
병원간호사의 항암화학요법 제제 정맥주사 투약안전 수행능력 향상 활동을 위한 연구-6시그마 기법을 적용하여-

김미란*

A Study for Activities to Improve Ability to Perform Intravenous Injection Chemotherapy Medication Safety Management of Nurses - Using 6 Sigma Techniques -

Mi-Ran Kim*

요 약 본 연구는 병원간호사의 항암화학요법 제제의 투약안전 체계를 분석하여 투약안전 문제점을 개선하기 위한 6시그마 기법을 적용한 방법론적 연구이다. 연구 결과 항암화학요법 제제 투약의 문제점은 과정, 간호사, 환경 관련 3가지 요인으로 분석되었으며 임상 현장에서 개선 가능성과 효과가 가장 높은 '약물에 대한 지식과 수행능력의 부족' 과 '간호사 대상의 약물 교육 부족' 에 대한 개선 활동을 진행하였다. 개선안으로 제시된 간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 교육의 효과 검증을 위한 교육 전·후의 지식과 수행 정도는 통계적으로 모두 유의한 차이를 나타냈다. 간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 교육 후 개선 사항을 유지하기 위해 관리 지표, 관리 방법 등에 대한 관리계획서 작성으로 개선 활동을 종료하였으며, 5단계 연구 진행은 투약안전을 목표로 한 간호실무 개선에 의의가 있다.

주제어 : 투약안전, 6시그마 기법

Abstract This study aims to analyze chemotherapy medication safety management system and formulate efficient methods to solve problems in the medication safety practices through application of 6 sigma techniques. From the results of analysis conducted, targeting nurses, such 3 factors as process-related factor, nurse-related factor and environment-related factor were identified as problems of the chemotherapy medication safety management. Through analyzing the prior knowledge about chemotherapy medication safety and level of performance of nurses, the educational performance to complement deficiencies were selected as the final improvement plan, and the improvement activities were completed through drawing out management plans that specify management methods and countermeasures in the event of problems.

Key Words : Medication safety, 6 sigma techniques

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 필요성

간호사는 환자에게 직접적인 돌봄을 제공하면서 24시간 환자와 상호 관계를 맺고 있기 때문에 병원에서 안전 관리와 관련된 간호업무에 주의를 기울여야 한다.

투약은 전체 간호업무의 20% 이상을 차지하고 있으며 [12], 투약 및 수혈과 약품 관리는 우리나라 간호사들이 간호사정 다음으로 가장 많이 수행하는 역할이다. 또한,

투약 행위는 시간이 많이 소요되며 할은 분명하게 구분 되어 있으나 직접적인 투약을 담당하는 간호사에게 상대적으로 더 부담이 되며 최근 질환의 중증도와 만성화 양상에 따라 새로운 약의 개발과 사용으로 인해 잠재적인 투약오류의 위험은 점점 높아지고 있다[20]. 그러나, 간호사가 투여하는 약물에 대해 충분한 지식을 가지고 투약 전후로 확인과 주의, 설명 의무를 준수한다면 투약오류를 예방할 수 있으며, 실제 발생하는 투약오류 중 투약 전 간호사에 의해 86%가 예방 가능하다는 근거를 바탕

* 이 논문은 제 1 저자 김미란의 박사학위 논문의 일부를 발췌한 것임

*건양대학교 간호학과 조교수(교신저자)

논문접수: 2012년 10월 28일, 1차 수정을 거쳐, 심사완료: 2012년 11월 20일

으로 한다면 간호사의 병원 내 투약안전을 위한 역할 수행이 가능하다[10].

따라서, 정확하고 안전한 투약은 간호사의 가장 중요한 책임이며 최근 건강 정책과 간호 실무 환경이 변화하면서 투약안전에 대한 간호사의 역할과 책임은 더욱 강조되고 있다[17][27].

국내 의료기관의 투약오류와 관련한 정확한 자료는 없으나 2006년 보건복지부 국정 감사 자료에 의하면 투약오류, 병원 감염, 의료사고 등 질병 치료과정 중 발생한 오류로 사망한 환자는 연간 4,700명에서 14,000명으로 국내 사망원인 중 암, 뇌혈관 질환, 자살 등에 이은 6위로 추정되고 있어[2][4] 환자안전 증진 활동으로 투약 과정에서의 문제점을 확인하고 개선하는 활동이 무엇보다 중요한 것으로[1] 나타났다. 실제 발생하는 의료기관 문제의 대부분이 인적 오류는 물론, 잘못된 시스템과 절차에 의한 것으로 이러한 시스템과 절차 상의 문제에 대한 심각성이 많이 알려짐에도 불구하고 아직까지 의료기관 자체 의식 개선은 부족한 실정이다[28]. 특히, 항암화학요법 제제 약물은 투약안전이 준수되지 않을 경우 취급 간호사는 물론, 환자에게 더 위험하고 치명적인 위해와 부작용을 야기하며 병원과 간호사 개인에게도 과오에 대한 책임이 동반된다[5]. 또한 정맥주사로 투약될 시 약물의 흡수가 빠르고 투여된 용량이 거의 완전히 흡수되기 때문에[11] 약물의 취급과 투약 전후 특별한 주의와 관리 방법이 요구된다.

이를 위해 실제 투약수행 과정에서의 문제점의 확인을 시작으로 근본 원인 개선을 통한 투약오류의 시스템 관련 요인에 대한 과정의 개선과 문제 해결의 방법이 필요하며[3][22] 이를 위해 6시그마 기법이 잠재적인 문제가 예상되는 투약수행 과정에서 효과적으로 적용될 수 있다.

6시그마 기법은 문제 발생과 관련된 모든 요인에 대하여 현재 수준을 파악하여 향상시키는 활동으로 조직 구성원을 참여시켜 기대하는 결과를 이루기 위한 시스템 접근법이다[18]. 즉, 과정적이고 방법적인 에서 문제 해결을 위해 체계적인 데이터 수집을 요구하며[16], 문제로 부각되는 현상에 대해 객관적으로 측정하여 자료화하여 개선 활동 결과에 대한 성과 측정 또한 객관적으로 제시하는 것을 기본으로 하고 있다. 특히, 과정에서 발생하는 문제점을 해결하고 대상자 만족을 추구하는 각 과정에서 문제점을 정의하고 과정의 품질 수준을 측정하며, 문

제점의 원인을 분석하여 최적의 개선 방안을 모색하여 실행하는[21] 장점을 가지고 있어 투약수행 과정의 오류에 대한 조직 차원의 접근 방법으로 적절할 것으로 판단된다.

6시그마 기법을 적용한 대표적인 국외 연구는 6시그마 기법을 적용한 의사직의 이직의도 관리 연구[29], 방사선 촬영 외래 대기환자의 대기시간 단축 연구[30], 소독비용 절감을 위한 모델 연구[28] 등이 있었다. 국내 의료분야 선행 연구로는 의료서비스의 품질관리를 위한 관리항목 도출[8], 의료 산업에서의 서비스 품질경영[21], 의료기기 설치비용 절감[9] 등의 연구가 있고, 간호학 관련 연구로는 6시그마 기법을 이용한 심폐소생업무 프로토콜 개발[13] 연구가 있는 것으로 나타났으나 투약간호업무와 관련한 개선활동을 위한 6시그마 기법 연구는 현재 미흡한 것으로 분석되었다.

이에 본 연구에서는 6시그마 기법을 통한 항암화학요법 제제 투약의 문제점과 원인 분석 및 실제적인 투약안전 수행능력 향상을 위한 개선활동을 통해 투약간호의 수준을 높이고[14] 결과적으로 환자의 안전성과 효율성을 높이고자 하였다.

따라서, 본 연구에서는 투약간호 분야에 시스템 접근법인 6시그마 기법을 적용하여 투약수행 과정을 단계 별로 분석하고 단계 별 개선 사항을 토대로 간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 교육 제공과 검증 과정을 통해 간호사에게 표준화 된 투약간호에 대한 업무 절차와 공식화 과정을 제시함으로써 항암화학요법 제제 투약수행 과정에서의 문제점을 사전에 예방하고 조직의 특수성과 요구도를 고려한 안전 간호의 제공에 기여하고자 한다.

1.2 연구 목적

본 연구는 6시그마 기법을 적용하여 항암화학요법 제제 투약안전 관리체계를 분석하여 투약안전 간호 수행에 따른 문제점을 해결하기 위한 효과적인 방안을 마련하는데 있다.

2. 연구 방법

2.1 연구 대상

본 연구의 대상자는 D시에 위치한 일개 대학 병원에 근무하는 간호사를 대상으로 하였으며, 투약안전 지식과

수행능력 측정의 설문조사 참여자는 항암화학요법 제제 투약 병동 경력 2년 이상의 해당 병동 경력 간호사 20명과 투약안전 지침 실무 교육 참여자는 항암화학요법 제제를 취급하고 투약을 담당하는 병동 간호사를 대상으로 하여 총 2개 병동이 해당되었으며, 근무 경력 6개월 미만의 신규 간호사는 대상자에서 제외하여 선정하였다. 개선팀에 해당하는 대상자는 해당 부서장의 추천을 받은 관련 부서 4년 이상 근무와 업무개선 활동의 경험이 있는 간호사 6명으로 구성하였다.

2.2 연구방법과 절차

1) 정의단계: 항암화학요법 제제 투약안전을 위한 요구사항 파악 및 목표 정의

6시그마 과제 선정 배경에 대한 파악을 위해 개선팀과 토론을 통해 간호사의 항암화학요법 제제 투약 과정에서의 문제점과 원인에 대해 분석하였다. 간호부의 추천을 받은 관련 부서 2년 이상 근무와 업무개선 활동의 경험이 있는 간호사 6명으로 개선팀을 구성하여 6시그마 과제 선정에서 관리 계획서 작성까지 연구자와 함께 전반적인 개선활동에 참여하였다.

2) 측정단계: 항암화학요법 제제 투약안전을 위한 현 수준 측정과 분석

병원과 간호부의 운영목표와 연계하여 시급도와 중요도가 높은 주요 문제 선정을 위해 초기 작성한 간호사 대상의 특성요인도와 개선팀과 연구자의 토론을 통해 통제와 효과 양 측면을 고려하여 4 block matrix[15]를 작성하였다. 항암화학요법 제제 투약안전 수행 과정에 문제가 되는 요인들을 분류하고 핵심 문제를 선정하여 주요 개선 활동에 적용하였다.

3) 분석단계: 항암화학요법 제제 투약안전을 위한 핵심요인 변수 선정

항암화학요법 제제 정맥 투약 간호사의 사전 지식과 수행능력의 현 수준 측정은 지식과 수행능력 평가 즉, 2가지 영역으로 구성하였다. 이 도구는 개선안에 해당하는 항암화학요법 정맥주사 투약안전 교육 제공 이후 간호사의 투약지식과 수행능력 향상의 개선 지표로 사전, 사후조사를 통해 추후 분석하였다.

4) 개선단계: 항암화학요법 제제 투약안전을 위한 개선안과 해결책 도출

항암화학요법 정맥주사 투약안전을 위한 지침의 실무 적합성 검증을 위해 간호사 20명을 대상으로 30분 간, 2회에 걸쳐 고위험 정맥주사의 종류와 보관 방법, 희석 및 조제 방법, 주입 시 주의사항, 안전 관리 및 취급 및 부작용 모니터링과 투여 후 처리 지침, 환자 확인사항 등을 주요 내용으로 포함한 간호상황 모범사례 자료를 구성하여 연구자가 강의를 실시하였다. 전체 강의 이후에 소그룹을 만들어 모의 투약 상황을 연출하여 강사가 15분간 시범을 보인 후에 개인당 자율 실습을 하고 반복 실습을 자체적으로 수행하여 완료하였다. 항암화학요법 제제 정맥주사 투약 간호사의 개선안에 대한 효과성을 파악하기 위하여 간호사의 지식·수행능력을 사전 조사 시 동일한 측정 도구를 통해 사후 측정목적의 설문조사를 실시하였다.

5) 관리단계: 항암화학요법 제제 투약안전 관리계획 수립

간호사의 항암화학요법 제제의 투약안전 관리계획을 수립하고 계획서를 개선팀과 함께 작성하여 최종적으로 개선 활동을 완료하였다.

2.3 연구도구

1) 항암화학요법 제제 투약안전 지식

투약안전 수행 지식 측정도구로 의료기관인증 조사기준집(2011)과 안전간호(2009), 대한 중앙간호학회 중앙간호 실무지침(2008), 각 의료기관의 간호실무 교육지침서 등의 문헌을 기초로 연구자가 개발하여 간호학 교수 2명과 수간호사 2명에 의해 내용타당도를 검증 받았다. 문항의 구성은 약물 관련 기초 지식 4문항, 투약 시 5 right 준수 3문항, 투약 시 주의사항 5문항, 투약 후 안전관리와 폐기 2문항, 투약 교육 1문항, 투약 및 간호기록 1문항, 부작용 관찰사항 3문항, 총 19문항으로 구성되어 있으며, 정답의 경우 1점과 오답의 경우 0점 처리로 총 0-19점으로 측정하여 점수가 높을수록 투약안전 수행에 대한 지식의 정도가 높음을 의미한다. 본 연구에서의 Cronbach's $\alpha=0.78$ 이었다.

2) 항암화학요법 제제 투약안전 수행 능력

투약안전 수행능력은 김금순 등(2010)의 투약간호 평

병원과 간호부의 운영목표와 연계하여 시급도와 중요도가 높은 주요 문제 선정을 위해 작성된 초기 작성한 개선팀 대상의 특성요인도 분석과 개선팀과 연구자의 토론을 통해 파악된 각 요인들을 통제와 효과 양 측면을 고려하여 4 block matrix를 작성한 결과 '약물에 대한 지식과 수행능력의 부족' 과 '간호사 대상의 약물 교육 부족' 에 대한 개선 활동을 진행하였다<그림 2>.

3) 분석단계

간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 사전, 사후 지식 정도

개선팀과의 합의 하에 평균 0.8 미만에 해당하는 사전 지식 항목을 분석한 결과 항암제 취급 시 노출되는 상황(M=0.45), 항암제 투약 기록 및 간호기록(M=0.72), 항암제 투여 중 관찰해야 하는 사항(M=0.76)이 주요 개선항목으로 나타났으며, 사후 지식 항목은 항암제 취급 시 노출되는 상황(M=0.70) 한 항목만 개선안 수행 후에도 점수가 낮게 나타났다<표 1>.

<표 1> 간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 사전·사후 지식 정도 (N=20)

문항	구분	사전 지식능력 (M±SD)	사후 지식능력 (M±SD)
약물 관련 기초 지식	약물의 정의, 개념	0.60±0.50*	0.95±0.22
	약물 관련 지식	0.86±0.20	0.95±0.22
	항암화학요법 제제 투여약물의 기전	0.85±0.36	0.90±0.31
	항암제 분류와 실제 사용약물	0.88±0.33	0.95±0.22
투약 시 5 Right 준수	투약 전 확인사항, 약품 라벨 부착사항	0.80±0.41	0.95±0.22
	처방과 준비하는 약품과의 용량 확인	0.75±0.44*	0.90±0.31
	항암화학요법 제제 투약 시 약물 용량	0.85±0.36	1.00±0.00

투약 시 주의사항	정맥주사 투여 주의사항	0.86±0.20	0.85±0.37
	항암제 투여 관리사항	0.80±0.41	0.90±0.31
	항암제 투여 시 주의사항	0.88±0.33	0.85±0.37
	Vesicant 투여 시 주의사항	0.80±0.41	1.00±0.00
	항암제 취급 시 노출되는 상황	0.45±0.51*	0.70±0.55*
투약 후 안전관리와 폐기	항암제 투여 종료 처리	0.88±0.33	1.00±0.00
	항암제와 관련된 폐기물 폐기	0.88±0.33	0.85±0.37
투약 교육	환자와 보호자에게 투약에 관한 정보의 제공	0.50±0.51*	0.95±0.22
투약 및 간호기록	항암제 투약 기록 및 간호기록	0.72±0.46*	0.95±0.22
부작용 관찰사항	항암제 투여 중 관찰해야 하는 사항	0.76±0.44*	0.95±0.22
	항암제 투여 시 부작용과 관리사항	0.80±0.41	1.00±0.00
	일혈 발생 시 대처 방법	0.96±0.20	1.00±0.00

* : 0.8 미만 해당 항목

간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 사전, 사후 수행 정도

사전 수행 항목 분석 결과 개선팀과의 합의 하에 평균 3.3 미만에 해당하는 항목은 명확한 의사소통: 처방 및 필사 및 기록 시 정자 사용, 처방과 준비하는 약품과 용량 대조(M=3.21), 약품의 유효기간 확인(M=2.71), 안전관리 지침에 따른 무균적 조제(M=3.13), 약품의 안전한 관리와 보관(M=3.29)이 주요 개선 항목으로 나타났다. 사후 수행 정도를 분석한 결과 구두/ 전화 처방 수행 시 받아 쓰고 되읽기(read-back)시행(M=3.20), 환자/ 보호자에게 투약에 관한 정보 제공(M=3.25) 2개 항목이 개선안 수행 후에도 점수가 낮게 나타났다<표 2>.

〈표 2〉 간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 사전·사후 수행 정도 (N=20)

문항	사전 수행능력 (M±SD)	사후 수행능력 (M±SD)
구두/ 전화 처방 수행 시 받아쓰고 되읽기(read-back)시행	3.13±0.80*	3.20±0.91*
명확한 의사소통: 처방 및 필사 및 기록 시 정자사용, 혼동되는 약어사용 금지	3.13±0.68*	3.45±0.82
처방과 준비하는 약품과 용량 대조	3.21±0.66*	3.75±0.02
약품의 유효기간 확인	2.71±0.96*	3.75±0.02
안전관리 지침에 따른 무균적 조제	3.13±0.80*	3.45±0.82
모든 혼합 약물에 라벨 부착	3.42±0.65	3.50±0.58
약품 주입장치의 정확한 사용	3.50±0.59	3.65±0.67
두 가지 방법(성명, 등록번호, 생년월일, 주민등록번호 중 택 2)으로 환자확인	3.23±0.69*	3.45±0.82
약품명 확인	3.46±0.51	3.67±0.57
용량확인	3.46±0.51	3.80±0.57
투여경로 확인	3.50±0.51	3.70±0.57
투여시간 확인	3.46±0.51	3.80±0.57
환자/ 보호자에게 투약에 관한 정보 제공	3.08±0.78*	3.25±0.87*
약품의 안전한 관리와 보관	3.29±0.69*	3.80±0.57

* : 3.3 미만 해당 항목

4) 개선단계

간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 지침의 실무적합성 검증

고위험 정맥 주사 투약안전 지침과 간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 사전 지식과 수행 정도의 설문조사 중 미비한 부분을 보완하여 간호사 대상의 교육 수행을 최종 개선안으로 제공하였다. 세부적으로 교육은 항암화학요법 제제를 포함한 고위험 약물을 투약하는 해당 2개 병동의 근무 기간 6개월 미만의 신규 간호사와 교육일에 근무 중인 간호사를 제외한 20명의 간호사가 참여하였다. 교육은 연구자가 교육에 앞서 항암화학요법 제제 투약안전 지침 관련 유인물을 배부하고 개발된 항암화학요법 제제 투약안전 지침 내용을 근거로 항암화학요법 제제의 종류와 보관 방법, 희석 및 조제 방법, 주입 시 주의사항, 안전 관리 및 취급 및 부작용 모니터링과 투여

후 처리 지침, 환자 확인사항 등을 4가지 섹션으로 구분하여 내용을 설명하였다. 총 2회에 30분 동안 간호 상황 모범사례 자료를 구성하여 연구자가 강의를 실시한 후에 해당 교육 간호사를 대상으로 소그룹을 만들어 모의 투약 상황을 연출하여 강사가 15분간 시범을 보인 후에 개인당 자율적인 실습을 하고 반복 실습을 수행하여 실무적합성 검증을 완료하였다.

간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 교육 효과성 검증

간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 교육의 효과 검증을 위해 교육 전·후의 지식과 수행 정도의 점수를 분석한 결과 항암화학요법 제제 투약 지식이 사전 12.44점에서 사후 18.60점으로 증가하여 유의하게 나타났으며 ($z=-3.021, p=.004$), 투약수행 정도는 사전 45.71점에서 사후 57.27점으로 증가하여 통계적으로 모두 유의한 차이를 나타냈다($z=-3.457, p=.001$) <표 3>.

〈표 3〉 간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 사전, 사후 지식과 수행 정도 관계 분석

	사전 M±SD	사후 M±SD	Z	p
지식 정도	12.44±6.04	18.60±4.13	-3.021	.004
수행 정도	45.71±9.34	57.27±8.38	-3.457	.001

5) 관리단계

간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 교육을 효과적으로 지속하고 개선 사항을 유지하기 위해 관리 지표, 관리 방법, 담당자, 문제 발생 시 조치 사항에 대한 관리계획서를 작성하였다. 또한, 개선팀은 연구자와 최종 모임을 통해 프로젝트의 시작에서부터 5단계 절차와 관련된 피드백과 추후 의견을 공유한 후 프로젝트를 종료하였다 <표 4>.

〈표 4〉 간호사의 항암화학요법 제제 투약안전을 위한 관리계획서

관리 항목	관리 지표	관리 방법	담당자	문제 발생 시 조치 사항
항암 화학요법 제제 투약 안전 수행 능력	주기적인 교육을 통한 지식과 수행의 사전/사후 점수 측정	병동 자체의 주기별 질 개선 활동	00병동 부서장 000	집담회를 통한 수정 보완

4. 고찰 및 결론

본 연구에서는 의료기관에서 최우선 가치인 투약안전 질 향상 활동을 위해 연구 문제에 가장 적합한 6시그마 추진 프로세스를 이용하여 조직 차원의 항암화학요법 제제 투약안전 개선 활동을 진행하였으며, 6시그마 기법을 적용한 유사 주제의 선행연구는 미흡하여 현재 연구결과를 토대로 논의를 진행하고자 한다.

본 연구가 선정한 6시그마 기법은 과학적 기법에 의해 문제점을 감소시키고 대상자 요구를 반영하여 기대하는 결과를 추구하고자 하는 프로젝트 활동으로[18] 임상 간호 현장의 투약간호 관련 문제점 개선 활동이 가능할 것이라는 기대와 프로세스 개선을 통해 환자안전을 추구하려는 의료계의 목표와 부합되었기 때문에[26] 개선 측면에 초점을 둔 프로젝트 선정은 적합했다고 생각된다.

개선팀과 진행한 항암화학요법 제제 투약안전 문제점 분석 결과 확인된 간호사 관련 요인은 인적 요인에 해당하므로 적절한 자원을 제공하지 않은 복잡한 시스템 내에서 인간의 완벽한 수행을 요구하는 것이 무리가 있음을 인정하는 관점이다. 오류는 투약 과정에 관계하는 간호사의 '주의' 를 환기하고 투약과 관련한 표준 지침을 준수할 것을 요구하는 것이 일차적이지만 이와 더불어 투약 문제점을 예방하고 최소화하기 위한 조직 차원의 대안 마련이 필요하다[25]. 또한, 과정 관련 요인과 환경 요인은 이러한 시스템 요인에 해당하는 것으로 조직에서 오류의 가능성을 일으키는 위험 요인을 확인하고 개선하는 활동에 의해 예방이 가능한 것으로 2가지 원인 모두에 대한 이해와 주기적인 개선 활동이 근본적인 문제 해결법이 될 수 있을 것이다. [1]의 연구에 의하면 문제의 원인을 기술적 요인, 인간적 요인, 조직적 요인으로 분류한 결과 근접오류의 경우 인간적 요인에 의한 것이, 실제 보고 시스템의 자료를 분석한 결과는 조직적 요인이 더 많은 것으로 나타나 근본적인 문제점 분석과 그에 따른 개선 활동이 조직적인 차원으로 수행되어야 실제적인 항암화학요법 제제 투약안전 구축이 가능할 것으로 사료된다.

6시그마를 의료 서비스에 적용하기 위해서는 서비스 품질을 정확히 측정하고 개선 방향을 제시할 수 있는 품질 지표의 개발이 필요하다[21]. 이러한 방법의 하나로 투약오류의 빈도 및 유형에 대한 철저한 파악을 위해 투약오류 보고서를 작성하도록 하고, 의무 기록지 및 의사

처방에 대한 검토와 투약 환자를 대상으로 투약오류에 대한 자료를 수집하는 것이 효과적임을[25] 연구를 통해 보고하였으나 본 연구에서는 사건 보고를 사고(incident) 보고로 생각하여 의료기관 오류에 대한 공개적 논의를 금기시하는 사회적 분위기를 고려하여[24] 해당 의료기관의 공개적인 자료 접근과 공개를 발생하게 하는 직접적인 오류 관련 데이터는 다루지 않았다. 대신 현 수준과 개선 후 수준을 측정 비교하기 위한 대안으로 객관적인 데이터 자료를 확보하였다. 간호사를 대상으로 항암화학요법 제제 투약안전 사전 지식/ 수행 정도 결과를 주요 개선 항목으로 분류하여 지침의 확립과 개선안 교육 중재 시 해당 개선 항목을 반영하여 실질적인 문제 개선의 가능성을 고려하여 진행하였기 때문에[23] 6시그마 연구 방법론이 가진 장점과 의의를 적극적으로 활용할 수 있었다고 생각된다. 또한, 개선안으로 간호사의 항암화학요법 제제 투약안전 사전 지식과 수행 정도의 설문조사 중 미비한 부분을 보완한 교육안을 개발하여 간호사 대상의 교육 수행을 최종 개선안으로 제공한 것은 선행 연구에서 간호사의 환자안전 간호 행위에 대한 인지도가 높을수록 수행도가 높다는 연구를 기반으로[5][7][19] 환자안전 사고의 영역이나 간호사의 주된 업무인 투약안전에 대한 간호사의 인지를 표준화 된 지침을 기반으로 한 교육 개선안을 통해 높인다면 간호사로 인해 발생하는 투약안전 문제점을 예방하는 수행 정도가 증가하며 투약오류의 발생률 또한 효과적으로 감소할 수 있을 것으로 예측되었기 때문이다. 관리 단계에서는 개선된 프로세스라 하더라도 다시 회귀되는 결과가 발생할 수 있으므로 정기적으로 6시그마의 성과를 검토하고 평가해야 하기에 [6] 본 연구에서 관리계획을 수립하고 개선팀과 함께 관리계획서를 작성하였다. [13]의 연구에서는 개선팀 종료와 관련하여 개선팀을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 개인의 변화 정도는 평균 평점 3.00~3.90점으로 비교적 변화가 있는 것으로 보고하였으며, 진행 과정에서 사용되는 도구의 이해력 향상과 적극적으로 구성원과 의견을 나눌 수 있는 능력, 문제에 대한 초점을 맞출 수 있는 능력의 향상을 보고하였다. 본 연구에서는 개선팀 대상의 설문조사는 진행하지 않았으나, 6시그마 프로젝트 진행 과정에 대한 피드백과 토의 과정에서 실행 초기 생소하였던 6시그마 기법에 대한 이해와 필요성, 다른 구성원끼리 의사소통 능력과 문제 해결 능력의 향상, 현상에 대한 사고력의 변화 등의 의견을 나타내어 이와 유사한 연

구 결과를 확인할 수 있었다.

이상의 결과 분석을 통해 본 연구는 환자안전과 만족도 향상을 목표로 조직과 구성원의 문제점과 요구도를 확인하는 작업을 시작으로 한 시스템 접근법을 적용하였다. 또한, 간호 현장에 6시그마가 어떻게 적용될 수 있는지를 확인하고 단계 별 분석 방법과 개선 사항을 토대로 6시그마 기법의 적용 폭을 확대하여 간호연구의 적용 확장과 다양성 기여에 의의가 있다고 할 수 있다. 이를 통해 간호사들이 업무 과정에서 직접 경험함으로써 간호사의 업무 만족도를 증진시키고 환자안전 향상에 기여할 것이다. 반면, 본 연구에서는 일개 의료기관을 대상으로 간호사의 함양화확요법 제제 투약안전 실현이라는 과제를 한정하였으므로 추후 의료와 간호는 물론, 다른 분야에서 발생하는 여러 문제를 프로젝트화하여 확대 적용할 필요가 있을 것으로 생각된다. 또한, 현재 의료 환경에서 오류의 공개를 꺼려하는 문화적인 이유로 인해 객관적인 개선 지표를 통한 의료의 질을 개량화할 수 있는 도구를 적용하지 못한 점을 고려하여 투약안전의 실현으로 발생하는 투약오류의 감소 혹은 환자와 간호사의 만족도 등을 개선의 지표로 측정할 수 있는 연구가 진행되어야 할 것으로 생각된다. 이러한 후속 연구를 통해 의료, 간호계의 업무 수행 상에서 발생하는 문제 확인과 개선 활동이 근본적 해결 방안으로 진행되어 추후 환자안전은 물론, 업무와 관련하여 다양한 분야의 구체적인 업무 개선 활동에 적용하였을 때 구성원의 직무 만족도 향상과 조직 생산성 향상의 결과도 기대할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

[1] 구선애(2009). 일개 종합병원의 자발적 보고에 의한 환자안전관련 Near miss 실태 분석: 마취회복실 부서 중심으로. 경북대학교 대학원 석사학위 논문.

[2] 김기경, 송말순, 이계숙, 허혜경(2006). 병원간호사의 사건보고 불이행 경험여부에 영향을 미치는 요인. 간호행정학회지, 12(3), pp.454-463.

[3] 김영미, 유명숙, 조연희(2010). 외과계 간호사를 위한 환자안전 관점의 실무교육 프로그램 개발과 효과. 간호행정학회지, 16(2), pp.152-161.

[4] 김은경 등(2006). 환자안전 향상을 위한 위해사건과 투약안전 관리. 서울: 한국 QI간호사회.

[5] 박중순(2003). 간호사의 항암제 취급 시 안전수칙 실

천도와 관련 요인. 대전대학교 대학원 석사학위 논문.

[6] 박진용(2010). 6시그마 사례연구 -중소기업 'M'사 사례-. 전남대학교 대학원 석사학위 논문.

[7] 박형미(2004). 일 종합병원 간호사의 병원감염관리에 대한 인지도 및 수행도에 대한 연구. 전남대학교 대학원 석사학위 논문.

[8] 서은경(2004). 6시그마를 적용한 의료서비스 품질관리를 위한 관리항목 도출. 전남대학교 대학원 석사학위 논문.

[9] 서정록, 김강, 손성진(2007). 한국 GE헬스케어의 의료기기 설치비용절감을 위한 6시그마 경영혁신. 회계연구, 12(3), pp. 311-334.

[10] 성거미, 장은주, 박숙희, 박현숙, 윤지영(2009). 투약의 Near Miss사례를 통한 투약오류 감소 활동. 대한병원협회지, 38(1), pp. 106-112.

[11] 양선희, 손영희, 백훈정, 원종순, 유재희, 전미양(2009). 기본간호학 제 4판 하권. 서울: 현문사.

[12] 양태영(2002). 일 대학 병원 내과 병동 초번 간호사의 간호업무 활동 분석. 인제대학교 대학원 석사학위 논문

[13] 오숙희(2008). 6시그마 기법을 이용한 심폐소생업무 프로토콜 개발. 전남대학교 대학원 박사학위 논문.

[14] 유소영(2000). 투약과오 및 방지방안에 관한 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위 논문.

[15] 이경원, 이정현(2003). 6시그마 기법 적용을 통한 응급의료센터 접수취소에 대한 의료의 질 향상 활동 고찰. 대한응급의학회지, 14(5), pp. 630-637.

[16] 이운결(2004). 6시그마 기법 적용 사례 연구. 충남대학교 대학원 석사학위 논문.

[17] 전희정(2011). 뇌동맥류 결찰수술 후 중환자 간호를 위한 근거기반 간호실무 프로토콜 개발. 연세대학교 대학원 석사학위 논문.

[18] 조지현(2007). 6시그마 성숙도 평가 모형. 아주대학교 대학원 박사학위논문.

[19] 최미애(2002). 임상간호사의 병원 감염 관리에 대한 인지도 및 수행도 연구. 중앙대학교 대학원 석사학위 논문.

[20] 최원자, 박현애, 조인숙, 박인숙, 조문숙(1999). 웹(Web)을 이용한 간호사의 투약과오 예방 프로그램 개발. 간호학 논문집, 13(2), pp. 164-173.

[21] 한정수 (2006). 6시그마 품질 수준과 의료 산업에서의 서비스 품질경영. 충북대학교 석사학위 논문.

- [22] Hackman, J. R., & Wageman, R. (1995). Total Quality Management: Empirical Conceptual and Practical Issues. *Administrative Science Quarterly*, 40(2), pp. 309-342.
- [23] Latter, S., Rycrofte-Malone, J., Yerrel, P., & Shaw, D. (2001). Nurses' educational preparation for a medication education role: finding from a national survey. In *7 Nurse Education Today*, 21(2), pp. 143-154.
- [24] Leape, L. L. (2008). Scope of problem and history of patient safety, *Obstetrics and Gynecology Clinics of North America*, 35(1), pp. 1-10.
- [25] Leape, L. L., Bates, D. W., Cullen, D. J., Cooper, J., Dermanaco, H. J., Gallivan, et al. (1995). Systems analysis of adverse drug events. *The Journal of the American Medical Association*, 274(1), pp.35-43.
- [26] Mangold, W. G. & E. Babakus. (1991). Service Quality: The Front-Stage Vs. The Back - Stage Perspective. *Journal of Service Marketing*, 5(1), pp.59-70.
- [27] Morimoto, T., Gandhi, T. K., Seger, A. C., Hsieh, T. C., & Bates D. W. (2004). Adverse drug events and medication errors: Detection and classification method. *Quality and Safety in Health Care*, 13, pp. 306-314.
- [28] Shi, Y., Yang, L. Y., & Mao, Y. F. (2006). Use six & sigma: improving model to reduce the cost of disinfections. *Chinese journal of nursing*. 41(2), pp.151-152.
- [29] Taner Mehmet Tolga & Sezen Bulent (2009). An application of Six Sigma methodology to turnover intentions in health care. *International journal of health care quality assurance*, 22(3), pp. 252-265.
- [30] Zeng, S. M., Gao, B., Wang, X. L. (2010). Applying Six Σ management to shorten the waiting time of outpatients accepting radiography. *Chinese journal of nursing*. 45(4), pp.328-329.

김미란



- 2001년 2월 ~ 2008년 7월: 서울아산병원 간호사
- 2001년 2월 : 건양대학교 간호학과 (간호학사)
- 2007년 2월 : 이화여자대학교 간호학과(간호학석사)
- 2012년 2월 : 고려대학교 간호학과 (간호학박사)
- 2010년 9월 ~ 현재 : 건양대학교 간호학과 조교수
- 관심분야: 환자안전, 교수법, 이직의도
- E-Mail: mrkimr@konyang.ac.kr