



## 일개 병원의 수술실 약제관련 업무 적정화 방안연구: 설문조사를 중심으로

이여지<sup>1,2#</sup> · 정경혜<sup>1#</sup> · 김영남<sup>2</sup> · 김은영<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>중앙대학교 약학대학, <sup>2</sup>중앙대학교병원 약제부  
(2016년 3월 7일 접수 · 2016년 8월 23일 수정 · 2016년 8월 24일 승인)

### Evaluating Appropriateness of Medication Use in the Operating Rooms of a Tertiary Hospital: Based on Survey

Ye Ji Lee<sup>1,2#</sup>, Kyeong Hye Jeong<sup>1#</sup>, Young Nam Kim<sup>2</sup>, and Eun Young Kim<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>College of Pharmacy, Chung-Ang University, Seoul 06974, Republic of Korea  
<sup>2</sup>Department of Pharmacy, Chung-Ang University Hospital, Seoul 06973, Republic of Korea  
(Received March 7, 2016 · Revised August 23, 2016 · Accepted August 24, 2016)

#### ABSTRACT

**Background:** Since the use of opioid analgesics is frequent in operation rooms (OR), the risk of medication error is high; however the use of medication in the OR has been operating independently with the hospital pharmacy. Therefore, the assessment on management of medication use in operation and the pharmacist's role is needed. **Methods:** We conducted the literature review and survey from anesthesiologists, operating nurses at Chung-Ang Hospital on management of medication for operation use, awareness on need for medication management efficiency, need for satellite pharmacy in the operating room and its effect. **Results:** 56% of medical staffs responded that management of medication in the operating room is efficient; however, 82.6% responded that they felt the inconvenience in medication delivery to the OR when additional prescription was ordered. 51.5% also responded that extra time was required for management of narcotics and inventory/record keeping. 80% agreed that there could be lost costs due to prescription missed. Medical staffs responded improving the drug management system could increase the OR efficiency (87%), and eventually bring the increase in hospital revenue (80.4%). Those who responded that implementation of OR satellite pharmacy was needed include physicians (84.6%), nurses (63.6%), and also responded that it'd bring more profit to the hospital by increasing the efficiency in OR (60.9%). **Conclusion:** For efficient management of medications, implementation of OR satellite pharmacy would lead to improved drug management and increased efficiency in OR and reduced cost and improved patient care.

**KEY WORDS:** Operating rooms, opioids, pharmaceutical services, satellite pharmacy

의료기관에서 수술실은 응급 상황이 발생하는 곳이며 상대적으로 짧은 기간 동안 다약제 투여가 이루어져,<sup>1,2)</sup> 이로 인한 약물상호작용, 약물유해반응, 의약품 사용과오의 위험성이 높다.<sup>3-5)</sup> 수술 환자의 특성 상 이로 인한 영향은 치명적이며 심각할 수 있어 주의 깊게 모니터하고 신속하게 처치가 이루어져야 한다.<sup>6)</sup> 수술실에서 마약 및 향정신성의약품의 사용빈도 또한 높아 수술실 사용 약제의 전반적인 관리에 위험요소가 많고 인적 자원의 활용이 용이하지 않을 수 있다.<sup>6)</sup> 또한 포괄수가제의 시행에 따른 약제 비용 절감, 병원 경영 적정화 방안, 수

술 효율성, 적절한 약물사용 관리를 통한 최적의 치료효과와 재원기간 단축이 요구되고 있다.<sup>7-9)</sup> 그러나 일반적으로 수술실은 약물의 준비, 관리, 보관 및 마취기록의 점검 등이 약사의 직접 참여 없이 마취과, 수술실의 의사와 간호사에 의해 이루어져 약제팀과 독립적으로 운영되어 왔다.<sup>10-12)</sup> 병동약국과 수술실 간의 약품이 분산되어있어 약품배송으로 인한 운송비용의 증가와 각종 응급상황에서 병동약국과의 거리로 인해 신속한 약물공급에 어려움을 주기도 한다.<sup>11)</sup> 또한 수술실에 많은 품목의 약제를 다량으로 재고로 두도록 하여 약물 관리 책

\*Correspondence to: Eun Young Kim, College of Pharmacy, Chung-Ang University, 84 Heukseock-Ro, Dongjack-gu, Seoul 06974, Republic of Korea

Tel: +82-2-2-820-5791, Fax: +82-2-816-7338

E-mail: [eykimjcb777@cau.ac.kr](mailto:eykimjcb777@cau.ac.kr)

#The first and second authors contributed equally to this manuscript.

임의 감소를 가져오고,<sup>11,12)</sup> 이로 인해 마약류 약제 및 각종 고가약의 사용빈도가 높은 수술실의 약물재고 운영에 비효율성을 초래하게 되었다.<sup>13,14)</sup> 미국의 의료기관 인증기구인 Joint Commission (JC)는 유효기간 경과된 약제가 가장 흔하게 발견되는 곳이 마취과영역(anesthesiology units)이고 이런 문제점은 환자 안전의 위협성과 연관되며 병원 손실비용의 원인이 된다고 하였다.<sup>14-16)</sup> 미국의 의료기관 인증기구인 JC와 미국 병원약사회(American Society of Hospital Pharmacists: ASHP)에서는 병원 내 약물 관련 사항에 대해서는 약제부가 주도적으로 관리하고 통제해야 하며, 이는 수술실 영역도 예외가 되어서는 안 된다고 언급하고 있다.<sup>15,17-18)</sup> ASHP에서는 수술실 영역에서의 약물전반에 대한 서비스가 약사에 의해 제공되어야 하며, 이상적으로 약사가 직접 현장에서 업무를 수행하는 것이 필요하며, 수술실과 마취과에서 이루어지고 있는 약물에 대해 병원에서 필요로 하는 약제 서비스를 조사하고 평가해야 한다고 명시하고 있다.<sup>10)</sup> 본 연구는 JC와 ASHP에서 명시한 수술실 영역에서의 약물사용관리 및 약사 업무 필요성에 대한 평가를 위해, 수술실 약제업무에 대한 현황 및 문제점을 파악하고 개선점을 도출하여 약제 관리 적정화 방안을 모색하고, 이를 통해 수술실 약제관련 업무의 효율성 극대화와 환자치료의 질적 향상을 도모하고자 한다.

## 연구 방법

Pubmed 자료는 ‘operating room pharmacy’, ‘operating room satellite’, ‘medication system for anesthetics’ 검색어를 사용해서, 국내의 경우 한국의학논문데이터베이스(Korean Medical Database), 한국의료질향상학회(Korean Society for Quality in Health Care) 자료는 ‘OR 약국’, ‘수술실 업무’, ‘의약품 사용의 관리’ 검색어를 사용해 1차 문헌 검색을 실시하였다. 각 검색어들에 ‘AND’와 ‘OR’ 연산자를 사용하였다. 수집된 문헌을 검토하여 관련 있는 논문을 최종 선정하였다. 또한 수술실 위성약국의 약제 업무와 수술장 약사의 역할 등에 대한 가이드가 제시된 ‘ASHP Guidelines on Surgery and Anesthesiology Pharmaceutical Services’ 내용을 검토하여 국내외 선행연구와 선행사례를 조사하였다. 2014년 11월 17일부터 11월 23일 까지 중앙대학교병원의 마취통증의학과 의사, 수술실 혹은 회복실 소속 간호사 전체를 대상으로 설문조사를 진행하였다. 문헌조사와 중앙대학교병원 수술장 책임자들과의 면담을 통해 설문을 위한 개념틀(conceptual frame work)을 개발하고, 이 항목들에 대해 전문 약사 3인이 문항을 자체 개발했다. 최종 설문지 문항은 총 35문항으로 30개의 문항은 Likert 5 단계 척도로 표시하였고, 객관식 선택 4개 문항과 주관식 1개 문항으로 구성하였다. ‘수술실 약제관련 업무 현황 파악’을 위해 22 문항, ‘약제관리 효율화의 필요성에 대한 인식조사’에 대해 7문

항, ‘수술실 위성약국 개설의 필요성과 효과에 대한 인식조사’에 대한 6문항으로 전체 3개 영역으로 구성되었다. 의사와 간호사 두 직종간의 문항에 대한 응답의 차이를 보기 위해 ‘그렇다’, ‘매우 그렇다’로 선택한 경우 긍정답변으로, 그 이외에는 부정적인 답변으로 분류하였다.

본 연구의 자료분석은 Microsoft Excel 2007과 SPSS (ver.18.0)를 사용하였다. 관련 항목 중 기술적 통계로 평균과 표준편차, 최빈값과 빈도를 통해 정리하였고, 의사와 간호사 두 직종간의 근무연수비교를 위해 독립표본 Student t-test를, 두 직종간의 답변에 대한 차이를 비교하기 위해 카이제곱 검증을 시행하였다. 유의수준은 0.05 미만으로 설정하였다. 설문 문항의 신뢰도 평가는 Cronbach  $\alpha$  계수를 구해 평가하였다.

본 연구의 모든 과정은 중앙대학교병원의 기관윤리심의 위원회(C2014204-1401)의 심의를 획득하고 진행하였다.

## 연구 결과

Pubmed를 이용하여 추출한 9편과 국내 자료 4편을 포함하여 총 13편의 문헌과 ASHP 내용을 검토하여 문헌조사를 수행했다. 국내외 위성약국의 운영사례에 대한 문헌 연구에서 각 병원에서의 도입 과정 및 성과에 대해 Table 1에 제시했다. 또한 수술실과 마취과 의사 및 회복실 소속 간호사 50명을 대상으로 설문지를 배포하여 최종 47부를 회수(회수율 94%)하였다. 이 중 설문문항 전체에 무응답한 사례 1건을 제외하고 총 46건의 설문결과를 분석했다. 근무연차만 무응답한 2건은 근무 연차관련 분석에서만 제외하였다. 또한 기록점검 및 인계 세 문항에 무응답 사례가 1건 있어 해당 문항에서 제외하고 결과처리 하였다. 설문에 응한 총 46명의 특성은 Table 2에 정리하였다. 두 직종 군의 현 부서 평균근무 기간에는 유의한 차이가 없었다( $p=0.469$ ). 설문도구의 신뢰도를 분석한 결과, Cronbach  $\alpha$  계수 0.85로 나타나, 도구로 얻어진 데이터를 신뢰할 수 있다고 판단할 수 있다.

### 수술실 약제관련 업무 현황

의료진 56.5%(26/46)가 수술실 약제관련 업무가 효율적으로 이루어지고 있다고 답변했으며, 적정 약물 재고가 유지되고 있다고 답변한 경우는 52.2%(24/46)였다. 약제 보관 및 관리에 어려움을 느끼고 있는 경우는 23.9%(11/46), 적정 약물 재고 유지 및 관리가 어렵다고 답변한 의료진은 21.7%(10/46)이었다. 그러나 마약류 약제의 잔량 관리 및 폐기에 어려움을 느끼고 있는 경우는 52.2%(24명/46)이었다. 약물정보에 관해서 74%(34/46)가 다빈도로 사용되는 약물에 대해 충분히 숙지하고 있다고 답변했으나 의사군(100%, 13/13)과 간호사군(63.6%, 21/33)에서 유의한 차이를 나타내었다( $p < 0.05$ ). 신약에 대한 약물정보 제공이 의사군의 경우 61.5% (8/13, 최빈

**Table 1.** Implementation process & key success of domestic and foreign operation room satellite pharmacies.

	Seoul National University Hospital	Utah University Medical Center	New England Medical Center	Henry Ford Hospital	St. John's Hospital
<b>Implementation Process</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Implement the QA check for efficient management of medication use in OR &amp; RR in 1997</li> <li>Establish OR satellite pharmacy in 2001</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establishment of OR satellite pharmacy to improve the following issues:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>Limited access to pharmacy</li> <li>Accountability issue on drug inventory</li> <li>Prescribing medications not listed in the hospital formulary system</li> <li>Lost profit</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluation on the need to expand OR pharmacy services in AN and PH                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Establish satellite pharmacy if there's no additional cost</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Establishment of OR satellite pharmacy after assessment on drug inventory cost, reasoning of reimbursement cost, accurate recording of controlled substance for cost-effectiveness and improved patient's safety</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>For efficient way of working with anesthesiologists, operating nurses;                             <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Proposal rejected due to increase in revenue with low cost was not justified.</li> <li>→ Medical staffs raised the issue of using narcotics in OR.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Key Success</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Minimal inventory retention through drug preparation &amp; management by each rosette.</li> <li>Strict management of controlled substances</li> <li>Reduced average drug cost per surgery by prescription review</li> <li>Avoid any omission error by review on history of anesthetics use</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reduced inventory costs</li> <li>Reduced lost costs by improving overall management of drug inventory</li> <li>Provide pharmacy services of high-quality</li> <li>Good communication between pharmacy and other departments</li> <li>Nursing staff's assessment of the OR pharmacy</li> <li>Reduced nursing time</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Improvement on accountability of the controlled substance</li> <li>Accurate dosing on narcotics for each operation</li> <li>Possible medication error minimized by auditing on narcotic use records</li> <li>Drug cost reduced by 27% by thorough management on average drug cost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>The benefit of OR satellite pharmacy outweighs the implementation cost</li> <li>Effective management of excessive inventory list and inappropriate method</li> <li>Improvement in narcotic drug misuse and discrepancies with the inventory record</li> <li>Reduced medication errors and misuse</li> <li>Improved patient on medication use</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No discrepancy in narcotic drug use and inventory record</li> <li>Increased security of controlled drugs and its inventory records.</li> <li>Reduced drug stock cost in OR</li> <li>Better communication among doctors and nurses</li> </ul>

**Table 2.** Basic characteristics of survey respondents.

Characteristics	Doctors			Nurses			P value*
	professor	resident	total	operating room	recovery room	total	
Respondents, n	8	5	13	11	22	33	-
Years of departments working, mean±SD	16.9±12.2	1.8±0.8	10.6±11.9	6.9±5.6	9.7±5.9	7.9±5.7	.469
Range	2~33	1~3	1~33	1~20	4~21	1~21	-

\* Student t-test

값 4: 그렇다), 간호사군의 경우 30.3%(10/33, 최빈값 3: 보통이다)가 적절하다고 답변했다. 또한 약물정보를 얻는 방법이 의사군은 문헌검토와 OCS 내 약물정보 검색이 각각 6건(26.1%), 인터넷 검색, 교과서 참조가 각각 4건(17.4%)이었으며, 약제팀에 문의한다는 답변은 3건(13.0%)이었다. 간호사군은 OCS 내 약물검색 21건(53.8%), 인터넷 검색 15건(38.5%), 약제팀 문의 2건(5.1%), 문헌검토 1건(2.6%)으로 나타났다. 각 항목별 직종간의 답변은 Table 3에 제시하였다.

약제의 처방과 부작용 관리 질문 항목 4개에 모두 최빈값이 4(그렇다)로 나타났다. 약물 보험적용 기준 및 보험수가는 34.8%(16/34)가 인지하고 있다고 답변했다. 수술전 환자 약력 관리로 부작용을 효과적으로 예방할 수 있다고 생각하는 의료

진은 69.6%(32/46)였으며, 의사군이(92.3%, 12/13) 간호사군(60.1%, 20/33)보다 긍정적인 것으로 나타났다( $p < 0.05$ ). 수술 환자의 약물 부작용 경험 횟수는 한 달  $1.5 \pm 0.8$ (평균±SD)회라고 답하였다. 병동약국에서 배송되는 약제의 배송시간이 적절하다고 답변한 의료진은 21.7%(10/46)이었으며, 응급상황에서 약제의 추가처방 시 82.6%(38/46)의 의료진이 배송에 불편함을 느낀다고 답변하였다. 비품약제 충전 및 각 수술방 분배에 어려움을 느끼는 경우는 30.4%(14/46)였다. 마약 충전 시 배송 불편을 느끼는 의료진은 73.9%(34/46)였으며, 이 문항에서 의사군 46.2%(6/13)과 간호사군 84.8%(28/33) 두 직군 간에 유의한 차이를 나타내었다( $p < 0.01$ ). 기록점검 및 인계에 관한 질문 항목 3개에 모두 최빈값이 4(그렇다)로 나타났

**Table 3.** Evaluation on medication management in OR and RR - 1.

<b>A. Management of opioids and Other Drugs</b>												
Questionnaires	Mode	Doctors(n=13)					Nurses(n=33)					Responsivity between jobs* P value%
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
The current management of opioids & other drugs is efficient	4	0	7	4	2	0	2	17	13	1	0	0.818
Storage regulation (Double-checking, Shading, Refrigerating) of opioids & other drugs is hard to follow.	2	2	4	4	3	0	2	3	10	15	3	0.026
Supervising (Expiration Date, Inventory) the opioids & other drugs is hard to follow.	3	2	2	6	3	0	1	6	12	11	3	0.494
Handling and disposal or residual opioids after use is difficult	4	3	6	2	2	0	7	8	8	10	0	0.146
The medication use tendency in OR is understood.	4	3	3	5	2	0	4	17	6	6	0	0.278
Current maintenance of opioids & other drugs is appropriate.	3	3	3	5	2	0	4	14	13	2	0	0.608
It is hard to maintain and manage the appropriate amount of inventory	3	0	4	8	1	0	2	4	14	12	1	0.351

<b>B. Obtaining Medication Information</b>												
Questionnaires	Mode	Doctors(n=13)					Nurses(n=33)					Responsivity between jobs* P value%
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
I am familiar with the efficacy, dose, side effect, caution, characteristic of the medication that is frequently prescribed in OR.	4	7	6	0	0	0	1	20	12	0	0	0.011
Appropriate medication information is provided when there's a new drug prescribed in OR	3	2	6	4	1	0	0	10	13	9	1	0.051
If there is question about the medication, how do you obtain the information?		Literature review	Internet	Text book			OCS		Ask pharmacy			

1= Strongly disagree, 2= Disagree, 3= Neutral, 4= Agree, 5= Strongly agree.  
\*The difference between whether or not to accept each question. % Chi-square test

다. 마취기록 점검 업무와, 업무 인계 시 약제 처방과 사용량 점검으로 필요 이상의 시간이 소요되고 있다는 답변은 각각 51%(23/45)였으며, 처방 누락으로 인한 환자 청구비용 손실이 발생한다고 80%(36/45)가 답하였다(Table 4).

**Table 4.** Evaluation on medication management in OR and RR -2.

<b>C. Prescribing and Management of Patient's Side Effect</b>												
Questionnaires	Mode	Doctors(n=13)					Nurses(n=33)					Responsivity between jobs* P value%
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
I am familiar with the standard insurance coverage and payment of medication.	4	0	5	4	4	0	0	11	9	11	2	0.742
It is possible to prevent the side effect by reviewing the patient's medication history before the surgery.	4	1	11	0	1	0	3	17	8	5	0	0.035
Review on patient's medication history (allergy / ADR) is conducted before the surgery.	4	1	9	2	1	0	3	21	5	4	0	0.77
After giving first aid to the patient with ADR, ADR is reported. How many times did you experience the patient's ADR before or after the surgery? (Monthly)	4	0	7	4	2	0	2	14	12	5	0	0.743

**Table 4.** Evaluation on medication management in OR and RR -2 (continued).

<b>D. Drug Supply and Delivery</b>												
Questionnaires	Mode	Doctors(n=13)					Nurses(n=33)					Responsivity between jobs* P value%
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
Current delivery time of medication from the centralized pharmacy is acceptable.	3	0	3	6	3	1	1	6	19	6	1	0.89
Keeping the inventory and distribution of medication to each OR is challenging.	3	1	5	6	1	0	1	7	12	12	1	0.146
It is inconvenient when additional medication is prescribed during emergency since there's a distance gap between the OR and the centralized pharmacy.	4	3	6	4	0	0	8	21	1	2	1	0.168
It is inconvenient when narcotic is prescribed during emergency since there's a distance gap between the OR and the centralized pharmacy.	4	2	4	5	2	0	8	20	3	1	1	0.007

<b>E. Drug Record Monitoring and Duty Transfer</b>												
Questionnaires	Mode	Doctors(n=13)					Nurses(n=32)					Responsivity between jobs* P value%
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
It takes a lot of time to check anesthetic inventory record to confirm the prescribed and actual use of medication.	4	1	7	4	1	0	2	13	15	2	0	0.372
Omitted prescription can lead to patient's payment loss	4	0	12	1	0	0	4	20	6	2	0	0.249
When taking over the duty, it takes too much time to check the prescription and used dose of controlled substances & other drugs.	4	2	7	3	1	0	2	12	15	3	0	0.189

1= Strongly disagree, 2= Disagree, 3= Neutral, 4= Agree, 5= Strongly agree.  
 \*The difference between whether or not to accept each question. % Chi-square test

**약제관리 효율화의 필요성에 대한 인식조사**

약제관리 효율화의 필요성에 대한 인식 조사 7문항에 대해 최빈값은 모두 4(그렇다)로 나왔다. 의료진은 약제관련 시스템 개선을 통해 수술실의 효율성을 높일 수 있으며(40/46, 87%), 수술의 효율성을 높임으로써 병원의 수익을 높일 수 있다(37/

46, 80.4%)고 답하였다. 효과적인 약품 관리, 처방, 반납시스템의 개선(43/46, 93.5%), 수술방 별 카트의 효과적인 약물분배(35/46, 76.1%)를 통해 오투약의 잠재적 가능성을 줄일 수 있다고 답하였고, 카트의 효과적인 약물분류에 관한 문항에서는 간호사군보다 의사군에서 더욱 동의하는 것으로 나타났다(p

**Table 5.** The need for efficient management of medication.

Questionnaires	Mode	Doctors(n=13)					Nurses(n=33)					Responsivity between jobs* P value%
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
Improving medication related system can lead to efficient surgery.	4	2	10	1	0	0	6	22	4	1	0	0.659
Improving the efficiency of surgery, profits of the hospital can be enlarged.	4	1	10	2	0	0	5	21	7	0	0	0.654
Effective preparation and regulation of medication can reduce any potential medication errors.	4	5	8	0	0	0	8	22	3	0	0	0.261
Effective distribution of medication to each OR can reduce any potential medication errors.	4	3	10	0	0	0	5	17	7	4	0	0.02
Improving prescription and cancellation system can reduce any potential medication errors.	4	2	11	0	0	0	6	24	3	0	0	0.548
Effective use of medication (prophylactic antibiotics, analgesics for pain management) can reduce the patient's length of stay in hospital.	4	1	10	2	0	0	3	23	6	1	0	0.654
Regular evaluation of frequently prescribed medication and medication related system in operation room is needed.	4	3	8	2	0	0	5	24	3	1	0	0.767

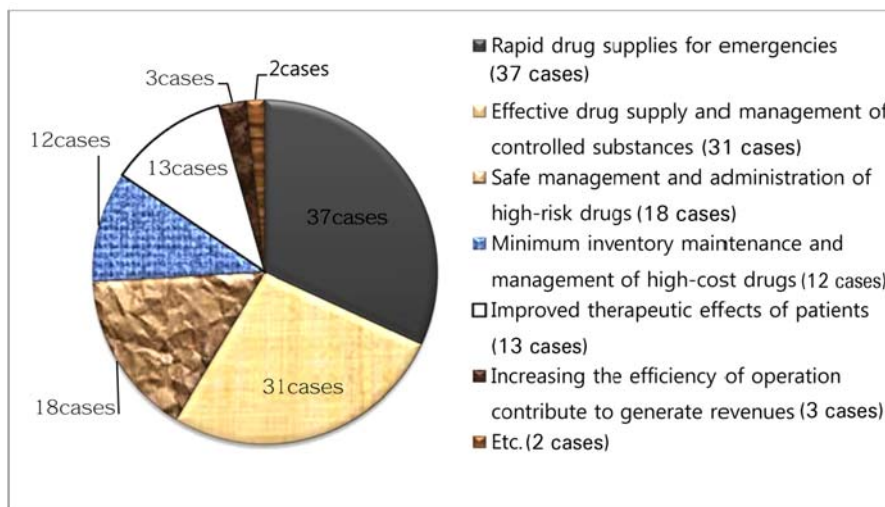
1= Strongly disagree, 2= Disagree, 3= Neutral, 4= Agree, 5= Strongly agree.  
 \*The difference between whether or not to accept each question. % Chi-square test

**Table 6.** The need for operation room satellite pharmacy and its effectiveness.

Questionnaires	Mode	Doctors(n=13)					Nurses(n=33)					Responsivity between jobs* P value%
		5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	
I'm aware of or have heard of satellite pharmacy in operating room.	3	2	7	2	1	1	1	4	11	10	7	0.001
Chung-ang university hospital should implement satellite pharmacy in operating room.	4	2	9	2	0	0	5	16	11	1	0	0.164
Satellite pharmacy in operating room will bring cost reduction and increase in revenue.	4	0	9	4	0	0	5	14	12	2	0	0.522

1= Strongly disagree, 2= Disagree, 3= Neutral, 4= Agree, 5= Strongly agree.

\*The difference between whether or not to accept each question. % Chi-square test



**Fig. 1.** The Necessity of satellite pharmacy in operation room.

< 0.05). 또한 의료진의 87%(40/46)가 수술실에서 사용되는 약제 및 약제관련 시스템에 대한 정기적 검토가 필요하다고 답변했다(Table 5).

**수술실 위성약국 개설의 필요성과 효과에 대한 인식조사**

의사군은 69.2%(9/13), 간호사군은 15.2%(5/33)가 수술실 위성약국에 대해 알고 있어 두 직군 간의 유의한 차이를 나타내었다( $p = 0.001$ ). 의사군 84.6%(11/13), 간호사군 63.6%(21/33)가 수술실 위성약국 도입의 필요성에 대해 긍정적이었고 위성약국 실행을 통해 비용절감과 수익증대를 기대하는 의료진은 60.9% (28/46)이었다(Table 6).

위성약국이 필요하다고 생각하는 이유에 대해서는 신속한 약물공급, 마약류 약제의 효과적인 공급 및 관리, 고위험 약물에 대한 안전한 약물관리 및 투여, 규제약물 및 고가약제의 최소 재고유지 및 관리, 안전하고 효과적인 약물투여를 통한 수술환자의 치료효과 증진, 환자 치료효과를 높이고 수술의 효율성을 높여 병원의 수익증대를 위해서 순으로 나타났다(Fig. 1). 기타의견으로 외래 마취 활성화로 인해 항정신성의

약품의 사용량이 증가하였기 때문과 갑작스런 약물사용 과다로 재고부족이 발생하기 때문이라는 의견도 있었다. 수술실 약국 개설 시, 우선적으로 해주었으면 하는 업무에 대한 질문에 마약류 약제의 철저한 관리가 11건, 원활하고 신속한 약물공급이 7건, 고위험약물을 포함한 수술실 약품 재고관리가 6건, 약물관리 교육 3건, 마약류 약제의 사용 후 관리 2건이 있었고, 그 외 고위험 약물의 오투약 방지교육, 주사제 혼합조제 등의 의견을 제시하였다.

**고 찰**

본 연구에서 의료진의 56.5%가 약제관련 업무가 효율적으로 이루어지고 있다고 생각하고 있었으나, 약물재고의 유지 및 관리가 보통이라고 답변한 빈도가 가장 높은 것으로 나타나 약물재고의 적정 수량과 품목이 유지되도록 보다 효율적인 관리가 필요함을 알 수 있었다. 수술실에 들어오는 신약에 관한 정보제공에 대해 간호사군의 긍정적 답변이 낮은 것으로 나타나(30.3%) 안전하고 정확한 약물사용 및 투여를 위해 간

호사를 대상으로 한 약물교육 및 약물정보 제공이 필요한 것으로 나타났다. 의료진이 약물정보를 약제팀에 문의하는 경우가 의사군 13%, 간호사군 5.1%로 낮은 이유는 주로 질의응답식의 정보전달로 약품에 대한 종합적인 정보제공에 한계가 있기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 의료진을 대상으로 하여 정기적인 컨퍼런스나 발행물을 통해 정보를 적극적으로 제공하고, 문의사항에 대해 신속하고 정확한 정보를 제공하고 약물정보를 제공하는 시스템 구축이 필요하다고 생각된다. 또한 보험에 대한 인지도가 낮고(34.8%) 사용 약제의 처방누락으로 인해 청구비용 손실이 발생 가능성이 높다는 의견이 많으므로(80%), 처방 약제의 보험삭감 내역 검토 및 약제 보험적용에 대한 정보를 제공하고 정확한 재고 확인 등으로 삭감 등의 손실비용을 줄이는 노력이 필요함을 알 수 있었다.

수술실과 병동약국 간 거리로 인해 응급상황 시 약제 배송과 마약 사용 후 충진을 위한 약제 공급 및 배송에 불편함을 느끼고 있었는데 간호사군에서 특히 더욱 동의했다. 이것은 약물배송 업무가 주로 간호사들에 의해 이루어지기 때문으로 보이며, 수술실에서 병동약국으로 약을 타러 올때, 마약류 약제를 안전하게 보관하여 이동하는 것에 부담을 느끼고 있는 것으로 보인다. 따라서 물리적으로 보다 가까운 곳에서 신속하고 원활하게 약물 공급이 이루어질 필요성이 있는 것으로 보인다. 다른 연구에서도 수술실 간호사 직무의 작업별 난이도 조사에 따르면 수술실 약품제제관리 업무 중 마약, 항정신성 약품 관리업무가 매우 어려운 업무로 지적되고 있다.<sup>19)</sup>

연구결과 80% 이상의 의료진이 약제관리 효율화가 필요하다고 답했으며 약제관련 시스템 개선으로 수술 효율성 뿐만 아니라 오투약 감소와 환자의 입원 일수 경감 등으로 병원의 수익을 증가시킬 수 있다고 생각한다는 것을 알 수 있었다. 따라서 설문을 통해 나타난 여러 문제점을 개선하고 수술실 의료진이 느끼고 있는 약제관련 업무 필요들을 충족시키기 위해, 보다 체계적이며 효율적인 약제 업무 방안이 제시되어 실행되어야 할 것으로 보인다. 방안 중 하나인 위성약국의 도입은 수술실 약제 업무의 효율성 증가와 비용효율이 높은 것으로 보고되었다.<sup>12,20)</sup> 이미 도입된 국내외 위성약국의 운영성과에서도 약제비용 감소, 재고금액 감소 등이 나타났다. 설문조사 결과 위성 약국의 도입은 수술실 의사 및 간호사의 지지를 얻을 수 있을 것으로 생각된다. ASHP는 수술실 현장에서 약사가 직접 약제관련 업무를 수행하는 것에 대한 중요성과 위성약국의 실행에 대한 필요성을 주장하였으며, 수술실 약제관련 업무의 효율화 방안을 모색하기 위한 연구를 통해 수술실 약제관련 업무의 적정화 방안으로 수술실 위성약국을 실행하게 되었고, 이를 통해 이전의 시스템이 갖고 있던 문제들이 개선되고 더욱 효율적이며 효과적인 약제 업무가 이루어진 것이 확인되었다.<sup>10-12,15,21)</sup>

본 연구는 다음과 같은 방법상의 한계를 가지고 있다. 표본추

출이 한 병원의 의사와 간호사로 제한되어, 전체 병원의 수술실 약제 업무의 현황과 적정화 방안으로 일반화하는 데는 한계를 가지고 있다. 또한 제시된 수술실 약제관련 업무의 분류 및 내용은 연구 목적에 따라 연구자가 제시한 것으로 수술실 약제관련 업무의 모든 요인을 포괄하지 못한 한계를 가지고 있다. 실제 손익비용을 분석하기 위해서는 수술실 약제관련 비용분석(보험삭감, 청구누락 등) 및 약물공급의 시간적 소요와 개선이 필요한 약물배송시간, 재고 관리상의 문제점(재고비용, 약제손실 등) 등에 대한 양적 자료조사가 필요하므로 추가 연구를 통해 정량적 평가를 하는 것이 필요하겠다. 그러나 본 연구는 관련 의료진의 설문을 통해 현황 파악 및 수술실 약제 관련 업무에 역할과 필요성을 도출하였고, 위성약국 도입에 대한 필요를 확인했다는 점에서 의의가 있다고 할 수 있다.

## 결론

본 연구는 JC와 ASHP에서 명시한 수술실 약제관련 업무에서 약사 업무의 필요성 및 위성약국 실행의 정당성을 평가하기 위해, 수술실 약제관련 업무를 분석하고 문제점을 파악하여 약제관리 효율화 방안을 도출하고자 하였다. 의료진의 위성약국 개설에 대한 요구를 확인하였고, 수술실 위성약국의 실행으로 기존의 수술실 약제 업무의 문제점이 개선되며 보다 효율적인 업무가 이루어지고, 비용절감을 유도하여 병원의 수익에도 도움이 될 뿐 아니라 환자치료 향상에도 기여하게 될 것을 기대한다. 향후 본 연구 결과가 우리나라의 새로운 약제 업무로써 수술실 위성약국 도입에 정당성을 부여하고, 참고자료로 활용될 것을 기대해본다.

## 참고문헌

1. Baek JH, Han HJ, Lee BG. Current status of operating room pharmacy. J Kor Soc Health-Syst Pharm 2002;9(2):193-201.
2. Lee BG. Job of operating room pharmacy. J Kor Soc Health-Syst Pharm 1995;12(2):151-2.
3. Lee HK, Sohn KH. Safe medication management in hospital - emphasis on dispensing, and administration. J Pharmacoepidemiol Risk Manag 2009;2:14-25.
4. Lee BG. Directions of medication error prevention activities in terms of the institution. J Kor Soc Health-Syst Pharm 2003;20(2):126-35.
5. American Society of Hospital Pharmacists. ASHP guidelines on prevention medication errors in hospitals. Am J Hosp Pharm 1993;50:305-14.
6. Baek JH. Surgical drug information. J Kor Soc Health-Syst Pharm 2003;20(3):288-99.
7. Kim SY, Lee KH, Kwon YD. Appropriateness evaluation of preoperative hospitalization: A case study of a tertiary care hospital. QIH 1997;4(2):184-95.
8. Lee KS. Healthcare reform and hospital management of Korea. Hospital News 1997;1025:11.
9. Choi TY. Efficient management for shorter average period of hospital-

- ization. Hospital News 1997;1028:23.
10. American society of hospital pharmacists. ASHP guidelines on surgery and anesthesiology pharmaceutical services. Am J Health-syst Pharm 1999; 56:887-95.
  11. Powell PJ, Maland L, Bair JN, *et al.* Implementing an operating room pharmacy satellite. Am J Hosp Pharm 1983;40(7):1192-8.
  12. Shafer AL, Lisman SR, Rosenberg MB. Development of a comprehensive operating room pharmacy. J Clin. Anesth 1991;3(2):156-66.
  13. Buchanan EC, Gaither MW. Development of an operating room pharmacy substation on a restricted budget. Am J Hosp Pharm 1986;43(7): 1719-22.
  14. Opoien D. Establishment of surgery satellite pharmacy services in a large community hospital. Hosp Pharm 1984;19(7):485-90.
  15. Ziter CA, Dennis BW, Shoup LK. Justification of an operating-room satellite pharmacy. Am J Hosp Pharm 1989;46(7):1353-61.
  16. Keicher PA, McAllister JC 3rd. Comprehensive pharmaceutical services in the surgical suite and recovery room. Am J Hosp Pharm 1985; 42(11):2454-62.
  17. American Society of Hospital Pharmacists. ASHP guidelines: minimum standards for pharmacies in institutions. Am J Hosp Pharm 1985; 40:372-5.
  18. Joint Commission on Accreditation of Hospitals. Accreditation manual for hospitals. Chicago: JCAH 1986:175-87.
  19. Kwon SB, Park YS, Kim DO, *et al.* An Analysis of nursing work of operating room nurses. J Korean Acad Nurs Admin 2008;14(1):72-84.
  20. Fiala D, Grady KP, Smigla R. Continued cost justification of an operating room satellite pharmacy. Am J Hosp Pharm 1993;50(3):467-9.
  21. Stroup JW, Iglar AM. Implementation and financial analysis of an operating room satellite pharmacy. Am J Hosp Pharm 1992;49(9): 2198-202.