

간호사의 DISC 행동유형과 투약오류

김은경¹ · 이순영² · 엄미란³

¹ 충북대학교 간호학과, ² 청주성모병원, ³ 국립목포대학교 간호학과

DICS Behavior Pattern and Medication Errors by Nurses

Kim, Eun-Kyung¹ · Lee, Soon-Young² · Eom, Mi Ran³

¹ Department of Nursing, Chungbuk National University, Cheongju

² Cheongju St Mary's Hospital

³ Department of Nursing, Mokpo National University, Muan

주요어

투약오류, 행동유형, 간호사

Key words

Medication errors, Practice patterns, Nurse

Correspondence

Eom, Mi Ran
Mokpo National University
61 Dorim-ri, Cheonggye-myeon,
Muan-gun, Jeonnam 534-729,
Korea
Tel: 82-61-450-2671
Fax: 82-61-450-2679,
E-mail: miran@mokpo.ac.kr

투 고 일: 2012년 11월 1일
수 정 일: 2012년 12월 5일
심사완료일: 2012년 12월 8일

Abstract

Purpose: Human factor is one of the major causes of medication errors. The purpose of this study was to identify nurses' perception and experience of medication errors, examine the relationship of Dominance, Influence, Steadiness, Conscientiousness (DISC) behavior patterns and medication errors by nurses. **Methods:** A descriptive survey design with a convenience sampling was used. Data collection was done using self-report questionnaires answered by 308 nurses from one university hospital and two general hospitals. **Results:** The most frequent DISC behavioral style of nurses was influence style (41.9%), followed by steadiness style (23.7%), conscientiousness style (20.4%), and dominance style (14.0%). Differences in the perception and experience level of medication errors by nurses' behavioral pattern were not statistically significant. However, nurses with conscientiousness style had the lowest scores for in experience of medication errors and the highest scores for perception of medication errors. **Conclusion:** The results of this study show that identification of the behavior pattern of nurses and application of this education program can prevent medication errors by nurses in hospitals.

서 론

1. 연구의 필요성

투약오류는 의료기관에서 일어나는 안전사고 중 가장 많은 비중을 차지하는 위해 사건(adverse event)으로 환자의 생명을 위협할 뿐 아니라 막대한 추가 비용을 초래하기 때문에 의료기관에서 특히 관심을 가지는 부분이다(Kim et al., 2006; Paradis, Stewart, Bayley, Brown, & Bennett, 2009). 특히, 투약오류의

76%는 예방이 가능한 오류이며, 이 중 56%는 사람이 원인이었다(Khan & Hoda, 2005).

최근에는 의료기관들이 인력에 의한 투약오류를 예방하기 위해 전산정보시스템과 바코드시스템 등을 도입하고 있지만, 사람이 직접 조제하거나 투약하는 과정에서의 오류는 해결되지 않고 있다. 실제로 임상의 관찰을 통해 조사한 연구결과, 정맥수액을 희석·혼합하는 과정에서 정확한 수치의 10% 이상을 벗어난 경우가 전체 수행의 34.7%나 되었다고 보고되었다(Etchells, Juurlink, & Levinson, 2008). 병원 입원환자의 20%는 투약 준비과정에서

잠재적인 투약오류의 위험에 놓여 있으며, 19%의 환자는 투약과정에서 투약오류를 경험하는 것으로 나타났다(Barker, Flynn, Pepper, Bates, & Mikael, 2002; Tam et al., 2005). 투약오류에 대한 연구결과를 종합하여 파악한 결과, 간호사들에 의한 투약오류는 주로 빠뜨림, 부정확한 용량, 잘못된 약, 부정확한 투약빈도, 위임 등으로(Tam et al., 2005), 이러한 투약오류는 간호사의 주의와 정확성으로 얼마든지 예방이 가능한 경우들이었다.

간호사는 투약의 최종 수행자로서 간호사의 투약업무의 중요성은 매우 크다. 특히, 투약업무는 사전 지식과 집중도가 요구되는 업무로 간호사의 행동특성이 영향을 미칠 수 있다(Jo, Lee, & Moon, 2004). 행동이란 걸음으로 드러나는 개인의 외적 특성으로 모든 개인은 다른 환경 속에서 성장하여 개인마다 독특한 행동 패턴(behavior pattern)을 보인다. 1979년 Marston 박사는 이러한 인간의 행동연구를 통해 DISC라는 4가지 인간 행동유형을 모형화 하였다(Marston, 1979).

DISC 행동유형은 인간이 직면한 환경에 대한 관점과 환경에 비추어 자신의 개인적 힘을 어떻게 인식하느냐에 따라 자기주장이 강하고 추진력이 뛰어난 주도형(Dominance, D style), 낙관적으로 친근감 있는 사교형(Influence, I style), 일관된 태도로 한결같은 안정형(Steadiness, S style), 치밀하고 논리적이며 사실에 입각한 신중형(Conscientiousness, C style)으로 명명하였다.

DISC 행동유형은 전 세계 55개 국가 17개국 언어로 번역되어 기업과 각종 단체에서 사용되고 있다. 기업의 경영현장에서는 DISC 행동유형을 통해 업무의 우선순위와 선호에 대한 정보를 알게 됨으로써 업무성적을 극대화하기 위해 상황에 어떻게 적응해야 하는지 알 수 있게 하는 좋은 도구로 활용하고 있다(GLS worldwide, 2011). 또한 자신과 다른 우선순위와 선호를 가진 동료들을 이해하고, 이들과 협조적으로 지낼 수 있는지 방법을 배울 수 있어, 동료와 효과적인 관계를 형성하고 업무의 질을 향상시킬 수 있다고 한다(Bradley, 2011).

의료서비스 현장에서는 DISC 행동유형을 파악하여 환자와의 바람직한 관계형성을 위한 일차적인 자료로 환자의 행동 성향을 분석하는 도구로 사용되고 있다(Kang, 2007). Lee (2011)는 진료 잘 하는 의사가 되기 위해서는 의사 자신의 성향과 환자의 성향을 잘 파악하면 이를 활용해 진료를 더 잘 볼 수 있으며 환자의 성향을 파악하여 소통을 원활히 할 수 있다고 하였다.

그동안 DISC 행동유형을 적용한 연구로는 조직구성원을 대상으로 한 DISC 행동유형과 리더십, 팔로워십, 영업성과, 조직몰입, 직무만족, 직무스트레스, 조직효과성과의 관계를 고찰한 연구가 대부분이었다(Kang, 2007; Kim et al., 2006; Kim, 2012; Kwak, 2012; Lee & Yoo, 2011), 그밖에 건강과 관계되거나 병원종사자를 대상으로 한 연구는 DISC 행동유형과 건강증진 행

위 및 건강상태와의 관계 연구(Lim, 2009), DISC 행동유형이 직무만족에 미치는 영향(Roh, 2011), DISC 행동유형 및 스트레스 대처유형과 직무만족, 직무몰입 간의 관계 연구(Bang, Jang, & Jung, 2010) 정도가 있을 뿐이다.

DISC 행동유형을 간호사의 업무 중 가장 기본적이고 중요한 투약 상황에 적용함으로써 간호사의 행동유형이 투약오류의 인식과 경험에 어떤 영향을 미치는 지 파악하여, 행동유형별 효과적인 투약오류 예방교육 프로그램을 개발하고 운용하는데 전략적 기초자료로 제시하고자 하였다.

2. 연구 목적

DISC의 행동유형에 따른 투약오류의 인식과 행동에 차이가 있는 지 알아보고자 한다. 구체적인 연구목적은 다음과 같다.

- 첫째, 투약오류 유형별 투약오류의 인식도와 경험도를 파악한다.
- 둘째, 대상자의 특성에 따른 투약오류의 인식도와 경험도의 차이를 분석한다.
- 셋째, 대상자의 특성에 따른 DISC의 행동유형의 차이를 분석한다.
- 넷째, DISC 행동유형에 따른 투약오류의 인식도와 경험도의 차이를 분석한다.

3. 용어 정의

1) DISC 행동유형

Marston (1979)이 감정의 4가지 통합요소로 인간의 행동유형을 주도형(dominance), 사교형(influence), 안정형(steadiness), 신중형(conscientiousness)으로 분류한 것을 토대로, 한국에서 DISC PPS (personal profile system)의 독점 보급원인 Korea Educational Consulting Institute (2004)가 번역한 국문판 'DISC 개인프로파일시스템'을 이용하여 분류된 행동유형을 말한다.

2) 투약오류

약물이 부적절하게 사용되거나 또는 환자에게 위험을 초래할 수 있는 모든 예방 가능한 사건으로(National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, 1995), 본 연구에서는 간호사의 투약업무 과정에서 발생할 수 있는 투약오류 상황으로 제시한 18개 문항 각각에서 투약오류 인식도와 경험도로 정의하였다.

(1) 투약오류 인식도

대상자가 제시된 전체 18개 투약상황을 투약오류라고 인지하는 정도로, 각 문항별 투약오류라고 인식한 경우(1점)의 합계를 구한 후, 총합 18점 대비 인식점수의 백분율로 환산한 점수를

말한다. 점수가 높을수록 대상자가 투약상황을 투약오류라고 인식하는 정도가 높음을 의미한다.

(2) 투약오류 경험도

대상자가 제시된 전체 18개 투약오류 상황을 경험한 정도로, 조사시점 전 3개월 이내에 1회 이상 경험한 경우(1점)의 합계를 구한 후, 총점 18점 대비 경험점수의 백분율로 환산한 점수를 말한다. 점수가 높을수록 투약오류의 경험정도가 높음을 의미한다.

연구 방법

1. 연구 설계

본 연구는 간호사의 행동유형별 투약오류의 인식도와 경험도에 어떤 차이가 있는지 파악하기 위해 구조화된 설문지를 이용한 서술적 조사연구이다.

2. 연구 대상

연구대상자는 조사시점 투약업무를 담당하고 있는 간호사로 연구의 목적과 내용을 이해하고, 조사에 서면으로 동의한 간호사 308명이었다. 설문조사기간은 2008년 8월 5일부터 2주간이었다. 행동유형 간 차이분석을 위한 표본 수는 G*Power 3.1 (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009)을 이용하여 구하였으며, 유의수준 .05, 검정력 80%, 낮은 수준의 효과크기 .20을 유지하는데 필요한 최소 표본수는 280명이어서 추정된 표본 수를 만족하였다.

3. 자료 수집 방법

본 연구는 연구의 협조를 승낙한 1개의 대학병원과 2개 종합병원 간호부에 연구의 목적을 설명하고, 병원의 연구승인 절차를 거쳐 수행되었다. 설문지 배부에 앞서 대상 의료기관의 병동 수간호사를 방문하여 연구의 목적과 내용을 설명하였으며, 대상자의 서면동의를 얻었다. 응답한 설문지는 비밀유지를 위해 각 조사병동별로 개봉과 열람이 불가능한 설문지함을 마련하여 비치하고, 2주 후 수거하였다. 조사는 연구자가 Lee (2008)의 투약오류 도구를 수정·보완한 투약오류의 인식과 경험을 파악하는 도구와 행동유형을 판별하기 위해 한국교육컨설팅연구소에서 제공한 조사지로 설문을 진행하였다.

대상자의 행동유형은 진단하기 위한 DISC PPS (personal profile system)는 국내 독점 보급원인 Korea Educational Consulting Institute (2004)가 번역한 국문판 'DISC 개인프로파

일시스템'의 사용을 허락 받고, 구매하여 사용하였다. 연구자는 DISC 행동유형을 구분하는 방법을 습득하기 위해 한국교육컨설팅연구소에서 주관하는 7시간의 교육프로그램을 이수하였다. 구체적인 조사방법은 다음과 같다.

- 1) 연구대상자에게 각각 배부된 조사도구에 4가지 행동유형의 특성을 기술하는 각 1개씩의 형용사를 1개조로 하여 구성된 28개조의 문항별로 자신의 특성에 가장 부합되는 요소(최고치) 하나와 가장 부합되지 않는 요소(최소치)를 하나씩 선택한 후 가림 처리되어 있는 표기란을 동전으로 벗겨내어 표기하도록 하였다.
- 2) 가림 처리를 벗겨내면 각 형용사에 해당되는 행동유형이 표시된 부호(Z, ■, ▲, ★ - 각각은 주도형, 사교형, 안정형, 신중형을 의미한다)가 나타나는데 부호별로 '최고치'에 표시된 개수에서 '최소치'에 표시된 개수를 뺀 숫자를 조사표에 첨부되어 있는 집계표로 옮겨고 이를 그래프로 옮겨 그린 후 그래프 상에서 최고점을 찍은 유형을 조사대상자의 성격유형으로 판정하였다. 자신의 행동유형이 아니라 선호하는 행동유형에 표기하는 것을 방지하기 위해 그림을 벗겨내더라도 부호로 표기되어 있어 조사대상자들이 자신이 표기한 형용사가 어떤 성격유형에 해당되는 지 알 수 없도록 하였다(Korea Educational Consulting Institute, 2004; Roh, 2011).

4. 연구 도구

1) 투약오류

간호사의 투약업무 과정에서 발생할 수 있는 투약오류 상황을 전체적으로 제시한 Lee (2008)의 투약오류 도구를 개발자의 허락을 받았으며, 본 연구에서는 원 도구 26개의 투약오류 문항에 대해 투약오류 도구개발 경험이 있는 연구자와 간호학과 교수 1인, 10년 이상의 임상전문가가 참여하여 유사 문항을 통합·정리하였다. 원 도구에서 환자로 인한 투약오류 상황 4문항을 제외하였고, 시간과 용량에 관한 유사 문항을 통합하였다. 또한 정리 문항에 대해 투약오류 문항으로 '전혀 중요하지 않다(1점)', '중요하지 않다(2점)', '보통이다(3점)', '중요하다(4점)', '매우 중요하다(5점)로 점수화하고, 평균 4점 이상을 타당한 것으로 판단하여 최종 18문항을 선정하였다. 투약오류 도구의 구성은 투약오류 상황에 대한 인식여부는 '예(1점)', '아니오(0점)로 답하도록 하였으며, 경험여부는 경험회수를 기재하도록 하였다. 투약오류 도구의 신뢰도 검증은 20명의 간호사를 대상으로 2주 간격으로 검사-재검사법을 이용하였으며, Pearson 상관계수는 .920으로 나타났다.

2) DISC 행동유형

DISC 행동유형은 1928년 미국 컬럼비아대학 심리학교수인 윌리엄 M. 마스톤(William M. Marston) 박사에 의해 개발되었다. 그에 의하면 인간은 태어나서부터 성장하여 현재에 이르기까지 자기 나름대로 독특한 동기요인에 의해 선택적으로 일정한 방식으로 행동을 취하게 되는데 이를 행동패턴(behavior pattern) 또는 행동스타일(behavior style)이라고 한다. 즉, DISC 행동유형이란 인간 행동의 유형적 특성을 네 가지 기준(속도, 우선순위, 환경, 내적 에너지)으로 구분하는 틀로서 인간은 개인마다 독특한 동기 요인에 대해 일정한 방식으로 행동을 취하게 되며, 이러한 행동 경향성은 4가지 행동 패턴을 가진다는 것이다. 구체적으로 주도형(dominance), 사교형(influence), 안정형(steadiness), 신중형(conscientiousness)으로 구분되며 이것을 DISC 행동유형으로 부른다(Figure 1). 이 도구는 1972년 John Geier 박사가 미국의 Carlson Learning사와 협력하여 현재의 평가도구인 DISC PPS로 개발하였고, 현재 55개국에 넘는 나라에서 17개 언어로 번역되어 기업 및 교육현장, 연구에서 활용되고 있는 도구이다(Korea Educational Consulting Institute, 2002).

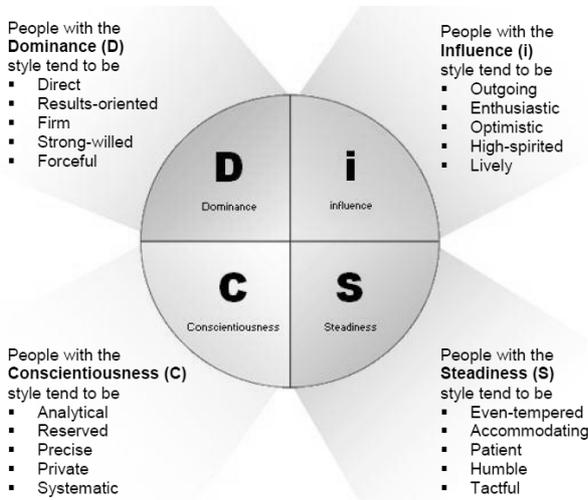


Figure 1. The DiSC model uses four basic styles (Inscape Publishing Inc., 2009).

DISC 행동유형에 따른 특징은 다음과 같다(Korea Educational Consulting Institute, 2002; Lim, 2009).

(1) 주도형(Dominance, D형)

주도형(D형)은 상황이나 환경을 자신이 주도하고자 하는 강한 욕구를 지니고 있다. 자기 주관이 뚜렷하여 독자적인 행동을 잘 하고 남의 충고를 받아들이지 않는 경향이 있다. 또한 모험심이

강하여 새로운 일에 도전하는 것을 좋아한다. 타인으로부터 자신이 소심해 보이는 것을 싫어한다. 이들의 핵심적 욕구는 결과를 빠르게 성취하는 것이며, 언제나 자신이 설정한 목표에 대해 공격적이고 진취적으로 행동함으로써 신속한 행동과 빠른 의사 결정을 하는 반면, 장황한 설명이나 복잡한 과정, 절차, 집착성 등은 오히려 이들을 짜증스럽게 만드는 요인이다. D형은 자신이 타인이나 조직으로부터 지나친 간섭이나 통제 그리고 책임과 권한이 제한받는다느 느낌 때 사기가 저하되고 스트레스를 받는다. 이러한 스트레스 상황에서는 다른 유형과 달리 '독재적'이 되고, '공격적'이면서 주변 사람들에 대한 요구가 많아진다. 또한 타인의 견해나 감정을 무시하므로 대체적으로 대화가 짧고 직선적인 대화를 한다. 그렇기 때문에 충분히 설득시키지 못하는 단점이 있다.

이들에게 설명이나 설득을 할 때는 핵심만 간결하게 전하는 것이 효과적이다. 그러므로 구구절절한 설명보다는 한 눈에 딱 들어오는 그래프나 도표, 사진 등을 사용하면 효과적이다. 이들은 주도형인 만큼 자신이 선택권이나 결정권을 갖지 못하면 불만을 가질 수 있으므로 권유하는 방법과 양자 택일형 제안이 바람직하다. 목표의식이 강하므로 목표의식을 자극하면 동기부여가 되어 목표를 성취할 확률이 높다. 주도형들은 결과를 성취하기 위해 장애를 극복함으로써 스스로 환경을 조성할 수 있다 (Lee, 2011).

(2) 사교형(Influence, I형)

사교형(I형)은 사물이나 세상을 보는 관점이 긍정적이고 낙관적이다. 자유로운 의견교환이 강하고 무엇보다도 적극적으로 자신을 인정해 주는 환경에 매력을 느끼고, 감정을 잘 이해해 주는 환경일 때 동기부여가 잘 된다. 다른 사람들의 감정을 파악하는 직관력이 뛰어나서 기분을 잘 맞추고, 사람들과 접촉하기를 좋아하고 호의적인 인상을 준다. 또한 대화를 좋아하고, 설득이나 설명을 잘하여 다른 사람들 동기 유발시킨다.

I형의 주된 욕구는 사회적 안정으로서 언제나 긍정적인 인상을 심어주기 위해 노력하며 다른 사람에게 자신이 어떻게 비추어지는지에 높은 관심을 가지므로 열정적이고 설득력이 있으며, 아이디어가 많고, 변화와 사물에 대한 다양한 관심사가 장점이다. 반면, 자신의 업무결과나 능력에 대해 인정받지 못하는 환경을 회피하는 경향이 있으며, 너무 많은 참견, 조급함, 귀찮게 함, 산만함, 비체계성, 비조직성 등은 단점이다.

(3) 안정형(Steadiness, S형)

안정형(S형)은 '안정'을 원할 때 동기부여를 받고 행동한다. 자기의 상황과 주변이 안정 상태를 유지하기 원하기 때문에 안정

을 목적으로 행동한다. 즉, 과업수행을 위해 다른 사람과 협력적으로 일하는 것에 주된 목표를 두고, 조화롭고 균형감 있는 환경을 조성하려고 한다. 성실하고 꾸준할 뿐 아니라, 반복적인 일에도 그다지 싫증을 느끼지 않아 장기적인 프로젝트나 동일한 업무에 유능하다. 반면, 타인의 부탁이나 요청을 거절하지 못하고 쉽게 양보하고 희생하려 하기 때문에 변화나 위험부담이 되는 일은 회피하는 경향이 있다. 행동하기 전에 생각을 많이 하기 때문에 신속히 결과를 내지는 못하지만 인내심이 있어 꾸준히 한 가지 일을 성취하는 편이다. 예측 불가능하고 불확실한 변화의 상황에서 두려움을 느끼고, 변화와 도전에는 신중을 기하는 경향이 있다.

S형이 선호하는 환경은 타인과 협력할 수 있는 신뢰가 바탕이 된 환경, 그리고 책임과 권한이 명확하게 제시되고 양질의 서비스를 제공할 수 있는 환경이다. 통상적으로 온화하고 태평스럽고 편하게 지내는 유형으로 작은 집단의 사람들과 친밀하고 가깝게 지내며, 애착과 소유욕이 강하다. 따라서 순차적으로 진행시키는 것이 좋으며 어떻게 하면 좋을지 해결책이나 방법까지 구체적으로 제시하면 신뢰를 높일 수 있다.

(4) 신중형(Conscientiousness, C형)

신중형(C형)은 수준 높은 질과 정확성이 필요할 때 행동을 개시한다. 다른 어떤 유형보다도 상황에 대한 분석능력이 뛰어나고, 논리적이다. 겸손하여 성실하고 활동적이지 않으며, 무엇을

하든지 자기 능력을 다해 최선을 다하는 '완벽적 성향'이 있다. 늘 정확성을 추구하기 때문에 수시로 사안들을 검토하고 분석하며, 과정과 절차에 있어서도 매우 계획적이고 치밀하며, 객관적인 자료나 통계 데이터에 의존하는 경향이 크다. 그래서 이들은 세부적인 것을 중요하게 생각하는 환경이나 논리적이고 체계적인 접근이 우선시되고, 그에 따른 질과 정확성에 대한 평가와 보상이 제공되는 환경을 선호한다. 반면, 스트레스를 받으면 지나치게 자신과 타인에 대한 기대가 높아 매우 비판적으로 행동하거나 갈등 상황을 돌파하지 못해 회피 전략을 세운다. 또한 신중한 태도가 오히려 너무 오랜 시간을 소요하므로 기회를 놓치는 일이 빈번하다.

5. 자료 분석 방법

수집된 자료는 SPSS Win 19.0 통계 프로그램을 이용하여 분석하였다. 대상자의 투약오류 인식 및 경험은 빈도와 백분율을 구하였고, 대상자의 특성 및 행동유형에 따른 인지도와 경험도의 차이는 t-test 및 ANOVA로 분석하였으며, 사후분석은 Scheffe 검정을 하였다. 대상자의 특성에 따른 행동유형의 차이는 χ^2 -test로 분석하였다. 투약오류 도구의 신뢰도 검증은 검사-재검사법을 이용하였으며, Pearson 상관계수를 구하였다.

연구 결과

Table 1. Nurses' Perception and Experience of Medication Errors

(N=308)

Conditions of medication errors	Perception		Experience	
	n	(%)	n	(%)
Wrong route	303	(98.4)	16	(5.2)
Wrong dose (over or under)	303	(98.4)	21	(6.8)
Wrong patient	301	(97.7)	24	(7.8)
Omission	299	(97.1)	54	(17.5)
Wrong drug	295	(95.8)	28	(9.1)
Wrong form	292	(94.8)	10	(3.2)
Past expiration of validity date	292	(94.8)	7	(2.3)
Drug cancelled by Dr's order	291	(94.5)	56	(18.2)
Mistaken transcription	291	(94.5)	37	(12.0)
Carried out order which had a Dr's prescription error	278	(90.3)	61	(19.8)
Wrong time (delayed or too early)	250	(81.2)	170	(55.2)
Did not check whether patient took the medication	231	(75.0)	179	(58.1)
Forgot to record after administration of medication	231	(75.0)	128	(41.6)
Unconfirmed drug side-effect	227	(73.7)	111	(36.0)
Unreported drug side-effect	223	(72.4)	53	(17.2)
Wrong aseptic technique	215	(69.8)	96	(31.2)
Pre-signed before administration	210	(68.2)	183	(59.4)
Delegate administration to patient or caregivers	142	(46.1)	172	(55.8)
Total				

1. 투약오류 유형별 투약오류의 인식도와 경험도

간호사의 투약오류 유형별 투약오류의 인식도와 경험도를 파악한 결과는 Table 1과 같다. 가장 많은 간호사가 투약오류라고 인식하는 상황은 '잘못된 투여경로'와 '잘못된 용량'으로 대상자의 98.4%가 응답하였다. 다음으로 '잘못된 환자(97.7%)', '투약 빠뜨림(97.1%)', '잘못된 약(95.8%)', '잘못된 제형(94.8%)', '유효기간이 지난 약(94.8%)', '중지된 약(94.5%)'의 순이었다. 그러나 '환자나 보호자에게 투약 위임'의 경우는 간호사의 46.1%만이 투약오류로 인식하였으며, 다음으로 '투약 전 서명(68.2%)', '무균술 미준수(69.8%)', '부작용 미보고(72.4%)', '부작용 미확인(73.7%)', '투약 후 미기록(75.0%)', '투약여부 미확인(75.0%)', '잘못된 투약 시간(81.2%)로 낮은 인식을 보였다.

간호사가 최근 3개월 이내에 제시한 18개의 투약오류 상황 중 가장 많이 경험한 투약오류는 '투약 전 서명'으로 59.4%가 경험하였으며, 다음으로 '복용여부 미확인(58.1%)', '환자나 보호자에게 투약 위임(55.8%)', '잘못된 투약시간(55.2%)', '투약 후 미기록(41.6%)', '부작용 미확인(36.0%)', '무균술 미준수(31.2%)'의 순이었다. 그러나 투약오류 발생 시 환자에게 치명적인 영향을 미

칠 수 있는 '잘못된 투여경로(5.2%)', '잘못된 용량(6.8%)', '잘못된 환자(7.8%)', '잘못된 약(9.1%)' 등의 오류도 심각한 수준인 것으로 나타났다.

3개월 동안 제시된 18개의 투약오류 상황을 한 번도 경험하지 않은 간호사는 단 4명(1.3%)이었으며, 나머지 98.7%의 간호사는 1가지 이상 투약오류를 경험하고 있는 것으로 나타났다. 경험빈도는 1~67회까지이었으며, 투약오류 인식이 낮은 투약오류는 상습적으로 행해지고 있는 것을 알 수 있었다. 간호사 당 평균 13.57개(±10.41)의 투약오류 상황을 경험한 것으로 나타났다.

2. 대상자의 특성에 따른 투약오류 인식도와 경험도의 차이

대상자의 특성에 따른 투약오류의 인식도와 경험도의 차이를 분석한 결과는 Table 2와 같다. 대상자의 특성에 따른 투약오류의 인식도는 대학병원 근무자가 종합병원 근무자보다 통계적으로 유의하게 높은 것으로 나타났다($t=-3.96, p<.001$). 그밖에 연령, 근무연한, 교육수준, 직위, 근무단위는 간호사의 투약오류 인식도에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

대상자의 특성에 따른 투약오류의 경험도는 내과계와 외과계

Table 2. Comparison of Perception and Experience Level by Population Characteristics

(N=308)

Variables	n (%)	Perception level		Experience level	
		M (SD)	t or F (p)	M (SD)	t or F (p)
Age (yr)					
< 25	113 (36.7)	84.12 (12.33)	1.28	27.34 (14.46)	.89
25-29	139 (45.1)	83.09 (17.34)	(.282)	28.30 (16.30)	(.445)
30-34	40 (13.0)	87.50 (13.71)		26.39 (19.40)	
≥ 35	16 (5.2)	88.19 (11.98)		21.53 (18.58)	
Educational level					
Diploma	243 (78.9)	83.97 (15.45)	-.76	27.41 (16.25)	.14
Bachelor degree	65 (21.1)	85.56 (13.06)	(.450)	27.09 (16.15)	(.889)
Position					
Staff nurse	289 (93.8)	83.99 (15.01)	-1.47	27.22 (15.53)	-.53
Charge nurse	49 (6.2)	89.18 (13.92)	(.143)	29.24 (24.83)	(.730)
Period of work (yr)					
< 1	72 (23.4)	83.80 (11.93)		26.47 (13.50)	
1-3	67 (21.8)	83.25 (14.33)	1.12	27.45 (16.44)	2.24
4-6	113 (36.7)	83.63 (17.89)	(.341)	29.89 (16.29)	(.083)
≥ 7	56 (18.2)	87.60 (12.49)		23.21 (18.29)	
Type of hospital					
General hospital	195 (61.4)	81.69 (15.33)	-3.96	26.93 (15.72)	-.57
University	119 (38.6)	88.47 (13.44)	(<.001)	28.01 (17.00)	(.568)
Work area*					
Internal medical units ^a	119 (38.6)	82.78 (13.62)	1.45	28.34 (14.01)	4.94
Surgical units ^b	135 (43.8)	85.88 (15.17)	(.237)	29.22 (17.08)	(.008)
Others ^c	50 (16.2)	84.47 (14.59)		21.11 (17.28)	a,b)c

*Missing data excluded

에 근무하는 간호사가 소아과 및 외래, 수술실에 근무하는 간호사보다 유의하게 높은 것으로 나타났다($F=4.94, p=.008$). 그밖에 연령, 근무연한, 교육수준, 직위, 병원구분에서는 간호사의 투약 오류 경험도에 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다.

3. 대상자의 특성에 따른 DISC의 행동유형의 차이

대상자의 특성에 따른 DISC 행동유형의 차이를 비교한 결과는 Table 3과 같다. 교육수준에 따라 3년제 졸업자는 다른 유형이나 4년제 졸업자에 비해 '사교형(I형)'이 35.7%로 많은 것으로 나타났다. 그밖에 연령, 근무연한, 직위, 병원구분, 근무단위의 구분에 따른 간호사의 행동유형에는 유의한 차이가 없는 것으로

나타났다.

4. DISC 행동유형에 따른 투약오류의 인식도와 경험도의 차이

간호사의 DISC 행동유형에 따른 투약오류의 인식도와 경험도의 차이를 살펴본 결과는 Table 4와 같다. 간호사의 DISC 행동유형은 '사교형(I형)'이 41.9%로 가장 많았으며, 다음으로 '안정형(S형, 23.7%)', '신중형(C형, 20.4%)', '주도형(D형, 14.0%)'의 순이었다.

간호사의 DISC 행동유형에 따른 투약오류의 인식도는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 간호사의 행

Table 3. Comparison of Behavior Styles by Population Characteristics

(N=182)

	D	I	S	C	X ²	p
	(n=43)	(n=129)	(n=73)	(n=63)		
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)		
Age (yr)					10.30	.327
< 25	13 (4.2)	56 (18.2)	23 (7.5)	21 (6.8)		
25-29	19 (6.2)	56 (18.2)	35 (11.4)	29 (9.4)		
30-34	6 (1.9)	13 (4.2)	10 (3.2)	11 (3.6)		
≥ 35	5 (1.6)	4 (1.3)	5 (1.6)	2 (0.6)		
Period of work (yr)					6.61	.678
< 1	6 (1.9)	36 (11.7)	15 (4.9)	15 (4.9)		
1-3	11 (3.6)	28 (9.1)	18 (5.8)	10 (3.2)		
4-6	16 (5.2)	45 (14.6)	28 (9.1)	24 (7.8)		
≥ 7	10 (3.2)	20 (6.5)	12 (3.9)	14 (4.5)		
Educational level					10.14	.017
Diploma	27 (8.8)	110 (35.7)	58 (18.8)	48 (15.6)		
Bachelor degree	16 (5.2)	19 (6.2)	15 (4.9)	15 (4.9)		
Position					1.76	.623
Staff nurse	39 (12.7)	121 (39.3)	68 (22.1)	61 (19.8)		
Charge nurse	4 (1.3)	8 (2.6)	5 (1.6)	2 (0.6)		
Type of hospital					1.53	.676
General hospital	28 (9.1)	74 (24.0)	47 (15.3)	40 (13.0)		
University	15 (4.9)	55 (17.9)	26 (8.4)	23 (7.5)		
Work area*					9.74	.136
Internal medical units ^a	22 (7.2)	44 (14.5)	25 (8.2)	28 (9.2)		
Surgical units ^b	17 (5.6)	57 (18.8)	32 (10.5)	29 (9.5)		
Others ^c	3 (1.0)	27 (8.9)	14 (4.6)	6 (2.0)		

*Missing data excluded

D=Dominance; I=Influence; S=Steadiness; C=Compliance.

Table 4. Comparison of Perception and Experience Level by Behavior Styles

(N=182)

Behavior styles	n (%)	Perception level		Experience level	
		M (SD)	F (p)	M (SD)	F (p)
Dominance	43 (14.0)	81.78 (18.56)		30.36 (15.54)	
Influence	129 (41.9)	85.14 (14.59)	.73	27.26 (16.85)	.75
Steadiness	73 (23.7)	83.41 (14.77)	(.534)	27.25 (17.67)	(.524)
Conscientiousness	63 (20.4)	85.36 (13.29)		25.57 (13.37)	

동유형에 따른 투약오류의 인식도는 '신중형'이 85.36%로 가장 높았으며, 다음으로 '사교형(85.14%)', '안정형(83.41%)', '주도형(81.78%)'의 순이었다.

간호사의 DISC 행동유형에 따른 투약오류의 경험도는 통계적으로 유의한 차이가 없는 것으로 나타났다. 그러나 간호사의 행동유형에 따른 투약오류의 경험도는 인식도가 가장 높았던 '신중형'이 25.57%로 가장 낮았으며, 다음으로 '안정형(27.25%)', '사교형(27.26%)', '주도형(30.36%)'의 순이었다.

논 의

미국 의학원(Institute of Medicine [IOM])은 환자안전에 위해 '보건의료기관은 진료에 있어 안전한 투약이 이루어지도록 하여야 한다.'고 권고하고 있다. 이처럼 전 세계적으로 환자의 투약 안전은 의료기관의 중요한 이슈이자 의무로 떠오르고 있다. 특히, 투약오류의 많은 부분은 의료진의 잘못된 판단이나 수행에 의해 발생하는 것으로 임상에서 투약업무의 최종 수행자인 간호사는 주된 원인 제공자이다. 따라서 본 연구는 병원간호사들의 투약오류에 대한 인식과 경험 정도를 파악하고, 간호사의 행동유형이 투약오류에 미치는 영향을 파악하여 간호사의 투약오류 예방을 위한 중재방안을 모색하고자 하였다.

본 연구에서 간호사의 DISC 행동유형은 간호사의 투약오류 인식도와 경험도에 유의한 관련성을 가지지 않는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 전문직 간호사로서 가장 수행빈도가 높고, 간호활동시간의 40%를 소요하는 업무인 투약업무(Armitage & Knapman, 2003)가 '간호사 개인의 행동유형에 따른 영향을 받아서는 안된다'는 측면에서는 긍정적인 결과로 볼 수 있다.

그러나 간호사의 DISC 행동유형은 '사교형'이 41.9%로 가장 많았는데, 사교형은 신중형이나 안정형보다 투약오류 경험도가 높았다. 이러한 결과는 임상간호사를 대상으로 한 Roh (2011)의 연구에서는 안정형(41.6%)이 가장 많았고, 보건교사를 대상으로 한 Lee와 Yoo (2011)의 연구에서도 안정형(45.5%)이 가장 많은 것과는 차이가 있었다. 병원종사자의 DISC 행동유형과 스트레스 수준 및 직무만족, 직무몰입 간의 관계를 고찰한 Bang 등(2010)의 연구에 의하면, 사교형($R^2=.079$)은 스트레스 수준이 다른 행동유형인 주도형($R^2=.119$)이나 안정형($R^2=.116$)에 비해 유의하게 낮은 반면, 직무만족($R^2=.098$)은 신중형($R^2=.266$)이나 다른 행동유형에 비해 유의하게 낮았으며, 직무몰입($R^2=.150$) 역시 안정형($R^2=.240$)이나 다른 유형에 비해 유의하게 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 사교형이 직무만족과 직무몰입에서 다른 행동유형보다 상대적으로 낮은 것과는 어느 정도 관련이 있는 것으로 생각할 수 있다. 또한 사교형은 과업보다는 사람들과의 관

계를 중요시 하고, 상황을 낙관적으로 바라보며, 통제로부터의 자유로운 업무환경을 지향하고, 행동의 속도가 빠르며, 자유분방한 사고를 가지고 다소 직관적이고 즉흥적이며, 세밀하고 반복되는 일은 선호하지 않은 경향이 있는 것과는 관련이 있어 보인다. 따라서 사교형인 간호사들에 대해서는 강압적이고 논리적으로 접근하는 것보다는 전문직 간호사로서의 투약업무의 중요성과 투약오류의 결과가 환자에게 치명적인 결과를 미쳤던 실례 등을 들어서 교육하는 것이 효과적임을 시사한다.

간호사의 DISC 행동유형으로 주도형은 14.0%로 가장 적었지만, 다른 행동유형에 비해 투약오류 인식도는 81.78%로 가장 낮았고, 투약오류 경험도는 30.36%로 가장 높게 나타났다. 주도형은 행동 특성 상 독립적인 영역에서의 수행을 좋아하고, 행동의 속도가 빠르며, 자율, 권한, 의지, 높은 자신감을 가지고 행동하기 때문에 다른 행동유형에 비해 단호하고 신속하게 대응한다. 다른 사람의 간섭을 싫어하고 적극적이고 경쟁적이며, 속도가 다른 행동유형에 비해 빠른 편에 속해 업무 수행과 의사결정 시 빠른 결과물을 도출해 내는 성향이 있다(Korea Educational Consulting Institute, 2004). 이러한 행동특성은 투약 전 행동지침을 이행하는 신중함과 정확성을 요하는 투약업무에 소홀할 수 있고, 이는 투약오류를 유발할 가능성이 높기 때문에 주도형 간호사인 경우 정확성을 요하는 투약교육과 실습을 겸한 교육을 주기적으로 하는 것이 바람직하다.

이와는 반대로 신중형은 투약오류의 인식도가 가장 높은 반면, 투약오류의 경험도는 가장 낮아 신중형 역시 정확성을 추구하고, 과정과 절차에 있어 매우 계획적이고 치밀한 행동 특성을 나타내는 행동특성을 잘 보여주었다.

항공 산업분야와 같은 다른 산업분야에서는 일찍이 인적 요인 연구(human factor research)를 도입하여 오류 발생의 감소에 매우 큰 성공을 거두고 있다. 인적 요인에 의한 문제는 자동차, 선박, 화학플랜트, 원자력발전 등 여러 분야에서 많은 사고가 인간의 잘못된 판단이나 행위, 즉 인적오류에 의해 발생하고 있다(Hollnagel, 1993). 특히, 다양한 직종들이 모여 인적 자원을 이용한 직접 행위에 집중되어 있는 노동중심적 의료분야의 사고 발생의 근접 원인은 인간의 실수가 많은 부분을 차지한다. 과학기술의 발전으로 기계나 장비의 정밀도와 신뢰도는 크게 향상되어 기계적 결함에 의한 사고는 크게 감소하였지만, 인적요인은 인간의 고유특성에 근거하는 까닭에 인적요인에 의한 사고는 크게 줄지 않고 계속 발생하고 있어서 인적요인에 의한 사고의 비율은 상대적으로 높아지고 있다(Lee, Han, & Choi, 2011; Nagel, 1988).

한 의료기관에서는 LIFO (Life Orientations) 행동유형 도구를 이용하여 신입간호사들의 행동유형을 구분하고, 각 행동유형별

강점과 약점을 파악하여 투약오류 감소를 위한 적합한 교육프로그램의 개발과 프리셉터-프리셉티(preceptor-preceptee) 연계에 활용하였다. 그 결과, LIFO 행동유형 중 앓자 사고(near miss)의 경험이 가장 많은 유형은 적응-타협형(Adapt-Dealing out, A/D형)으로 파악되었으며(1,29건/1일), 다음으로 지지-포기형(Supporting-Giving, S/G형) (1,28건/1일)으로 나타났다. 이러한 결과를 중심으로 이 병원에서는 신입간호사 배치 시, 각 간호사의 행동유형에 대한 정보를 병동단위 관리자와 교육전담자에게 제공하고 있다. 특히 투약사고 가능성이 많은 행동유형에 대한 특별한 주의관찰과 실제적 교육에 활용하였다. 간호사들은 LIFO 유형을 고려한 교육방법에 만족도가 높았으며, LIFO 유형이 대인관계와 업무에 도움이 되었다고 보고하였다(Jo et al., 2004). 이러한 결과는 본 연구에서 이용한 간호사의 행동유형을 구분하는 도구는 다르지만, 간호사의 행동유형의 구분에 따라 효과적인 교육방법을 적용하는 것이 타당성이 있으며, 그 중재에도 효과가 있음을 보여주는 것으로 간호사의 투약오류 예방교육에 활용가능성을 시사한다.

행동유형별 인식도와 경험도를 파악한 결과, 본 연구에서 가장 많은 간호사가 투약오류라고 인식하는 상황은 '잘못된 투여경로'와 '잘못된 용량'으로 대상자의 98.4%가 응답하여, 투약 시 5 rights를 준수하지 않을 때 발생할 수 있는 심각한 투약오류들에 높은 인지도를 보인 이전의 연구 결과들과 일치하였다(Kim, Hwang, Kim, & Oh, 1998; Lee, 2008; Oh & Yoon, 2007). 그러나 아직도 환자에게 치명적인 결과를 초래할 수 있는 주요한 투약오류를 인식하지 못하고 있는 간호사가 있다는 사실은 놀라운 결과이다. 그밖에 '환자나 보호자에게 투약 위임'의 경우와 같이 간접적인 투약오류의 원인이 되는 상황에 대해서는 간호사의 46.1%만이 투약오류로 인식하였고, '투약 전 서명(68.2%)', '무균술 미준수(69.8%)', '부작용 미보고(72.4%)', '부작용 미확인(73.7%)', '투약 후 미기록(75.0%)', '투약여부 미확인(75.0%)', '잘못된 투약시간(81.2%)'등도 낮은 인식을 보여 투약오류로 이어질 가능성이 높음을 알 수 있었다.

간호사가 최근 3개월 이내에 제시한 18개의 투약오류 상황 중 가장 많이 경험한 투약오류는 '투약 전 서명'이 59.4%로 가장 많았으며, 다음으로 '복용여부 미확인(58.1%)', '환자나 보호자에게 투약 위임(55.8%)', '잘못된 투약시간(55.2%)' 등이었으며, 투약오류 발생 시 환자에게 치명적인 영향을 미칠 수 있는 '잘못된 투여경로(5.2%)', '잘못된 용량(6.8%)', '잘못된 환자(7.8%)', '잘못된 약(9.1%)' 등의 오류도 심각한 수준인 것으로 나타났다. 이러한 결과는 최근 3년 동안 간호사들이 발생 가능하였던 아차사고로 자가보고 한 '다른 용량(37%)', '다른 약물(19%)', '다른 환자(16%)', '다른 시간(10%)'과 비교할 때(Jo et al., 2004), 기간

과 결과의 차이는 있으나 임상현장에서 간호사들의 투약오류 상황이 심각한 것을 잘 보여주고 있다. 특히, 3개월 동안 투약오류의 경험빈도가 최대 67회까지 보고되어, 투약오류의 인식이 없는 수행은 상승적으로 행해지고 있는 것을 알 수 있다. 이러한 측면에서 투약오류에 대한 인식변화를 통해 투약오류 수행 행동을 교정할 필요가 있다.

업무수행은 DISC 행동유형 이외에도 삶의 경험, 교육수준, 성숙도 등이 영향을 미칠 수 있다. 다른 사람의 행동유형을 알면 그들의 우선순위를 이해할 수 있고, 자신과 어떻게 다른지 알 수 있어, 업무현장에서 효과적인 관계를 형성을 통해 직무의 질을 향상시킬 수 있다. 또한 행동유형을 앞으로써 업무에서 자신이 가장 중요하게 여기는 측면이 무엇인지 인식하고, 다른 동료들과 상호작용하는 방법에도 영향을 줄 수 있다(Bradley, 2011).

본 연구는 다양한 근무환경과 조직의 교육수준, 대상자의 직무만족도 등 투약행위에 영향을 미칠 수 있는 대상자의 여러 요인들을 반영하기에는 연구의 규모가 크지 않아 연구결과를 확대 해석하는 데는 제한이 있다. 그러나 아직까지 간호사의 DISC 행동유형과 투약오류와의 관련성을 고찰한 연구는 없었다. 본 연구를 통하여 전문직 간호사의 투약행위는 개인의 행동유형 특성을 넘어 정확하고, 전문적인 지식과 기술을 가지고 수행해야 할 중요한 간호행위임에도 불구하고, 일상적인 반복 수행에서 자신의 행동특성이 반영된 투약오류의 가능성이 있음을 인식할 수 있었다. 이러한 연구결과를 통해 간호사의 행동유형과 그 특성을 반영한 투약 교육 및 상호작용에 중요한 정보와 단서를 제공했다는 데 이 연구의 의의를 찾을 수 있다.

결 론

본 연구는 간호사의 행동유형을 DISC 도구를 이용해 구분해 보고, 간호사의 행동유형이 연구에서 정의한 18개 투약오류 상황에 대한 인식과 경험에 어떤 영향을 미치는지 고찰해 보았다. 연구 결과에서, 가장 많은 간호사가 투약오류라고 인식하는 상황은 '잘못된 투여경로'와 '잘못된 용량'이었으며, 간호사가 최근 3개월 이내에 가장 많이 경험한 투약오류는 '투약 전 서명'으로 나타났다. 대상자의 특성에 따른 투약오류의 인식도는 대학병원 근무자가 종합병원 근무자보다 유의하게 높았으며, 투약오류의 경험도는 내과계와 외과계에 근무하는 간호사가 소아과 및 외래, 수술실에 근무하는 간호사보다 유의하게 높은 것으로 나타났다. 대상자의 특성에 따른 DISC 행동유형의 차이는 교육수준에 따라 차이를 보였으며, 3년제 졸업자는 4년제 졸업자에 비해 '사교형(I형)'이 많은 것으로 나타났다. '신중형'의 행동유형을 보이는 간호사는 투약오류의 인식도가 가장 높은 반면, 경험도가

가장 낮은 것으로 나타났고, '주도형'의 행동유형을 보이는 간호사는 투약오류의 인식도가 가장 낮은 반면, 경험도는 가장 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 간호사 개인의 행동유형의 특성이 투약행위에 영향을 주어, 투약오류 수행에 기여할 수 있음을 시사한다. 따라서 간호사들의 행동유형을 파악함으로써 정확성과 신중성을 필요로 하는 투약업무에서 간호사들의 투약오류를 낮추기 위해서 효과적인 교육프로그램을 개발하고 차별화된 교육을 적용하는데 의미 있는 정보를 제공하였다.

추후 연구에서는 간호사의 행동유형이 투약오류에 어느 정도 영향을 미치는지 간호사의 다양한 개인적 특성과 근무환경, 조직문화 등이 미치는 영향을 고려한 연구와 행동유형에 따라 차별화된 효과적인 교육내용의 적용효과를 검증하는 연구를 제안하는 바이다.

REFERENCES

- Armitage, G., & Knapman, H. (2003). Adverse events in drug administration: A literature review. *Journal of Nursing Management*, 11, 130-140. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2834.2003.00359.x>
- Bang, K. H., Jang, H. K., & Jung, Y. M. (2010). Relation between the DISC behavior, coping type and level of stress and job satisfaction, organizational commitment of hospital employees. *Journal of Korea Society of Hospital Administration*, 15(3), 17-32.
- Barker, K. N., Flynn, E. A., Pepper, G. A., Bates, D. W., & Mikael, R. L. (2002). Medication errors observed in 36 health care facilities. *Archives Internal Medicine*, 162, 1897-1903. doi:10-1001/pubs
- Bradley, A. (2011). *Everything DISC Workplace profile: Assessment to Action*. Retrieved September 26, 2012, from <http://www.resourcesunlimited.com/everythingdisc/disc-everything-disc-workplace-profile.pdf>
- Etchells, E., Juurlink, D., & Levinson, W. (2008). Medication errors: The human factor. *Canadian Medical Association Journal*, 178(1), 63-64. <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.071658>
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G*Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior Research Methods*, 41, 1149-1160. <http://dx.doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- GLS Worldwide. (2011, March 17). *Behavioral style insight report for Jane sample*. Retrieved September 26, 2012, from <http://www.glsworld.com/pdf/assessment-sample-reports/development-behavioral-style-insight.pdf>
- Hollnagel, E. (1993). *Human reliability analysis: Context and control*. London: Academic Press.
- Inscape Publishing. (2009). *Everything DISC Workplace profile*. Retrieved September 26, 2012, from <http://www.resourcesunlimited.com/everythingDISC/DISC-everything-DISC-workplace-profile.pdf>
- Jo, K. J., Lee, S. H., & Moon, N. S. (2004). Development of a unit-based program for clinical medication errors: LIFO. *Journal of Korean Hospital Association*, 9(10), 86-95.
- Kang, J. H. (2007). *Study on the DISC pattern of constituent and the influence of revolutionary leadership that affects to job stress*. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul, Korea.
- Khan, F. A., & Hoda, M. Q. (2005). Drug related critical incidents. *Anaesthesia*, 60, 48-52.
- Kim, E. K., Hwang, J. H., Kim, C. Y., & Oh, B. H. (1998). A study on nurse's perception and experience of medication error. *The Seoul Journal of Nursing*, 12(1), 133-150.
- Kim, E. K., Jang, H. S., Kim, M. S., Hwang, J. I., Choi, Y. K., & Kim, C. K. (2006). *Management of adverse event and medication safety for improvement of patient safety*. Seoul: Quality Improvement Nurse Society.
- Kim, J. S. (2012). *A study on the relationship between DISC behavior type and job satisfaction, organizational commitment, and organizational citizenship behavior*. Unpublished doctoral dissertation, Kwandong University, Gangneung, Korea.
- Korea Educational Consulting Institute. (2002). *DISC instructor process manual*. Seoul: Author.
- Korea Educational Consulting Institute. (2004). *PPS (personal profile system)*. Seoul: Author.
- Kwak, Y. J. (2012). *The effects of supervisor-subordinate DISC behavioral tendencies on subordinates's organizational commitment and job satisfaction*. Unpublished master's thesis, Sookmyung University, Seoul, Korea.
- Lee, J. A., & Yoo, I. Y. (2011). Teacher-efficacy and job stress according to DISC behavioral types in health teacher. *Journal of Korean Society Living Environment System*, 18(4), 392-400.
- Lee, H. B. (2011). *Understand DISK behavior style of doctor and patient*. Retrieved September 26, 2012, from <http://www.doctorstimes.com/news/articleView.html?idxno=148832>
- Lee, K. J., Han, H. H., & Choi, Y. J. (2011). *A study on development program of knowledge information system about aviation human factor*. Seoul: Korea Transportation Safety Authority.
- Lee, S. Y. (2008). *A study on medication error among nurses and prevention strategy*. Unpublished master's thesis, Eulji University, Daejeon, Korea.
- Lim, W. S. (2009). *A study on health promotion behaviors and health conditions related to DISC behavior characteristics*. Unpublished master's thesis, Kyung Hee University, Seoul, Korea.
- Marston, W. M. (1979). *Emotion of normal people*. Minneapolis: Persona Press.
- Nagel, D. C. (1988). Human error in aviation operations. In E. L. Wiener & D. C. Nagel (Eds.), *Human factors in aviation* (pp. 263-304). San Diego, CA: Academic Press.
- National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention. (1995, October 16). *Council defines terms and*

- sets goals for medication error reporting and prevention. Retrieved January 22, 2008, from <http://www.nccmerp.org/press/press1995-10-16.html>
- Oh, C., & Yoon, H. (2007). Perception and experience of medication errors in nurses with less than one year job experience. *Journal of Korean Academy of Fundamental Nursing*, 14, 6-17.
- Paradis, A. R., Stewart, V. T., Bayley, K. B., Brown, A., & Bennett, A. J. (2009). Excess cost and length of stay associated with voluntary patient safety event reports in hospitals. *American Journal of Medical Quality*, 24(1), 53-60.
- <http://dx.doi.org/10.1177/1062860608327610>
- Roh, E. K. (2011). *Influence of job stress, DISC behavioral type and organizational social capital on job satisfaction among some nurses*. Unpublished doctoral dissertation, Chosun University, Gwangju, Korea.
- Tam, V. C., Knowles, S. R., Cornish, P. L., Fine, N., Marchesano, R., & Etchells, E. E. (2005). Frequency, type and clinical importance of medication history errors at admission to hospital: A systematic review. *Canadian Medical Association Journal*, 173, 510-515. <http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.045311>