 심사실로 전달되어 심사 후에 수납하는 것이다(그림 4).

외래 항암제 주사실은 2001년 6월부터 운영되었으며 일평균 항암입원 투여 10.7건 항암 외래 투여 11.5건이었으나 시차제 근무 실시 한 2003년 3월부터는 일평균 항암입원 투여는 15.4건으로 증가하였으나 항암외래 투여는 8.7 건으로 감소하였다. 또한 병동에 입원해서 하는 입원 항암 투여는 19.4 건에서 18.3건으로 외래 항암제 주사실의 투여 건수 증가에 영향을 받지 않았다(그림 7).

표 1. 입원하여 투여하는 항암제 protocol별 소요시간

약명	항암제투여 소요시간	수액투여 소요시간	합계	병명	진료과
SFU + Epirubicin	2.1	4	6.1	gastric ca	gs m(h)
SFU +CDDP	4	4	8	gastric ca	gs m(h)
Genza (Gemcitabin)	1	6	7	lung ca	m(p)
SFU	2	4.5	6.5	rectal ca	gs
ADBV (Adriamycin DTIC Bleocin Velblastin)	1.5	3.5	5	nhl	m(h)
Docetaxel	1	3.5	4.5	gastric ca	gs m(h)
CO (Cytoxan Oncovin)	0.5	4	4.5	chorio ca	gy
irinotecan(Campto)	2	4	6	gastric/lung	gs/m(p)
Genxel	3	3.5	6.5	ovary ca	m(h)
Holoxan	3	4.5	7.5	lung ca	m(p)
IP (irinotecan CDDP)	4	4	8	lung ca	m(p)
Gep (Gemza CDDP)	3	4	7	lung ca	m(p)
GEF (Gemza + SFU)	3	4	7	pancreas ca	m(g)
Gen(Gemza-Navelbin)	1.1	4.5	5.6	lung ca	m(p)
Pharmorubicin	0.1	4	4.1	breast ca	gs
CIOP (cytoxan epirubicin oncovan  prednisolon(po)	2	3	5	nhl	m(h)
CIOP+IFPS	3.5	3	6.5	nhl	m(h)
Hycantin	0.5	4	4.5	lung ca	m(p)
Tap (Taxol +CDDP) D1 (첫째날)	3	3	6	ovary ca	gy
Tap (Taxol +CDDP) D2 (둘째날)	2	4	6	ovary ca	gy
CIOP+ Mabtheran	7	3	10	nhl	m(h)
CIOP + Mabtheran	6	3	9	nhl	m(h)
AMF (Aienu Mitomyein SFU)	2.5	2.5	5	gastric ca	gs
CDDP+ xeloda(Po)	2	4	6	gastric ca/hepatoma	m(h)
docetaxel + xeloda	1	4.5	5.5	gastric ca	m(h)
CM(CDDP - Mitomyein)	2	4	6	cervical ca	gy
DXOP (Docetaxel + CDDP) D1	1	3.5	4.5	gastric ca	gs
DXOP (Docetaxel + CDDP) D2	2	4	6	gastric ca	gs

\* nhl : non-hodgkin's lymphoma, gy : 부인과, gs : 외과  
m(h):혈액종양내과, m(p) : 호흡기내과 m(g) :소화기내과

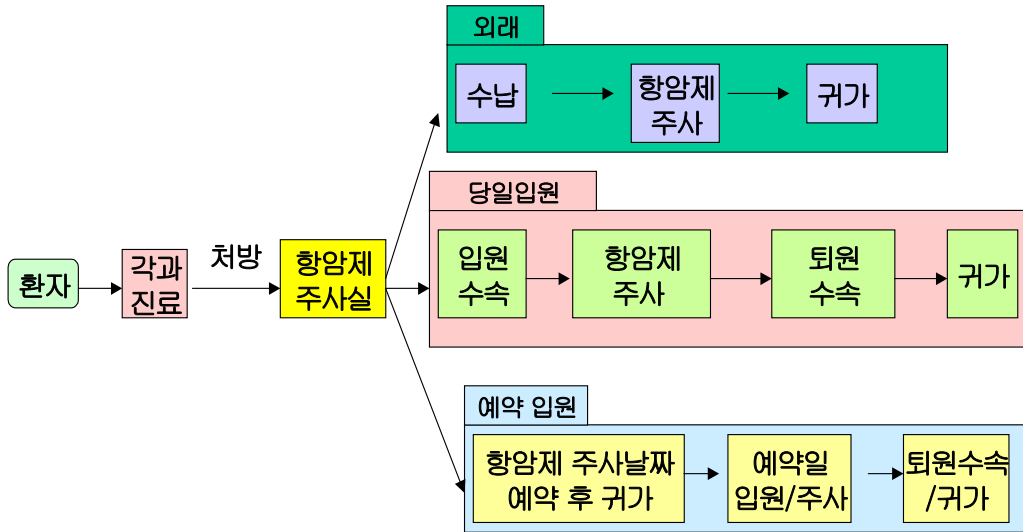


그림 3. 환자 흐름도

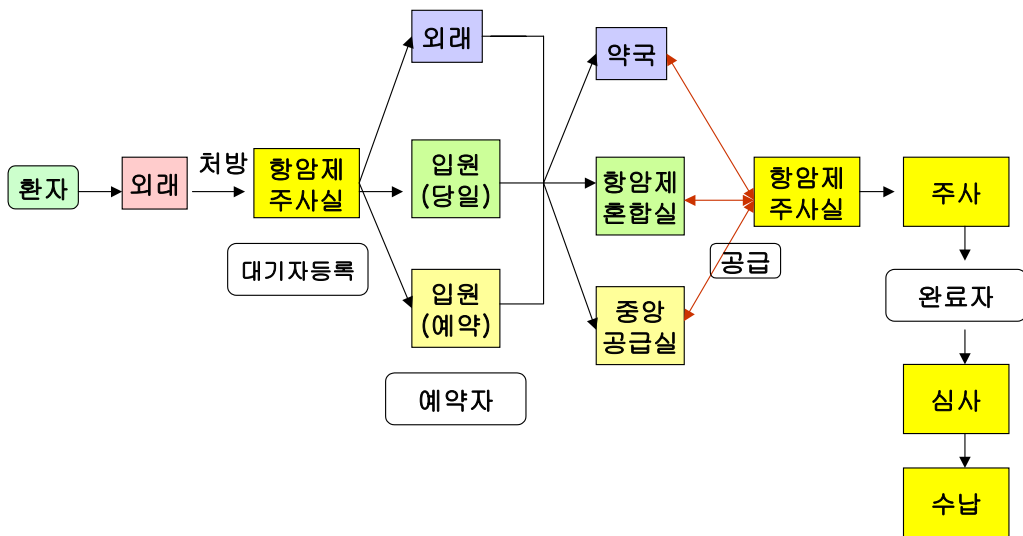


그림 4. 전산 흐름도

환자번호 1816468

처방명	총량	수량	용	기간	분할	수납	입/외	처방일	투여일자	상태
Noreal Saline 99 1000ml(10111)	1000								2001/12/17 09	폐막
Fycaetin (Inj) 4mg(Cheso)	1.9	0.425	1				입	2001/12/21 09	폐막	
Noreal Saline 50ml(Bag)(Cheso)	50						입	2001/12/21 09	폐막	
Pofisan 1g(Cheso)	4.4	4.4	1				입	2001/12/17 09	폐막	
Fycaetin (Inj) 4mg(Cheso)	1.9	0.425	1				입	2001/12/19 09	폐막	
Noreal Saline 50ml(Bag)(Cheso)	50						입	2001/12/19 09	폐막	
Fycaetin (Inj) 4mg(Cheso)	1.9	0.425	1				입	2001/12/18 09	폐막	
Noreal Saline 50ml(Bag)(Cheso)	50						입	2001/12/18 09	폐막	
Fycaetin (Inj) 4mg(Cheso)	1.9	0.425	1				입	2001/12/22 09	폐막	
Noreal Saline 50ml(Bag)(Cheso)	50						입	2001/12/22 09	폐막	
Fycaetin (Inj) 4mg(Cheso)	1.9	0.425	1				입	2001/12/20 09	폐막	

처방명	총량	수량	용	기간	분할	수납	입/외	처방일	투여일자	상태	원소	진위
5d 전 전립선(가)군(노)과제염	1						입	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09
Selben 50mg	150	3	3	19			입	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09
Rufenan 200mg	600	3	3	19			입	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09
Codenin	3	3	3	19			입	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09
Flonidan 100mg	200	2	2	19			입	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09
estratriptiline 10mg	10	1	1	19			입	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09
Urethan	2	2	2	19			입	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09	2001/12/12 09
Delta-Cortet Sea	15	3	3				입	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09
Zarobol 처방용 15mg	90	3	3				입	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09
Rapemine oxide 1g	1	1	1				입	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09
Racemarin 10mg/2ml	10	1	1				입	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09
Xytril 3mg	3	1	1				입	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09
Lasin (Inj) 2ml	0.5	0.5	1				입	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09
X-40 20ml	20	1	1				입	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09
Xytril 3mg	3	1	1				입	2001/12/19 09	2001/12/19 09	2001/12/19 09	2001/12/19 09	2001/12/19 09

그림 5. 항암제 화학 요법실 접수 프로그램 화면

환자번호 1816468

189/820 (성) 331825-1930714 (년) 남자 (성) 입원일자

기본정보  
 ECRN :  1  2  3  4 입원일자: 2001/12/10 출 퇴소 연도: 2001/11/13  
 Height: 185 cm, Weight: 55 kg, BSA: F/U tumor marker:  
 진단명: gastric c. cancer Histology: adenoca  
 Stage: 2-1-1-1-1 Grade: stage II Region: F/U 의뢰과: 혈액내과

< Personal Hx > 직업: none  
 Alcohol:  none  social  heavy drinker ( /주 /회 /년 /회 /년 )  
 Smoking:  nonsmoker  smoker ( /pack/day for /years )  
 < Past Hx > HTN:  +  - Ib:  +  - DM:  +  - Gp Hx: 2001-11-13  
 < Admission note >  
 Chemotherapy 위해 admission, no fever, no subjective symptom

< Physical Exam > V/S BP 135 / 57 mmHg, HR 73 bpm/min, RT 36.6 °C, RR /min )  
 Neck Node(  -  + )  
 Abd hepatomegaly(  -  + ) splenomegaly(  -  + )  
 Ext Inguinal LN(  -  + )

< Lab > CBC : WBC 4520 ANC Hb 11 Plt 217 K  
 LFT TP/Alb: 6.6 /4 AST/ALT: 26 /22 TB/DL: 0.4 /0.2  
 BUN/Cr: 9.4 /0.7 Na/K: 141 /4.3

< Discharge summary >  
 Chemotherapy 후 no complication

Response  CR  PR  SD  PD  not evaluated

처	량	총	량	용	기간	분	할	수	납	입/외	처	방	일	투	여	자	사	상	
X-40 20ml	20	1	1							입	폐막	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09	2001/12/17 09
Xytril 3mg	3	1	1							입	폐막	2001/12/19 09	2001/12/19 09	2001/12/19 09	2001/12/19 09	2001/12/19 09	2001/12/19 09	2001/12/19 09	2001/12/19 09

그림 6. 항암제 화학 요법실 환자의 의무기록 프로그램 화면

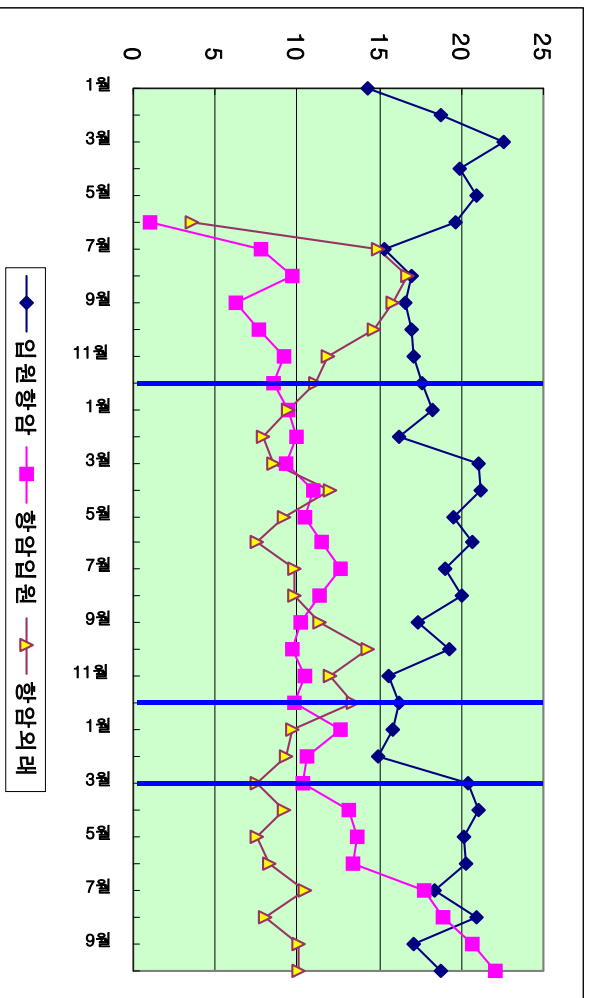


그림 7. 장소별 일 평균 항암제 투여치 수

질문에 응한 환자의 연령은 52.00±11.65세 이고 남자가 48.5% 여자는 48.5%였다. 외래 항암제 주사실 운영에 대해서 환자는 48.5%였다. 외래 항암제 주사실 운영에 대해서 환자는 48.5%, 보호자 86.8%에서 좋다고 했으며 64.7%에서 병동에서 항암제 투여를 받았었다고 했다. 항암제 주사실의 명칭에 대해서 54.4%에서 화학요법실이라는 명칭을 선호했으며 91.2%에서 친대를 선호하였다. 외래 항암제 주사실은 67.6% 입원의 경우 77.6%에서 보호자와 같이 병원에 왔으며 외래 항암제 주사실을 선호하는 이유는 집에서 잘 수 있다(25.4%), 병원 식사를 하지 않아도 된다(22.8%), 전차가 편리하다(14.0%) 였다(표 2).

외래 항암제 주사실 운영에 대해서 의사들은 94.4%에서 좋다고 응답했다. 투여 장소(외래 항암제 주사실과 병동에 입원해서 항암제 투여)에 따른 항암제 치료결과에 대해서 91.7%에서 차이가 없다고 응답했다. 외래 항암제 주사실에서 항암제를 투여함으로써 91.7%가 아무기름 작성양이 좋았으며 88.1%에서 iv কে어, connect 같은 업무가 줄었다고 하였고 91.7%에서 계획된 시간에 항암제 투여가 가능해 졌으며 75.0%에서는 외래 항암제 투여를 위해 수액투여, 항암제 투여 및 그 외 약품 투여로 구성되며 프로토콜에 따라 투여 시간과 투여 방법이 결정된다. 낮 병동 개념의 입원과 외래의 구분은 인위적으로 조정 되지 않고 프로토콜에 따라 결정된다. 투여 방법 및 투여 시간은 프로토콜에 따라 차이가 있으나 분석을 위해서 평균 개념을 도입한 표준 프로토콜을 작성하고 그에 따라 계산하였다. 건강보험(7.8)에서 약제비나 진료재료는 실거레기를 실시하기 때문에 병원에 직접 수입이 되는 기본진료료, 투약 및 조제료, 주사료와 입원 했을 경우 발생하는 입원료 및 식대 수입을 항암제 투여 장소에 따라 비교하였다. 기본진료료, 투약 및 조제료 그리고 주사료를 행위료라고 정의하였다. 외래 항암제 주사실에서 6시간 이상 체류하여 낮 병동 개념의 입원인 경우 행위료는 48,834원 외래의 경우 26,932원 그리고 병동에 입원했을 경우는 간호등급제에 의한 입원료와 비급여인 식대가 추가 되어 간호등급이 4등급의 경우 77,244원 이었다(표 4).



표 2. 외래 항암제 주사실 운영에 대한 환자의 의견

설문내용	응답내용	외래 항암제 투여		계
		좋다	나쁘다	
성	남자	34(97.1)	1(2.9)	35(51.5)
	여자	32(97.0)	1(3.0)	33(48.5)
병동에서 항암제 투여 경험	있다	43(97.7)	1(2.3)	44(64.7)
	없다	23(95.8)	1(4.2)	24(35.3)
입원 시 식사 제공	좋다	2(100.0)		2(5.0)
	나쁘다	38(100.0)		36(95.0)
항암제 투여 장소에 대한 보호자 신호도	병실 입원	3(75.0)		4(7.5)
	항암제 주사실	46(100.0)	1(25.0)	46(86.8)
	모르겠다	3(100.0)		3(5.7)
외래 항암제 주사실 보호자 동반	보호자 동반	45(97.8)	1(2.2)	46(67.6)
	혼자	21(95.5)	1(4.5)	22(32.4)
입원항암제 투여시 보호자 동반	보호자 동반	51(98.1)	1(1.9)	52(77.6)
	혼자	14(93.3)	1(6.7)	15(22.4)
입원 항암제 투여 시 보호자와 같이있는 시간	계속	29(96.7)	1(3.3)	30(44.8)
	밤	1(100.0)		1(1.5)
	낮	3(100.0)		3(4.5)
	잠시	18(100.0)		18(26.9)
	없다	14(93.3)	1(6.7)	15(22.4)
항암제 주사실의 이불	항암제 주사실	20(100.0)	1(4.8)	21(30.9)
	화학 요법실	36(97.3)	1(2.7)	37(54.4)
	모르겠다	10(100.0)		10(14.7)
의자와 침대의 신호도	침대	60(96.8)	2(3.2)	62(91.2)
	안락의자	3(100.0)		3(4.4)
	관계없다	3(100.0)		3(4.4)
외래 항암제 주사실 선호 이유 (다중응답)	집에서 잘 수 있다	29(100.0)		29(25.4)
	병원 식사 안해도 됨	26(100.0)		26(22.8)
	암환자만 모임	8(100.0)		8(7.0)
	거리가 멀어서	1(50)	1(50)	2(1.8)
	절차가 간편	16(100.0)		16(14.0)
	기타	33(100.0)		33(28.9)
계		66(97.1)	2(2.9)	

표 3. 외래 항암제 주사실 운영에 대한 의사들의 의견

설문내용	응답내용	외래 항암제 투여		계
		좋다	나쁘다	
소속	내과	13( 92.9)	1( 7.1)	14(38.9)
	산부인과	8( 88.9)	19(11.1)	9(25.0)
	외과	7(100.0)		7(19.4)
	호흡기내과	6(100.0)		6(16.7)
외래 항암제 투여 선호 이유	잡부가 줄었다	14(100.0)		14(40.0)
	계획된 투여 가능	7( 87.5)	1(12.5)	8(22.9)
	병실의 효율적 이용	13(100.0)		13(37.1)
치료결과 차이 여부	차이가 있다	1( 33.7)	2(66.7)	3( 8.3)
	차이가 없다	33(100.0)		33(91.7)
의무기록 작성 양	줄었다	31( 93.9)	2( 6.1)	32(91.7)
	줄지 않았다	3(100.0)		3( 8.3)
업무량(IV keep, connection)	줄었다	31(100.0)		31(86.1)
	줄지 않았다	3( 60.0)	2(40.0)	5(13.9)
외래 항암제실 이용을 위해 프로토콜 변경 여부	변경하겠다	27(100.0)		27(75.0)
	변경하지 않겠다	8( 80.0)	2(20.0)	10(27.8)
계획된 시간의 항암제 투여	가능해짐	32( 97.0)	1( 3.0)	32(91.7)
	가능해지지 않음	2( 66.7)	1(33.3)	3( 8.3)
계		34( 94.4)	2( 5.6)	

표 4. 외래 항암 화학 요법실의 행위료 수입

구분	대분류	소분류	수량	일	횟수	단가	단위: 원
							금액
낮병동 (입원)	기본신의료	입원료(낮병동)	1	1	1	27,870	27,870
		의약품관리료(1일분)	1	1	1	1,490	1,490
	투약및 조제료	주사제 무균조제료(주사용 항암제)	1	1	1	1,300	1,690
		회하 또는 근육주사	1	1	1	810	1,053
	주사료	정맥내 일시주사(1일당)	1	1	1	1,100	1,430
		수액주사(100ml 미만 1병)	1	1	1	620	806
		수액주사(100ml-500ml) (1병당)	2	1	2	1,680	4,368
		항암제 정맥내 일시주사(1일당)	1	1	1	2,300	2,990
		항암제 정맥내 점적주사(100ml-500ml)	1	1	1	2,370	3,081
		항암제 정맥내 점적주사(500ml-1000ml)	1	1	1	3,120	4,056
계						<b>48,834</b>	
외래	기본신의료	외래환자 의약품관리료(1일자가산)	1	1	1	30	30
		새진 진찰료	1	1	1	10,800	13,720
	투약및 조제료	주사제 무균조제료(주사용 항암제)	1	1	1	1,300	1,690
		일반약 근육주사	1	1	1	810	1,053
	주사료	수액주사(100ml-500ml)(1병당)	2	1	2	1,680	4,368
		항암제 정맥내 점적주사(100ml-500ml)	1	1	1	2,370	3,081
		항암제 정맥내 일시주사(1일당)	1	1	1	2,300	2,990
계						<b>26,932</b>	
병동 입원	기본신의료	입원료	1	1	1	27,870	41,880 (33,400)
	비급여 행위료	식대	3	1	3	4,800	14,400
	계						<b>77,244 (68,764)</b>

연간 외래 항암제 주사실의 수익은 행위료 수입 247백만원, 인건비 지출 149백만원으로 98백만원의 이익이 발생했다. 외래 항암제 주사실 공간을 병동이라고 가정하고 병동에 입원해서 항암제 투여를 했을 경우 이익은 33백만원, 그리고 그 공간에 일반환자를 입원 시켰을 경우 행위료 수입은 373백만원, 인건비 지출은 89백만원으

로 283백만원의 이익이 발생할 것으로 추정되었다. 외래 항암제 주사실 운영을 입원해서 항암제를 투여 했을 경우와 비교했을 때는 45백만원의 이익이 발생하나 일반환자를 입원 시켰을 경우와 비교하면 185백만원 손해가 발생하였다(표 5).

표 5. 연간 외래 항암 화학요법실의 수익 분석

구분	항목	단위	단가	계
일반환자 입원 시 수익	평균행위료(채워일당)		189,597	
	행위료 수입 <sup>1)</sup>			373,694,928
	인건비	1인당기(간호사) <sup>2)</sup>	3,980,455	79,290,664
	인건비 합	1인당기(간호조부사) <sup>3)</sup>	2,700,000	10,692,000
	<b>일반환자입원손익</b>			<b>172,957,826</b>
외래 항암제 주사실 운영 수익	행위료 수입			247,654,030
	인건비	1인당기(간호)	3,980,455	143,296,380
	인건비 합	1인당기(보조) <sup>4)</sup>	495,000	5,940,000
	<b>항암제주사실 수익</b>			<b>149,236,380</b>
	<b>항암제주사실 손익</b>			<b>98,417,650</b>
병동 입원 항암제 투여 시 수익	입원료	27,870 <sup>5)</sup>	41,880 <sup>6)</sup>	33,400 <sup>7)</sup>
	식대	4,800	14,400 <sup>8)</sup>	14,400
	행위료		20,964 <sup>9)</sup>	20,964
	계	32,670	77,244	68,764
	입원항암행위료		68,515,428	74,540,176
	계			143,055,604 <sup>10)</sup>
	<b>입원항암손익</b>			<b>89,982,664</b>
차이	항암제주사- 입원항암			<b>45,344,710</b>
	항암제주사- 일반환자			<b>-185,294,614</b>

\* 외래 항암제 주사실은 6개 병상이 있던 병실이었고 전체 36병상의 병동에 속해 있었음.

\* 외래 항암제 주사실이 소속 되었던 병동은 36병상에 간호사 10명, 간호조부사 2명이 근무.

\* 외래 항암제 주사실 자료는 실제 실적이며 나머지 2가지 경우는 추정치 임.

\* 외래 항암제 주사실은 간호사 3명 보조 인력 1명이 근무.

<sup>1)</sup> 행위료 수입 = 채워일당 평균 행위료 × 6 병상 × 365일 × 병상점유율(0.9)

- 병동의 행위료는 건강보험 요양급여비용에 있는 행위료와 검사료, 입원료, 신타진료비, 식대로 정의하였다.

<sup>2)</sup> 간호사 인건비 = 36병상에 10명이 근무했기 때문에 6병상은 1.66명이 근무 한 것으로 계산

<sup>3)</sup> 보조인력 인건비 = 36병상을 2명이 근무했기 때문에 6병상은 0.33명이 근무 한 것으로 계산

<sup>4)</sup> 보조인력은 간호조부사가 아닌 아르바이트생 임

<sup>5)</sup> 종합전문요양기관 입원료

<sup>6)</sup> 간호등급 4등급. (내과, 소아과, 정신과) 환자의 경우 입원료

<sup>7)</sup> 간호등급 4등급. (내과, 소아과, 정신과) 환자가 아닌 경우 입원료

<sup>8)</sup> 3끼 식사 하는 것으로 가정

<sup>9)</sup> 항암제 투여시 발생 하는 행위료

<sup>10)</sup> 입원 환자 구성이 (내과, 소아과, 정신과) 45%(총채워일 887일), 그 외 과 55%(1084일)

표 6. 외래 항암제 주사실과 병동 입원 항암 투여 시 환자 측면의 손익

단위: 원

본인부담금	6시간 이상 체류시 입원료 동등(20%)	
입원료(원)	41,880(33,400)-27,870	14,010(5,530)(원)
식대(원)	4,800×3	14,400(원)
보호자 동행 비용(원)	1,532,750(원) /30	51,091(원)
계		79,501(71021)

외래 항암제 주사실에서 항암제를 투여 받으면 환자는 병동에 입원해서 투여 받는 것 보다 입원료 차액(종합전문요양기관의 낮병동 입원료 27,870과 간호4등급 병원의 내과, 소아과, 정신과 입원료 41,880과 그 외 진료료과 입원료 31,440원) 14,010(5,530)원과 식대(4,800원×3)14,440원 그리고 보호자 동행 비용(9) 51,091원 해서 79,501원 절약 되었다(표 6).

#### IV. 고찰

병실에 입원하여 항암제를 투여 받을 경우 항암제 값은 비싸지만 실거래(7)가 이고 검사도 간단한 것만 시행하기 때문에 병원 경영 측면에서는 일반 환자를 입원시켰을 때 보다 이익이 적다. 그리고 종합전문요양기관의 경우 환자에 비해서 병실이 모자라는 현실에서 항암제 투여 환자는 병실 배정에서 우선순위가 떨어져 입원이 힘들며 이에 대한 민원(6)이 자주 발생하였다. 이 두 가지 문제의 대안을 모색하는 중에 입원해서 항암제 투여 받는 환자를 외래에서 투여 받도록 하고 그 병상에 일반 환자를 입원시켜 진료를 하게 되면 민원도 해결되고 병원 수익에 도움이 될 것이라고 가정하고 3년간 운영을 한 후 인력 및 공간이 필요한 새로운 조직인 외래 항암 화학 요법실의 운영결과를 평가하여 그 조직을 유지 발전시킬 것인지 아니면 퇴출 할 것인지를 경제적 및 비경제적인 요소를 고려하여 결정하기 위한 방법론을 모색하기 위하여 본 연구를 실시하였다.

먼저 항암제의 외래 투여 가능성을 알아보기 위해 개별 항암제 프로토콜을 수집하여 항암제 투여 시간을 조

사하였다. 조사 당시는 외래 체류시간(6시간 기준)(8)에 따라 입원과 외래로 구분되어 환자의 본인 부담금에 차이가 있었다. 본 연구의 목적이 입원해서 투여 받는 환자를 외래로 이동 시키는 것이었기 때문에 기존에 외래에서 투여 받는 프로토콜은 제외하고 6시간 이상 소요되는 프로토콜을 조사 대상으로 하였다. 그러나 현실적으로 병원 시스템의 문제(조제시간, 검사 결과 응답 시간 등)로 인한 시간의 지연이 있었기 때문에 약물 투여 시간만으로 외래 입원을 구분하는데 문제가 있었기에 투여 시간이 6시간 이상 되는 프로토콜만 대상으로 하는 데는 문제가 있어서 4.5시간 이상 되는 프로토콜도 대상에 포함시켰다.

외래 항암제 주사실에서 6시간 이상 체류해서 입원으로 분류된 평균 환자 수는 10.7명에서 유지 되다가 시차제 근무를 시작한 2003년 3월부터 계속 증가해서 20명 이상 되었고 6시간미만 체류한 외래 환자는 11.5명에서 8.7명으로 줄었다. 이것은 한정된 공간에 입원 환자가 증가하면 상대적으로 외래 환자는 감소 할 수밖에 없는 것 같다. 그러나 입원해서 항암제를 투여 하는 일평균 환자수는 19.4명에서 18.3명으로 큰 차이가 없었다. 외래 항암제 주사실에서 입원 환자로 구분 된 환자수가 증가하면 입원해서 항암제를 투여 하는 환자수는 줄어야 본 연구의 가설에 맞지만 입원해서 항암제 투여 하는 환자수가 줄지 않았기 때문에 입원해서 항암제 투여 하는 것을 외래 투여로 돌리고 그 자리에 일반 환자를 입원시켜 병원 수익을 증대시키려는 가정과 분석 결과는 일치하지 않았다.

본 연구에서 입원해서 투여 하는 환자가 줄지 않고

외래 항암제실의 투여 환자가 증가 한 것은 표 2에서 응답한 환자의 64.7%가 병동에 입원해서 항암제 투여를 받았다고 응답한 것과 같이 안 환자 진료는 처음 진단하고 치료 할 때 항암제 1차 투여를 같이 하기 때문인 것 같다. 즉 병원의 물리적, 인적 자원이 변동이 없는 상황에서 진단 후 1차 항암제 투여하는 건수에 변동이 없고 외래 항암제 주사실에 환자가 증가 한 것은 2차 3차 투여 할 환자가 적기에 투여 할 수 있기 때문에 증가 한 것 같다. 즉 환자의 전이(shift)가 아니라 신규 수요 증가에 기인 한 것 같다.

외래 항암제 주사실은 전에 6인실로 운영하던 병실에 병상 12개와 의자 2개로 운영하였다. 처음에는 한정된 공간에서 많은 환자에게 투여하기 위해서 미국의 항암제 주사실과 같이 침대 대신 안락의자에서 투여를 받도록 안락의자 14개로 시험 운영하였으나 환자가 침대를 강력히 원해서 침대로 바꾸었다.

이익은 행위료 수익과 입원료 및 식대 수익에서 비용인 인건비를 제하여 구하였다.

원가 계산에서 원가는 인건비, 재료비, 관리비로 구분되고 다시 직접비와 간접비로 나누어지며 직접비는 직접 수익발생부분에 배부되고 간접비는 배부기준에 의하여 수익 발생 부분에 배분되어 수익에서 감해진다(10). 연구 목적이 장소별 항암제 투여시의 경제성 비교이기 때문에 비용 중 재료비에 속하는 약과 진료재료는 실거래가이기 때문에 이윤이 발생 되지 않고 투여 장소별로 차이가 없고 관리비도 같은 공간을 사용한다는 가정에서 분석하였기 때문에 차이가 없다고 판단하여 제외하였다. 그러나 인건비는 차이가 있었기 때문에 분석에 포함시켰다. 인건비에는 급여, 상여금, 수당, 인건비성 복리후생비, 퇴직급여가 포함되어 있으며 외래 항암 주사실의 보조는 아르바이트 개념으로 매달 일정 금액을 지불하며 병동의 간호조무사는 병원 직원이기 때문에 위에서 언급한 인건비가 지불 되었다.

외래 항암제 투여 때의 병원 수입이 병동에 입원해서 투여 할 경우 보다 환자 당 28,421원(입원료 차이 14,010원-식대14,440원)적지만 전체 수익이 병동에 입원해서

항암제 투여 하는 것 보다 높은 것은 병동으로 운영할 경우 하루 6명의 환자만 진료 할 수 있지만 외래 항암제 주사실로 운영할 경우 12개 병상을 운영하고 병상회전율이 1.5회 이기 때문에 최고 18명의 환자에게 투여 할 수 있고 중간에 외래 환자도 투여 할 수 있어 투여 받는 환자수가 많기 때문 인 것 같다. 그리고 2003년 3월부터는 운영시간을 종전 9시에서 6시까지에서 오전 8시에서 오후 8시 까지 시차제 근무로 운영시간이 연장 되고 12시간이 소요되는 프로토콜의 항암제 투여도 가능해 졌으며 시차제 근무로 인하여 시간외 발생 없이 운영되는 것도 한 요인인 것 같다.

항암제 투여 병동을 만들 경우 3교대라는 근무 특성상 인력이 최소한 10명 이상 필요하며 병상운영의 효율성도 외래 보다 떨어질 것 같다.

병실에 입원하거나 외래에서 투여 할 경우 진료비의 차이는 병실료 차액과 식대 3끼 값이 차이가 났다. 환자의 입장에서는 외래에서 6시간 이상 체류하게 되면 입원 환자로 처리되기 때문에 본인부담금은 입원과 같은 20% 이면서 병실료가 낮병동 기준으로 저렴하고 식사를 하지 않아도 되며 보호자가 동행해도 1일만 하면 되기 때문에 입원해서 2일 간 같이 있는 것 보다는 사회경제적으로 유리한 것 같다.

의사들의 입장에서는 병실 사정이 어려워서 병실에 입원시켜 적기에 계획적인 항암제 투여가 어렵고 전공의의 경우 외래 항암제 주사실은 낮 병동 개념이며 외래 진료이기 때문에 입원에 따른 의무기록 작성량이 줄었고 병동에 입원 할 경우 주치의가 계속적으로 해야 하는 iv keep이나 connect 와 같은 업무가 줄어서 외래 항암제 투여를 선호했다.

외래 항암제 주사실의 경제성 평가를 위해 외래 항암제 주사실의 진료비 자료를 이용하여 항암제 주사실을 입원 병실이라고 가정 하고 입원 하여 항암제 주사를 투여 받을 경우, 일반 환자가 입원할 때의 진료비를 기회비용의 개념을 적용하여 비교 한 결과 입원하여 항암제를 투여하는 것 보다는 이익이 발생했으나 일반 환자를 입원 시킨 것 보다는 185백만원 이익이 낮았다. 본

연구에서는 실거래가인 약제비와 진료재료를 제외한 행위료만 비교 했고 병동에 비해 인력과 병상의 효율적인 이용에도 불구하고 외래 항암제 주사실의 수익이 낮은 것은 항암제 투여에 관련된 행위료 수가가 낮다고 볼 수 있다.

의료서비스에 대한 의사결정은 경제적인 분석 결과가 중요하지만 또한 경제외적인 요소도 반드시 고려해야 한다. 본 연구에서는 경제성 분석은 항암제 투여 장소별 수익을 상대적으로 평가했기 때문에 조건이 비슷한 비용 혹은 원가는 분석에서 제외한 한계가 있다. 외래 항암제 투여에 대해서 의료소비자와 공급자인 의사의 측면의 의견을 경제외적 요소로 분석하였다.

병원은 항암제 투여가 암 환자 치료 과정이기에 계획된 투여가 가능하도록 해야 한다. 그러나 제한된 병실 사정과 저수가로 인해 외래 항암제 주사실에 대한 투자를 고민하고 있다.

항암제 투여실의 유지 여부는 생산중단 가격(shutdown price) 혹은 퇴출가격(exit price)으로 결정할 수도 있다. 생산 중단 조건은 가격이 평균 가변비용보다 작으면 공급자가 조업을 중단하는 것이 합리적이고 가격이 평균 총비용보다 작으면 장기적으로 시장을 떠나는 것이 이익(11)이지만 본 연구에서는 개별 원가 분석을 하지 않아서 이 부분에 대한 결론을 내릴 수 없었다. 향후 개별 원가 분석을 실시하여 이 부분에 대한 연구가 필요 할 것 같다.

2004년 1월부터 항암제의 경우 체류시간에 의한 입원 외래 구분 없이 환자의 본인부담율(12)이 동일하기 때문에 외래에서 항암제를 투여 받는 환자는 급전적으로 도움이 될 수 있지만 병원의 경우 외래 환자의 본인부담금이 50%에서 20%로 감소하기 때문에 현금 흐름(13)이 악화 될 것 같다. 병원 별로 차이가 있지만 연구 대상 병원은 평균 진료 후 청구 금액이 상환되는 기간이 입원의 경우 45.5일, 외래의 경우 75일 이기 때문에 외래 항암제 환자의 본인부담금 30% (50%-20%)인하는 자금 사정에 많은 악영향을 미칠 것 같다.

향후 청구 및 상환되는 기간과 현금수납액 및 청구

상환액에 대한 현재가치를 고려한 순현재가(13) 분석과 본인부담금 조정에 따른 프로토큰 변동 즉 외래 항암제 투여가 낮 병동 개념의 입원으로 변경 될 가능성에 대한 연구 및 그에 따른 치료 효과 차이에 대한 연구가 필요 할 것 같다.

고령화 사회로 가면서 암 발생은 증가 할 것이고, 이에 따라 암 진료를 원활히 되게 하기 위해서는 계획된 항암제 투여가 가능 하도록 외래 항암제 주사실에 대한 병원의 투자를 유도해야 할 것이다. 지금과 같은 수가로 는 병원에서 외래 항암제 주사실에 투여하는 것을 고민 할 것이다.

외래 항암제 주사실은 환자, 의사에게 도움이 되고 병원의 환자 진료라는 역할을 하기 위해서는 꼭 필요한 것이다. 그러나 낮은 수가로 인해서 투자에 소극적인 것도 또한 사실이다. 2004년부터 투여 시간에 관계없이 본인부담금을 입원과 같게 한다고 하면 환자에게는 도움이 될 것이지만 병원은 현금 흐름에 차질이 생길 가능성이 있다.

외래 항암제 주사실을 효율적으로 운영되어 환자, 의사, 병원 모두에게 도움이 될 수 있는 방안을 모색해야 할 것이다. 그 중 한 가지 방법이 외래 항암제 주사실의 수가에 대한 검토 일 것이다.

## 참고문헌

1. 이진수. 폐암:Overview. 대한의사협회지 2003;46(1): 7-11.
2. 오대규. 시론/국가 암관리 정책 : 국가 암 조기검진 시스템을 중심으로. 대한의사협회지 2003;46(8):668-669.
3. 통계청. 2002년 사망원인통계결과 2003.
4. 보건복지부. 한국중양암등록 사업 연례 보고서 (2002.1-2002.12). 2003.
5. 연세대학교 간호대학. 암의치료. Available from : URL:http://nurse.yonsei.ac.kr/ican/introducion/intro08.html

6. 경북대학교병원, 환자 민원 분석 보고서, 2003.
7. 보건복지부, 약제및치료재료의구입금액에대한산정 기준(보건복지부 고시 제2003-48호), 2003.
8. 대한병원협회, 건강보험요양급여비용 2003.
9. 노동부, 임금구조기본통계조사 2002 - 전직종 월 평균 임금, 2003.
10. 정기선, 현대병원재무관리, 서울, 문휘도서, 1994: 407-546.
11. 이명현, [경제학] 시장구조 01. 완전경쟁시장. available from: URL://www.emh.co.kr/shtml/perfect\_competition.html
12. 보건복지부, 본인인부부담금산정특례에관한기준 개정(고시 제2003-75호), 2003.
13. 정기선, 현대병원재무관리, 서울, 문휘도서, 1994: 147-175.

