

단일 상급종합병원에서 마약성 진통제의 최근 13년간 사용 경향 조사

조윤숙* · 이주연***# · 김향숙*** · 권경희*#

*동국대학교 약학대학, **서울대학교병원 약제부, ***한양대학교 약학대학
(Received March 7, 2014; Revised August 5, 2014; Accepted August 19, 2014)

Trends in the Consumption of Opioid Analgesics in a Tertiary Care Hospital from 2000 to 2012

Yoon Sook Cho*, Ju-Yeun Lee***#, Hyang Sook Kim*** and Kyenghee Kwon*#

*College of Pharmacy, Dongguk University, Gyeonggi-do 410-820, Korea

**Department of Pharmacy, Seoul National University Hospital, Seoul 110-744, Korea

***College of Pharmacy, Institute of Pharmaceutical Science and Technology, Hanyang University, Ansan 426-791, Korea

Abstract — Background: World Health Organization considers opioid analgesic use as an important measure in the treatment of pain relief. However, there are limited data about the pattern of opioid analgesic use in tertiary care hospitals in Korea. The aim of this study was to describe the trends in the prescribed amount of the opioid for 13 years from 2000 to 2012 in a single tertiary care hospital. Methods: The data from the prescribed amount of opioid use in patients aged over 18 years were retrieved from medical charts and longitudinal pharmacy records of Seoul National University Hospital. Yearly prescribed amount of opioids were calculated using defined daily dose adjusted by hospital stay (DDD/1000•HS). Results: Over the 13 years of the study period, overall use of opioid has increased by 64.1%. Although, the opioid use by hospitalized patients comprised 98%~99% of total amount of opioid use, the proportions of opioid use by outpatient and by cancer patient increased from 1.1% to 2.2% and from 60.5% to 69.3%, respectively. The use of non-injectable opioids has increased by 47% and that of injectables has increased by 70%. While the amount of codeine and morphine use has decreased, the use of both transdermal and injection formulation of fentanyl has increased dramatically. Also, the use of oxycodone has increased, especially in outpatient setting. Conclusion: This longitudinal study showed that opioid analgesic use in tertiary hospital, especially in outpatient is continuously increasing. Improvement in pain management in tertiary care hospital can be cautiously inferred based on this results.

Keywords □ opioid analgesic, trend, pain management, Defined Daily Dose

의료기관에서 사용하는 의료용 마약은 대부분 환자의 만성적인 통증 완화를 위해 의사의 처방에 의해 사용된다. 그 중 일부는 급성 통증 및 수술 후 통증의 완화 또는 수술 시 마취 유도를 위하여 사용하기도 한다. 지난 수 십 년 동안 심한 통증 완화를 위한 의료용 마약의 사용은 다른 여러 나라에서도

크게 증가해오고 있음이 보고 되었다.¹⁻⁵⁾ 마약 사용이 증가하게 된 요인으로는 (1) 통증에 대한 인식 증가, (2) 사용 가능해진 마약 종류 다양화, (3) 새로운 통증 치료 방법 시도, (4) 비용 변화, (5) 제약사의 마케팅 전략 다양화, (6) 의료진의 마약성 진통제에 대한 인식 변화, (7) 마약 처방에 대한 정책 변화,⁶⁾ (8) 완화의료 병동 운영 (9) 암 전문 병원 개원 등이 있을 수 있다.

WHO (World Health Organization, 세계보건기구)에 따르면 모르핀(morphine) 사용은 한 국가의 암성 통증 완화에 대한 진전을 평가하는 중요한 지표이다.⁷⁾ 그러나, UN 가입 국가의 마약 사용에 대한 통계를 WHO의 DDD (Defined Daily Dose, 성인의 주 적응증에 사용하는 평균 일일 유지 용량)로 변환하여 보고하고 있는 국제마약통제위원회(International Narcotics Control Board, INCB)의 보고에 따르면 한국을 포함한 아시아 여러 나라(홍콩, 싱가포르, 한국 등)의 마약 사용량은 다른 국가에 비해

#Corresponding Author

Kyenghee Kwon

College of Pharmacy, Dongguk University, 32, Dongguk-ro, Ilsandong-gu, Goyang-si, Gyeonggi-do 410-820, Korea
Tel.: 031-961-5216 Fax.: 031-961-5206

E-mail: khkwon@dongguk.edu

Ju-Yeun Lee

College of Pharmacy, Institute of Pharmaceutical Science and Technology, Hanyang University, 55, Hanyangdaehak-ro Sangnok-gu, Ansan, Gyeonggi-do 426-791, Korea
Tel.: 031-400-5814 Fax.: 031-400-5958

E-mail: jypharm@hanyang.ac.kr

서 매우 낮은 것으로 보고되고 있다.⁸⁾ 급성 통증이나 암성 통증에 마약을 적게 사용하는 것은 부적절한 치료의 주요 원인으로 보고되어 왔다.⁹⁾

보건복지부 통계연보(2012)에 따르면 국내 암 발생율(인구 10만 명당 발생하는 암 환자수)은 매년 증가하고 있고, 2009년 387.8명으로 2005년의 300.5명보다 87.3명(약 30%) 증가한 것으로 보고하였으며,¹⁰⁾ 생존율은 지속적으로 향상되어, 최근 5년(2006~2010년) 암환자의 5년 생존율은 64.1%로, 2001~2005년 5년 생존율 53.7% 대비 10.4% 향상되었다.¹¹⁾

암 발생율과 생존율의 증가와 삶의 질을 우선시하는 경향에 따라 우리나라에서도 암성 통증 및 기타 통증의 치료에 대한 마약 사용이 2000년 이후 10여 년 간 증가하였을 것으로 예상되나, 우리나라에서 마약의 사용 경향 변화를 분석한 연구는 거의 없었으며, 특히 3차 의료기관에서 마약의 사용 정도의 변화에 대한 최근 연구 또한 미미하다. 국내에서는 14년 전인 1999년에 박영미 등이 "3차 진료기관 마약 사용현황 및 관리업무 분석"에서 마약의 원활한 사용과 관리 확립을 위한 연구 결과를 37개 의료기관의 3년간 처방 매수와 사용량 증가 비율을 이용하여 분석하였고,¹²⁾ 2011년 라미숙 등은 "마약성 진통제의 사용양상에

관한 서술적 조사연구: 한 대학병원의 경우"에서 경상북도의 한 대학병원에서 3년간 마약성 진통제의 사용 양상을 처방 의약품 수량을 이용하여 비교 분석하였다.¹³⁾

본 연구에서는 단일 상급종합병원에서 통증의 치료에 대한 개선의 정도를 마약 사용량 분석을 통해 간접적으로 추정해 보고, 향후 증가하고 있는 통증 질환의 치료 효과를 향상시키는데 기초 근거를 제공하기 위해서 전자처방 입력시스템이 도입되어 마약 처방전 전자서명이 시작된 2000년부터 2012년까지 13년간 사용한 마약의 사용 패턴을 파악하고자 하였다.

연구방법

본 연구는 연구 대상 병원의 IRB 심의를 통과한 후(IRB 번호: 1306-096-499), 전자의무기록 시스템을 통하여 신뢰할 수 있는 의약품 사용량 자료를 제공 받아 분석을 시행하였다.

대상 환자

2000년 1월 1일부터 2012년 12월 31일까지 연구 대상 병원을 방문한 18세 이상의 성인 환자를 대상으로 하였다.

Table I – Opioid introduction into hospital formulary from 2000 to 2012 (Hospital formulary changes of opioid from 2000 to 2012)

2000	2001	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Oral formulation (mg)											
Codeine 20											
Morphine SR tablet 10, 30		IR 15				SR capsule 10, 30					
Oxycodone SR 10, 20		IR 5		SR 40			SR 80				
Hydrocodone/acetaminophen											
			Hydromorphone IR 2		IR 4		SR 8, 16, 32		SR 4		
									Oxycodone/naloxone 10/5, 20/10		5/2, 40/20
								Fentanyl SL 4, 6			
External Preparation (mg)											
Fentanyl (reservoir) 2.5, 5					(matrix), 1, 2.5, 5		(matrix), 7.5, 10				
Morphine rectal 20											
Injection formulation (mg)											
Alfentanyl 1, 2.5											
Fentanyl 0.1, 0.5								0.05	plastic ampule 0.1, 0.5		
Morphine HCl 10		sulfate 1	HCl 5		sulfate 5			sulfate 10, 20			
Pethidine 50				Pethidine 25							
Sufentanyl 0.05, 0.25											
			Hydromorphone 1, 2								
				Remifentanyl 1, 5							

IR Immediate Release; SR, Slow Release; SL, Sublingual; HCl, hydrochloride.

대상 의약품

한국의 "마약류 관리에 관한 법률"에서 마약으로 분류되고, 연구 대상 병원의 약사위원회를 통과하여 사용하고 있는 의약품을 대상으로 하였으며, 마취 및 수술에 주로 사용하여 DDD가 없는 alfentanil, remifentanil, sufentanil은 마약 사용량 분석에서 제외하였다.

13년의 기간 동안 연구 대상 병원에서 사용된 마약의 종류는 지속적으로 변경이 있어왔는데, 2000년에는 성분으로는 경구약 2종, 외용약 2종, 주사약 5종으로 총 9종, 품목으로는 14 품목을 사용하다가, 2012년에는 경구약 7종, 외용약 1종, 주사약 7종으로 총 15종, 품목으로는 45품목을 사용하였다. 연도별로 병원에서 사용한 마약의 목록과 변경 사항은 [Table I]에 기록되어 있다.

자료 수집

전자 의무기록 시스템으로부터 연구기간 동안 약제부서로 접수되어 조제된 환자의 의약품 사용량 자료(사용이 취소되어 반납된 사용량 제외)를 의약품의 종류, 사용량(처방단위), 1회 용량, 1일 횟수, 처방일수, 총량으로 구분하여 엑셀의 형태로 받아 분석하였다.

분석 방법

마약의 사용량은 의약품의 사용량을 통계적으로 비교하기 위해서 국가나 지역, 의료기관의 의약품 사용 비교 시 또는 장기간

의 사용 경향 파악 등에 유용하게 사용해오고 있는 WHO Anatomical Therapeutic Chemical (ATC)/DDD 분류시스템에서 제시하고 있는 DDD를 이용하여 분석하였다.¹⁴⁾ DDD는 주 적응증에 사용하는 주성분의 1일 평균 유지 용량을 mg 단위로 표현한 수치이다. 본 연구에서 사용된 마약의 DDD를 [Table II]에 나타내었다.

연도별 의약품의 사용량은 각 의약품의 DDD를 기준으로 재원일수(입원환자) 또는 처방일수(외래환자)를 의미하는 HS (hospital stay)로 보정하여 DDD/1000•HS 단위로 산출하였다. 1DDD/1000•HS는 입원기간 1일간 1,000명의 환자 중 1명이 상용량의 해당 의약품을 사용한다는 의미이다. 즉, 각 의약품별 사용량 DDD/1000•HS 계산은 연도별 총사용량(mg)/(DDD×총 재원일수(또는 처방일수)×1000)으로 계산하였다.¹⁹⁾

분석 지표

연도별 마약 총사용량, 의약품별 사용량, 암환자의 마약 사용 비율, 외래환자의 마약 사용 비율, 주사용 마약 사용 비율을 분석 지표로 하였다.

결 과

사용 마약 품목의 변화

2000년에 비하여 추가된 의약품은 주사용 의약품은 hydromorphone, remifentanil의 두 가지 성분이며 함량이 추가

Table II – Opioid Defined Daily Dose (WHO ATC/DDD index 2013)

Formulation	Ingredient	Type	Strength (mg)	DDD (mg)	
Internal (per oral)	Codeine	IR	20	100	
	Hydromorphone	IR	2	20	
		CR	4, 8, 16, 32		
	Morphine	IR	10, 15, 30	100	
		CR	10, 30		
	Oxycodone	IR	5	75	
		CR	10, 20, 40, 80		
		Hydrocodone/acetaminophen		1 (tablet)	3 (tablet)
		Oxycodone/naloxone		5/2, 10/5, 20/10, 40/20	75
	External	Fentanyl	SL	0.2, 0.5, 0.6	0.6
Fentanyl (matrix, reservoir)		Patch	2.1, 2.5, 5	1.2	
Morphine		Rectal	20	100	
Injectable	Fentanyl	Amp	0.05, 0.1, 0.5	0.6	
	Hydromorphone	Amp	1, 2	4	
	Morphine	Amp	1, 5, 10, 20	30	
	Pethidine	Amp	50, 25	400	

IR=Immediate Release; CR=Controlled Release Including Slow Release Formulation; SL=Sublingual; Amp=Ampule.

된 의약품이 있고, 경구 및 외용약은 oxycodone, hydrocodone/acetaminophen 복합제, hydromorphone, oxycodone/naloxone 복합제와 fentanyl sublingual 및 함량이 추가된 의약품이 있다. 병원에서는 동일 성분의 제제라도 제형이나 함량이 다르면 다른 품목으로 관리하고 있으므로, 13년 동안에 병원에서 사용하고 있는 의약품 품목 수는 3배 이상 증가하였다. 주사용 의약품은 8종에서 16종으로 2배 증가, 경구용 의약품은 3종에서 23종으로 약 8배 증가, 외용 의약품은 3종에서 6종으로 2배 증가하였다.

마약 사용 변화 패턴

전체 마약 사용 분석 - 연구 기간 중 DDD/1000•HS로 계산했을 때 경구 및 외용약은 전체 54.9%(입원환자 50.9%, 외래환자 236%), 주사용은 73.5% 증가하였다.

2000년에 전체 마약 사용량의 총합계는 120.5 DDD/1000•HS 이었으며, 2010년 220.1 DDD/1000•HS로 기간 중 최고에 도달 하였으며, 이후 약간 감소하는 추세를 보였으며, 2012년에는 197.7 DDD/1000•HS로 13년의 기간 동안 64.1% 증가하였다.

2000년과 2012년 병원 전체 마약 사용량(120.5 및 197.7 DDD/1000•HS)을 환자의 입원/외래 상태에 따라 비교했을 때, 입원환자에서의 마약 사용량이 전체 마약 사용량의 각각 99%와 98%(119.3 및 193.4 DDD/1000•HS)를 차지하여 입원환자의 사용이 전체 사용량 경향을 반영하고 있다.

13년간의 마약 사용량 증가 비율로 보면 입원환자는 62.1%, 외래환자는 230.7% 증가하였고, 외래환자 처방 비율이 2000년에는 전체의 1.1%이었으나, 2012년에 2.2%로 증가하여 외래환

자의 비중이 증가하는 경향을 확인할 수 있었다[Fig. 1].

마약의 종류별 연간 사용량을 보면 2000년에는 codeine (32.2 DDD/1000•HS)과 주사용 morphine (32.0 DDD/1000•HS)가 유사하게 많이 사용되었으며, 그 다음으로 사용량이 많은 마약은 fentanyl 패취제(21.8 DDD/1000•HS)와 주사용 fentanyl (21.5 DDD/1000•HS)이었다. Codeine은 점차 감소 추세를 보이고 있으며, 주사용 morphine은 꾸준히 사용하다 2010년 이후 감소 추세를 보이고 있다. Fentanyl 패취제는 2010년까지 가파른 증가 추세를 보이다가 이후 감소 추세를 보이고 있으며, 주사용 fentanyl은 점진적으로 증가 추세를 보이다가 2010년 이후 가파른 상승 추세를 나타내고 있다. 2001년에 사용하기 시작한 oxycodone은 지속적인 상승 추세를 보여 2012년에는 4번째 높은 비율로 사용하였다.

결과적으로 2012년도 마약 종류별 사용량은 fentanyl 주사제가 가장 높은 사용량을 보였으며, 그 뒤를 이어서 fentanyl 패취제, morphine 주사제, 경구 oxycodone의 순서로 사용량이 높음을 확인할 수 있었다[Fig. 2].

암환자와 비암환자에서의 마약 사용 분석 - 전체 마약의 사용량을 암환자와 비암환자에서의 사용으로 나누어 분석할 때, 2000년도에는 암환자의 마약 총사용량은 72.9 DDD/1000•HS이고, 비암환자는 47.6 DDD/1000•HS로 전체 사용량의 60.5%가 암환자에게 처방되었음을 확인할 수 있었으며, 2012년에는 암환자와 비암환자의 마약 총사용량이 각각 137.0 DDD/1000•HS, 60.6 DDD/1000•HS로 전체 사용량 중 암환자에게 처방된 비율이 69.3%로 2000년도에 비해서 증가되는 양상을 보였다[Fig. 1].

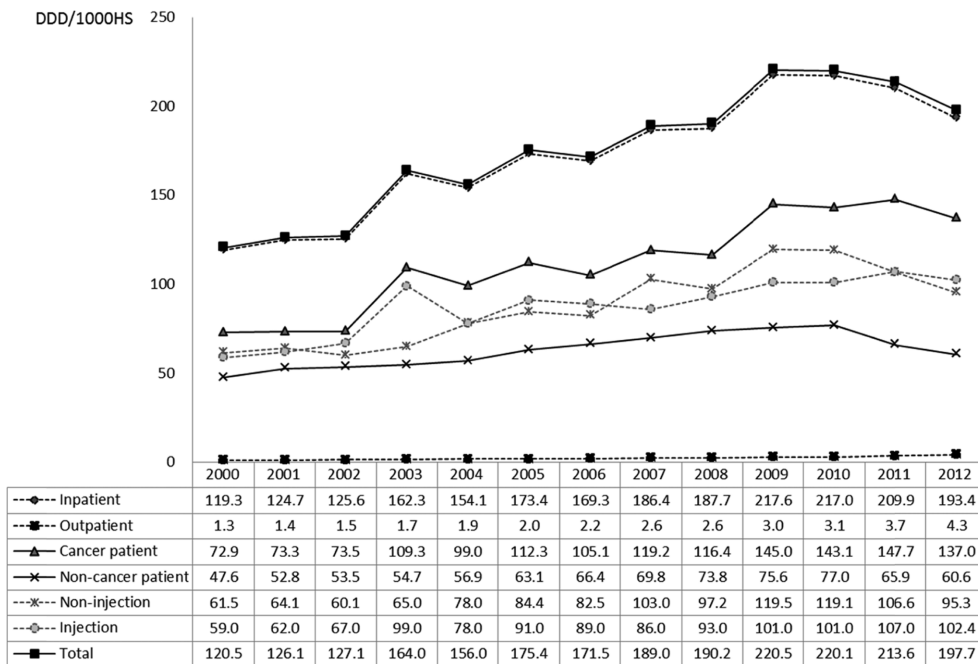


Fig. 1 - Trends in total amount of opioids use in tertiary care hospital, in Defined Daily Doses per 1000 hospital days (DDD/1000•HS).

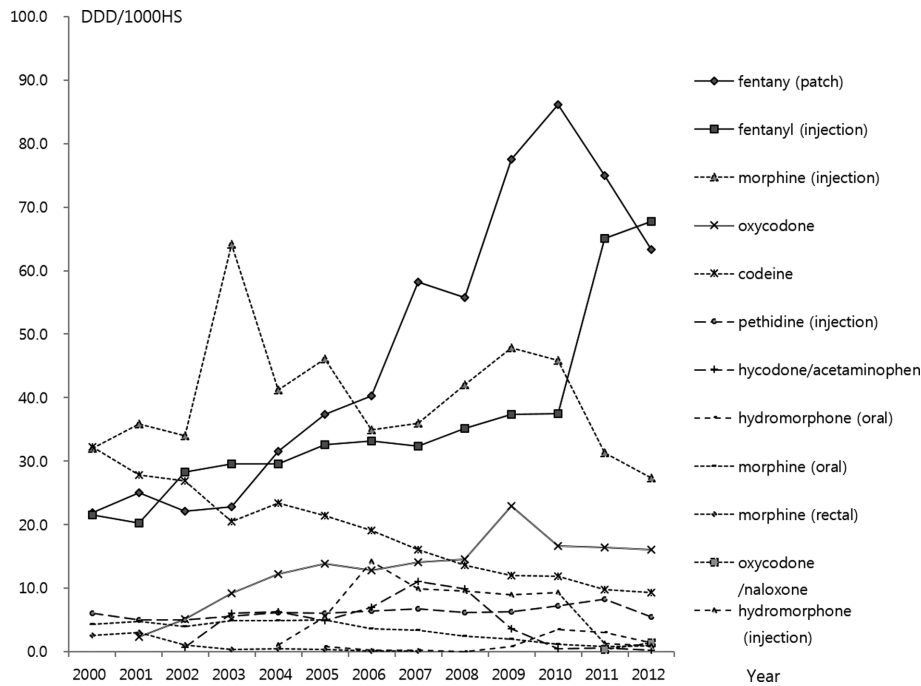


Fig. 2 – Prescriptions of opioids in tertiary care hospital, in Defined Daily Doses per 1000 hospital days (DDD/1000•HS).

암환자의 전체 처방 중 주사제 마약 처방의 비율은 2000년 38.4%이었으며, 2003년 59.5%로 가장 높은 비율을 보였으며, 이후 감소하여 2010년에는 34.2%, 2011년 이후에는 다시 증가하여 2012년에는 46.7%로 증가하였다. 비암환자의 경우에는 주사제 마약 처방의 비율은 2000년 65.1%이고, 이후 감소추세를 보이다가 2003년 61.5%를 가장 최저 비율을 보이고 이후 다시 증가하여 2010년 67.5%로 최대 비율을 보이다가, 2011년 이후 감소하여 2012년에는 63.3%를 보였다. 전반적으로 암환자 보다 비암환자에서의 주사제 마약 처방 비율이 더 높았다.

암환자에서 2000년에 가장 높은 비율로 사용하고 있던 codeine은 암환자와 비암환자에서 모두 감소 추세를 나타내고 있으며,

codeine에 이어 두 번째 높은 비율로 사용하던 fentanyl 패취제는 2010년까지 가장 크게 증가하다가 점차 감소 추세를 나타냈으며, 2010년 이후 주사용 fentanyl의 사용이 크게 증가 추세를 나타내고 있다[Fig. 3].

비암환자의 마약 사용은 2000년에는 주사용 morphine의 사용이 가장 많았으나 점차 감소 추세를 나타내었으며, 주사용 fentanyl 사용이 크게 증가 추세를 나타내어 2012년에는 가장 높은 비율로 사용하는 것으로 나타났다. Fentanyl 패취제는 2010년까지 지속적으로 증가 추세를 보이다가 2010년 이후 완만한 감소 추세를 보이며, 2012년에는 두 번째로 높은 비율로 사용하였다[Fig. 3].

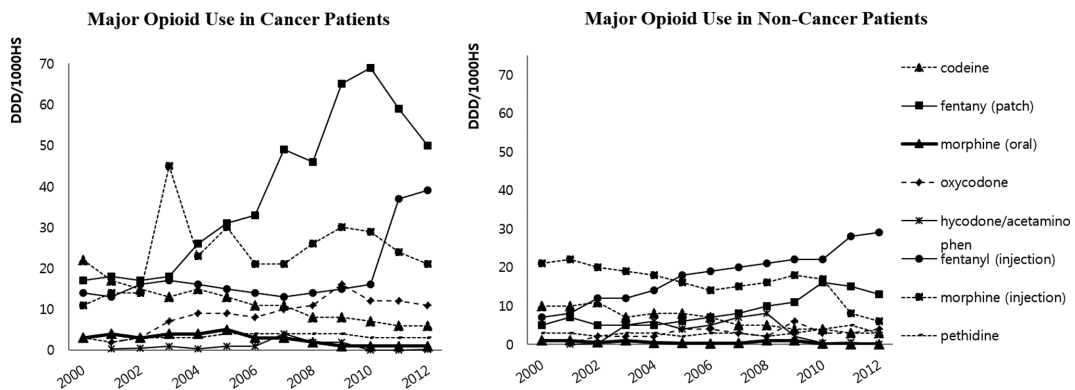


Fig. 3 – Prescriptions of major opioids in cancer patients and non-cancer patients, in Defined Daily Doses per 1000 hospital days (DDD/1000•HS).

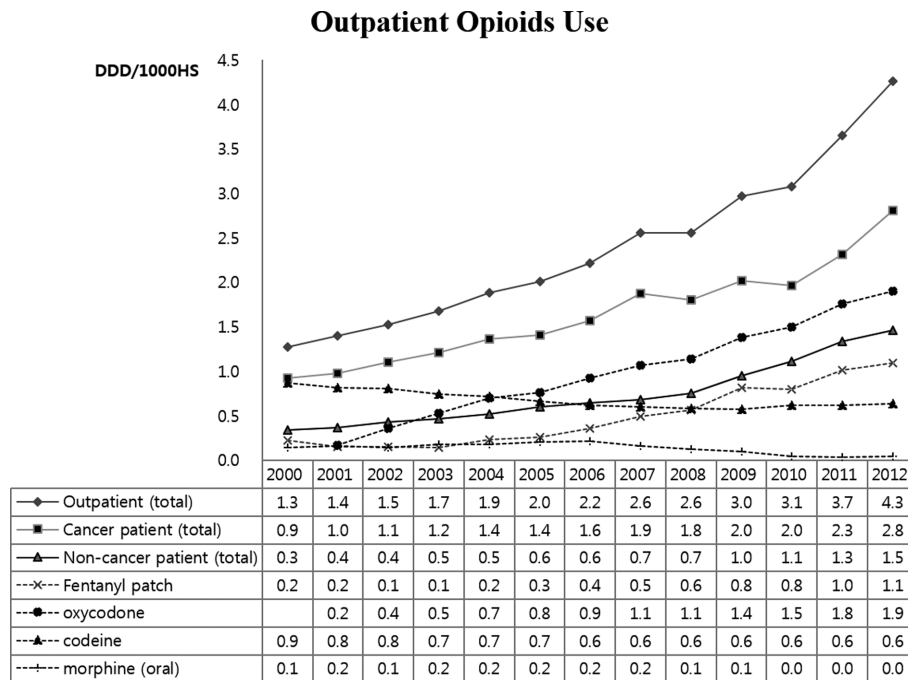


Fig. 4 – Prescriptions of major opioids in outpatients, in Defined Daily Doses per 1000 hospital days (DDD/1000•HS).

입원환자의 마약 사용 분석 – 입원환자에게 사용한 경구 및 외용 마약 전체 사용은 2000년에 60.3 DDD/1000•HS에서 2012년 91.0 DDD/1000•HS로 약 50.9% 증가하였으며, 주사마약은 각각 59.0 DDD/1000•HS와 102.4 DDD/1000•HS로 약 73.6% 증가하였다. 의약품별로는 2000년에 가장 높은 비율을 차지한 codeine과 morphine 주사제는 2012년까지 각각 72%, 16% 감소하였고, 그 뒤를 차지한 fentanyl 패취제와 fentanyl 주사제는 각각 186%, 224% 증가하여 2012년에는 fentanyl 주사제가 가장 높은 사용량을 보였으며(68.0 DDD/1000•HS), 그 뒤로는 fentanyl 패취제(63.0 DDD/1000•HS), morphine 주사(27.0 DDD/1000•HS), oxycodone (15.0 DDD/1000•HS)의 순서로 사용량을 보였다. Morphine 좌제는 사용이 중단되었다. 가장 큰 증가를 보인 것은 2001년부터 사용한 oxycodone으로 525% 증가하였다.

외래 환자의 마약 사용량 분석 – 외래 환자에서의 전체 경구 및 외용 마약의 총사용량은 연구 기간 중 2000년 1.3 DDD/1000•HS에서 4.3 DDD/1000•HS로 236% 증가하였으며, 2000년부터 사용해진 의약품 중 가장 큰 증가를 보인 품목은 fentanyl 패취제로 약 400% 증가하였고(0.2 vs. 1.1 DDD/1000•HS), codeine (0.9 vs. 0.6 DDD/1000•HS), morphine 경구약(0.1 vs. 0.0 DDD/1000•HS)은 사용이 감소하였으며, morphine 좌제는 사용이 중단되었다. 2001년부터 사용한 oxycodone의 총 사용량은 0.2 DDD/1000•HS에서 2012년 1.9 DDD/1000•HS까지 매우 큰 증가 추세를 나타냈다.

외래환자 중 암환자는 특히 oxycodone(2001년 0.1 DDD/

1000•HS vs. 2012년 1.5 DDD/1000•HS)과 fentanyl 패취제 (2000년 0.2 DDD/1000•HS vs. 2012년 0.8 DDD/1000•HS)의 사용량이 큰 증가 추세를 보였으며, codeine의 사용량은 감소하였다(2000년 0.6 DDD/1000•HS vs. 2012년 0.3 DDD/1000•HS). 비암환자의 경우에는 codeine의 사용량은 동일한 사용량으로 유지되고 있었으나(2000년, 2012년 모두 0.3 DDD/1000•HS), oxycodone과 fentanyl 패취제, hydromorphone의 사용량은 증가하는 추세를 보였다[Fig. 4].

외래 환자에서 주사용 마약은 pethidine, morphine, fentanyl, hydromorphone(2006년 이후 사용)을 사용하였으나, DDD로 계산하였을 때 소수 3자리 이하로 계산되어 별도로 나타내지 않았다.

고 찰

본 연구결과 연구기간인 2000년부터 2012년까지 연구 대상 병원에서 마약사용은 크게 변화되었으며, WHO가 의료용으로 마약을 사용하는 것이 통증 관리가 개선되고 있다는 하나의 근거로 볼 수 있다고 한 것을 비추어보면,⁷⁾ 본 연구 결과 13년의 연구기간 중 마약 사용이 큰 증가 추세를 보인 것은 우리나라의 병원도 WHO의 지침에 따라 암환자뿐만 아니라 비암환자의 통증 관리에 있어서도 마약 사용이 증가해왔다는 것을 나타내고 있다.

병원에서 연도별 마약 사용량을 DDD/1000•HS로 표현하는 것은 의약품의 사용량을 표현하는 방법으로 기존의 morphine equivalent dose를 이용하는 방법에 비하여 재원일수 또는 외래

처방일수의 개념을 포함하고 있다. 산출된 마약 사용량은 적절한 통증의 치료를 받는 환자의 비율을 판단하는 근거가 될 수 있으며, Cross-National Drug Utilization Studies 에서 고안한 측정 방법이고, 국가 간 또는 병원에서 의약품의 사용 정도를 평가할 때 사용하고 있다. 입원환자는 재원일수 1000일 당 사용하는 처방 비율, 외래환자는 외래 처방 일수 1000일 당 처방 비율로 표현하였다. 본 연구에서 각 마약 별 사용도 13년의 기간 동안 변화가 많았는데 2000년도에는 경구 codeine과 morphine 주사제의 사용량이 가장 많았으며, 그 뒤를 fentanyl 패취제와 주사제의 순으로 많이 사용되었다면 2012년도에는 fentanyl 주사제가 가장 높은 사용량을 보였으며, 그 뒤를 이어서 fentanyl 패취제, morphine 주사제, 경구용 oxycodone이 뒤를 이었다. 이는 국제 마약 통제위원회(INCB)의 우리나라 국가 전체 사용량에 대한 2012년 통계자료(2008~2010년 인구 백 만 명 당 DDD)에서 fentanyl (1,511), oxycodone (160), hydrocodone (18)의 순서로 사용하였지만 상급 종합 병원인 본 연구의 대상 병원에서는 morphine 주사제의 사용량이 hydrocodone 보다 높았으며, 이는 입원환자 치료의 비중이 큰 상급 종합 병원의 특징으로 볼 수 있다. 비교적 최근에 도입된 fentanyl(패취제- 1990년 초 사용, 설하정(sublingual)- 2011년 사용)과 oxycodone(2001년 사용)이 증가 추세를 보이면서 가장 높은 사용 비율이 지속되고, codeine이나 morphine 사용 비율이 감소되고 있는 것은 다른 나라 보고된 경향과 유사하다.^{3,6,15} 또한 국제 마약 통제위원회(INCB)의 2011년 통계자료(2010년까지의 사용 경향)에서 전세계적인 사용량의 변화를 참고할 때 주 사용 의약품의 증가(fentanyl, oxycodone, morphine) 또는 감소(pethidine) 경향과 유사한 경향을 나타내고 있다.¹⁶

이처럼 morphine 사용량에 비해서 고가의 비용에도 불구하고 새로 개발된 fentanyl, oxycodone의 사용이 증가된 원인으로는 경피 흡수 패취제 개발로 경구투여가 불가능한 환자에서 경구제제의 대안적 선택이 된다는 점,¹⁷ 투여의 용이성, 기존의 morphine에 비해서 선호되는 부작용 프로파일,¹⁸ Garcia 등이 지적했듯이 환자들의 morphine을 인생 말기에서 투여하는 약이라는 인식 때문에 의사들이 morphine 처방을 꺼려하고, 다른 새로이 개발된 마약을 선호하는 사실 등이 제시되고 있다.

주사 마약 사용은 연구 기간 중 경구 및 외용약 사용이 54.9% 증가한 데 비하여 73.5% 증가하여 2000년에는 경구 및 외용약과 주사약을 유사한 비율로 사용하고 있었으나, 2012년에는 주사약을 다소 더 높은 비율로 사용하였는데, 이것은 주사약은 주로 입원환자에서만 사용되며, 사용량에 비해 상대적으로 재원일수가 감소한 결과로 입원환자 재원일수를 단축함으로써 나타난 결과로 일부 해석해 볼 수 있다.

국내 또는 외국의 병원에서 마약의 사용 정도를 DDD를 사용하여 평가한 자료가 많지 않아 비교하기는 어렵지만, 2009년 스

페인에서 발표한 논문에 따르면 입원한 암환자에서 가장 많은 비율로 사용한 의약품은 주사용 의약품은 morphine (289 DDD/1000•HS)이며, 경구용 의약품은 methadone (68 DDD/1000•HS), morphine (65 DDD/1000•HS), oxycodone (29 DDD/1000•HS), 외용 의약품인 fentanyl 패취제(103)로 본 연구병원에서의 사용량 보다 더 많았다.¹⁹ 본 연구에서는 morphine에 비해서 fentanyl 사용이 더 우위를 차지하고 있으며, methadone은 국내에 제품이 없기 때문에 비교할 수 없고, fentanyl 패취제가 경구제형보다 더 많이 사용되는 경향은 동일하였다. 하지만 전반적으로 입원한 암환자에서의 마약 사용량은 본 연구에서 매우 적은 비율로 사용되고 있는 것으로 나타났다.

본 연구기관인 상급 종합 병원에서의 마약 사용량은 입원환자의 사용 경향을 따르는 것을 확인할 수 있었으며, 시간이 경과함에 따라서 입원환자의 사용 비율이 감소한 것을 알 수 있었다. 이는 2011년 3월 암병원을 개원하면서 낮병동 운영을 활성화하고 재원일수 단축을 위한 노력을 통해 암환자의 경우 단기 입원과 외래환자 중심으로 전환하였으며, 또한 말기 암환자들을 조기에 호스피스 요양기관으로 전원함으로써 이와 같은 현상이 나타난 것으로 볼 수 있다. 입원환자는 전체사용량과 일치하게 fentanyl 주사제의 사용량이 가장 큰 비중을 차지한 반면 외래환자는 oxycodone의 사용량이 지속적으로 증가하여 2012년에는 가장 높은 비율로 사용하고 있었으며, fentanyl 패취제가 그 다음을 차지하고 있다.

전체 마약 사용량은 암환자가 비암환자에 비하여 2000년에는 약 1.5배 높게 사용했으나, 2012년에는 약 2.3배 사용한 결과를 나타내어 암환자에서 마약 사용, 즉 암성 통증 관리에 마약을 처방하는 것이 증가한 결과로 볼 수 있다.

암환자는 3일에 한 번 사용하는 fentanyl 패취제 사용이 가장 크게 증가하고 있음에 비해서, 비암환자에서는 주사용 fentanyl의 사용량이 더 높은 비율로 증가 추세를 보여 입원한 비암환자의 통증관리에 주사용 fentanyl을 가장 많이 사용하는 것을 알 수 있다.

연구 기간 동안 병원에서 사용하는 마약의 품목 수(제형이나 함량 구분)는 3배가 되어 2012년에는 45품목을 처방 할 수 있게 되었으며, 환자의 통증을 치료하기 위해 다양한 선택의 기회를 가지게 되었다고 할 수 있다.

본 연구의 강점은 13년간의 장기간에 걸쳐 상급 종합 병원에서의 마약성 진통제의 사용량의 추이를 확인하였다는 점이고, 이를 외래/입원 환자, 암환자/비암환자, 경구 및 외용/주사로 구분하여 조사하였다는 점이며, 특히 입원환자에서의 마약성 진통제의 사용 경향을 보여주었다. 결과를 종합하면 전체적인 마약성 진통제의 사용량이 증가하여 과거에 비해서는 적극적인 통증 조절이 증가하고 있는 것으로 미루어볼 수 있으나 암환자 통증 조절 목적으로 사용된 마약성 진통제의 사용량을 외국 자료와 비교해 볼 때 아직은 충분한 양의 처방이 이루어지지 않고 있음을

알 수 있었다. 또한 전체적인 마약성 진통제의 사용은 과거 morphine, codeine에 비해서 fentanyl의 사용량이 증가하고 있음을 확인할 수 있었다. 또한 외래 환자에서의 마약성 진통제의 사용량이 입원환자에 비해서 상대적으로 더 증가하고 있음을 확인할 수 있었다.

본 연구의 한계로는 첫째 상급 종합 병원인 단일기관에서의 마약성 진통제의 사용량을 분석하여 국가 전체의 사용량, 특히 외래 일차의료기관에서의 마약성 진통제의 사용 경향으로 확대 해석하는 데 한계가 있다. 또한, 단일 상급 종합 병원의 사용 경향으로 상급 종합 병원의 마약성 진통제 사용의 특성을 확인하기 위해서는 다 기관 사용량 평가에 대한 연구가 필요하다. 두 번째 한계점으로는 본 연구에서는 마약성 진통제의 사용량으로 통증에 대한 적극적인 조절을 간접 평가하였으며, 실제 통증조절에 대한 평가는 시행할 수 없었다. 또한 암환자와 비암환자의 구별은 진단명으로 구별하였으며, 실제 마약의 사용 목적이 암성 통증 여부를 확인하지 못했기 때문에 암환자에서의 비암성통증 조절 목적으로 사용된 마약성 진통제도 암성 통증 목적으로 사용된 것에 포함되었을 가능성이 있다.

결 론

본 연구는 2000년 이후 2012년까지 13년 간 단일 상급 종합 병원에서 처방에 의해 조제된 마약성 진통제의 사용량을 파악했는데 의의가 있으며, 이 연구 결과를 기초로 마약성 진통제의 사용에 대한 변화 추이를 지속적으로 모니터링하여 통증 치료를 위한 기초 자료로 제공함으로써 환자의 치료 효과 향상에 기여할 수 있을 것으로 기대한다.²⁰⁾ 또한, 마약성 진통제를 사용하는 비율이 지속적으로 증가하고 있는 가운데 특히 외래 환자에서의 사용 비율이 더 크게 증가하고 있으므로, 외래 환자의 마약성 진통제 사용에 대한 지침을 마련하고 복약 상담 및 부작용에 대한 관리를 강화하는 노력이 이루어져야 할 것이다.

References

- 1) Cicero, T. J., Inciardi, J. A. and Munoz, A. : Trends in abuse of Oxycontin and other opioid analgesics in the United States: 2002-2004. *J. Pain* **6**, 662 (2005).
- 2) Cicero, T. J., Inciardi, J. A. and Surratt, H. : Trends in the use and abuse of branded and generic extended release oxycodone and fentanyl products in the United States. *Drug. Alcohol. Depend.* **91**, 115 (2007).
- 3) Garcia del Pozo, J., Carvajal, A., Vilorio, J. M., Velasco, A. and Garcia del Pozo, V. : Trends in the consumption of opioid analgesics in Spain. Higher increases as fentanyl replaces morphine. *Eur. J. Clin. Pharmacol.* **64**, 411 (2008).

- 4) Spiller, H., Lorenz, D. J., Bailey, E. J. and Dart, R. C. : Epidemiological trends in abuse and misuse of prescription opioids. *J. Addict. Dis.* **28**, 130 (2009).
- 5) Baek, J. H. and Kwon, K. H. : The study of reasonable management of controlled drugs through a comparative analysis of management guidelines both domestic and abroad. *J. Kor. Soc. Health-Syst. Phamr.* **30**, 141 (2013).
- 6) Ponizovsky, A. M., Marom, E., Zeldin, A. and Cherny, N. I. : Trends in opioid analgesics consumption, Israel, 2000-2008. *Eur. J. Clin. Pharmacol.* **67**, 165 (2011).
- 7) Cancer pain relief: With a guide to opioid to availability (1996). Available from <http://www.uicc.org/cancer-pain-relief-guide-opioid-availability>.
- 8) International Narcotics Control Board. Annual report: Report of the International Narcotics Control Board for 2008. Available from http://www.incb.org/incb/en/annual_report.html.
- 9) Paregeom, K. L. and Hailey B. J. : Barriers to effective cancer pain management: a review of the literature. *J. Pain Symptom Manage.* **109**, 281 (1999).
- 10) Korea Ministry of Health and Welfare. Ministry of Health and Welfare statistical yearbook 2012. Seoul: Korea Ministry of Health and Welfare (2012).
- 11) Ministry of Health and Welfare. 2012 annual report of cancer statistics in Korea. Seoul: Ministry of Health and Welfare (2012).
- 12) Park, Y. M. and Cho, N. C. : Analysis of narcotic use and pharmacists work to manage the narcotics in tertiary care hospital. *J. Kor. Soc. Health-Syst. Phamr.* **16**, 512 (1999).
- 13) Raha, M. S. and Yoo, B. K. : A descriptive research on drug use pattern of narcotic analgesics: a Case of University Hospital in Korea. *Kor. J. Clin. Pharm.* **21**, 30 (2011)
- 14) Guidelines for ATC classification and DDD assignment (2013). Available from http://www.whocc.no/atc_ddd_publications/guidelines/.
- 15) Hudec, R., Tisonova, J., Foltan, V. and Kristova V. : Consumption of three strong opioids (morphine, oxycodone and fentanyl) in seven European countries during seven years (2003-2009). *Bratisl. Lek. Listy.* **114**, 581 (2013).
- 16) Comments on the reported statistics on narcotic drugs (2013). Available from http://www.incb.org/documents/Narcotic-Drugs/Technical-Publications/2012/NDR_2012_Part2_Comments_E.pdf.
- 17) Fallon, M., Hanks, G. and Cherny, N. : Principles of control of cancer pain. *B.M.J.* **332**, 1022 (2006).
- 18) Tassinari, D., Sartori, S., Tamburini, E., Scarpì, E., Tombesi, P., Santelmo, C. and Maltoni, M. : Transdermal fentanyl as a front-line approach to moderate-severe pain: a meta-analysis of randomized clinical trials. *J. Palliat. Care* **25**, 172 (2009).
- 19) Centeno, C., Portela, M. A., Noguera, A., Idoate, A. and Rubi-

- ales, A. S. : Impact of a new palliative care consultation team on opioid prescription in a University Hospital. *BMC Palliat. Care* **8**, 2 (2009).
- 20) Regev, D., Eisenberg, E., Tansky, A. and Hadad, S. : Opioid consumption in a tertiary hospital setting over an 8-year timeframe--a potential resource for tracking trends in pain management. *J. Pain Palliat. Care Pharmacother.* **25**, 113 (2011).