

인공관절치환수술 노인의 섬망 발생 영향요인

이영휘¹ · 임혜빈² · 정은정³ · 마희선⁴

¹인하대학교 간호학과 교수, ²인하대학교 대학원 박사과정생, ³인하대병원 간호사

Influencing Factors of the Incidence of Delirium in Elderly Patients with Arthroplasty

Lee, Young Whee¹ · Im, Hye Bin² · Jeong, Eun Jeong³ · Ma, Hee Sun³

¹Professor, Nursing Department Inha University, Incheon

²Doctoral Student, Nursing Department Graduate School, Inha University, Incheon

³RN, Inha University Hospital, Incheon, Korea

Purpose: This retrospective chart review study was carried out in order to examine the frequency of delirium, and to identify the risk factors associated with the development of delirium in elderly patients with arthroplasty. **Methods:** Data were collected from medical records of patients who received arthroplasty during one and half year in a hospital. Three hundred sixty five patients were selected for the study. The onset of delirium was reviewed based on the result of psychological doctor's consultation or nurse's assessment with Confusion Assessment Method and delirium onset risk factors were examined. Data were analyzed with descriptive statistics, t-test, χ^2 -test, Fisher's exact test and logistic regression analysis. **Results:** Delirium occurred with 31 patients (8.5%) out of 365 patients who underwent arthroplasty. There were statistically significant differences between incidence of delirium and gender ($\chi^2=6.11, p=.025$), age ($\chi^2=32.81, p<.001$), hearing difficulty ($\chi^2=8.08, p=.012$), albumin level of preoperational day ($t=-3.43, p<.001$), albumin ($t=-2.20, p=.028$) and hemoglobin level ($t=-2.83, p=.005$) of operational day. Age and gender were the most significant predictive factors with regard to the incidence of delirium. **Conclusion:** Through understanding of these results, nurses will be able to identify those patients who may be at risk for developing delirium in early stages.

Key Words: Arthroplasty, Elderly, Delirium

서론

1. 연구의 필요성

섬망은 다양한 질병상태에서 나타나는 증후군이며, 인지 기능의 전반적인 손상, 의식 수준의 저하, 주의력의 이상, 정신 운동성 활동의 증가나 감소, 수면과 각성주기의 장애를 특징

으로 하는 급성 발병의 일과성 증후군이다(Kim et al., 2008). 이러한 섬망은 젊은 사람보다는 노인에게서 더 흔히 발생하며, 종합병원에 입원한 70세 이상의 환자 중 80%가 정도의 차이는 있지만 섬망을 경험한다고 한다(McCarthy, 2003). 이러한 섬망은 주로 중환자실이나 수술 후 발생하는 것으로 보고되고 있다. 이 중 수술 후 발생하는 섬망에 대해 살펴보면, 일반 수술의 경우 7~14%의 섬망 발생률이 보고되고 있는 반면,

주요어: 인공관절치환수술, 노인, 섬망

Corresponding author: Lee, Young Whee

Department of Nursing, Inha University, 253 Yonghyun-4 dong, Nam-gu, Incheon 402-751, Korea.
Tel: +82-32-860-8202, Fax: +82-32-874-5880, E-mail: ywlee@inha.ac.kr

- 이 논문은 2012학년도 인하대학교의 지원에 의하여 연구되었음. (INHA-2012).
- This work was supported by INHA UNIVERSITY Research Grant. (INHA-2012).

투고일: 2012년 3월 29일 / 수정일: 2012년 8월 2일 / 게재확정일: 2012년 8월 13일

노인에게서 흔히 발생하는 대퇴골절 등의 정형외과적 수술 후 섬망 발생률은 26~61%로 일반 수술 후 발생하는 섬망 발생률보다 더 높은 것을 볼 수 있다(Marcantonio, Goldman, Orav, Cook, & Lee, 1998; Contin, Perez-Jara, Alonso-Contin, Enguix, & Ramos, 2005). 그리고 이러한 노인 환자에서의 섬망 발생은 질병의 예후를 악화시키고 사망률을 높이는 한편(Kiely et al., 2009), 낙상 위험이 증가되고, 욕창 발생 등 입원 생활에 영향을 주어 의료비를 증가시키는 원인이 된다(Kiely et al., 2009; Milbrandt et al., 2004). 특히 정형외과에서 수술 후 섬망은 보행능력 및 기능회복에 심각한 저하를 초래하여 수술 후 합병증과 1년 내 사망률을 높인다(Schuermans, Duursma, Shortidge-Baggett, Clevers, & Pel-Littel, 2003). 따라서 간호사는 섬망 발생 영향요인을 미리 파악하여 이를 바탕으로 섬망 발생을 예방하거나 조기 중재를 할 필요가 있다. 그러나 지금까지 국내 간호분야에서 섬망 발생 영향요인을 밝히고자 진행된 연구는 RISS와 NDSL 검색엔진을 이용하여 조사한 결과 학위논문을 포함하여 8편에 불과하였다. 그리고 이러한 섬망 발생 영향요인과 관련한 연구의 대부분은 중환자실 입원 환자를 대상으로 진행되었고, 노인을 대상으로 한 연구는 중환자실에 입원한 노인을 대상으로 한 Kim (2010)의 연구와 요양병원과 종합병원에 입원한 노인 환자를 대상으로 섬망 유병률과 유발요인을 비교한 Yang (2010)의 연구가 전부였다. 그리고 수술 환자를 대상으로 한 연구도 한 편만이 진행되었다(Chung et al., 2011).

최근 우리나라는 노인인구가 증가하면서 노인성질환 중 하나인 퇴행성관절염 환자가 증가하고 있다. 이러한 퇴행성관절염의 치료는 약물요법 등의 보존적 치료와 수술적 치료로 나눌 수 있는데 노인의 경우 연골마모와 더불어 근육이 위축되고, 통증과 강직 증상이 심하게 되어 보존요법으로 증상관리가 어려워 인공관절치환수술을 대부분 선택하게 된다(Cho et al., 2006). 따라서 노인인구가 증가하면서 인공관절치환수술의 건수가 증가할 수 있는데, 보건복지부의 2005년도와 2009년도의 통계를 비교해 놓은 결과를 살펴보면 인구 10만명 당 무릎관절치환수술 건수는 연평균 20%의 증가율을 나타내고 있고, 고관절치환수술도 12.0%의 증가율을 나타내고 있다(Ministry of Health & Welfare, 2012). 그리고 이러한 수술로 인한 합병증 중 하나인 섬망 발생빈도가 10.4~28.4%로 비교적 높은 발생률은 보이고 있음을 감안할 때(Chung et al., 2011; Kim et al., 2008) 이와 관련한 연구가 진행될 필요가 있겠다. 이에 본 연구자는 인공관절치환수술을 한 환자들의 수술 후 섬망의 발생률과 섬망 발생 영향요인을 분석하여 수

술 후 섬망 발생을 미리 예방하고, 수술 후 섬망 발생을 최소화할 수 있는 방안을 모색하기 위한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구목적

본 연구는 인공관절치환수술 후 발생하는 섬망의 발생률과 섬망 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하여 이를 바탕으로 섬망 발생 예방과 중재 전략의 기초자료를 제공하고자 하며, 이를 위한 구체적인 목적은 다음과 같다.

- 인공관절치환수술 환자의 수술 후 섬망 발생률과 섬망 발생시기를 파악한다.
- 인공관절치환수술 환자의 섬망 발생에 영향을 미치는 요인을 확인한다.

3. 연구의 한계점

본 연구는 일개 기관을 대상으로 인공관절치환 수술을 한 노인의 섬망 발생 영향요인을 후향적으로 조사한 결과로서 결과를 일반화시켜 확대 적용하는데 한계가 있다.

연구방법

1. 연구설계

본 연구는 인공관절치환수술을 받은 환자의 의무기록을 바탕으로 섬망 발생과 그 영향요인을 분석하고자 진행된 후향적 조사연구이다.

2. 연구대상

본 연구는 2008년 7월부터 2010년 12월까지 A도시의 일개 대학병원에서 인공관절치환수술을 받은 60세 이상 환자 391명 중 365명을 대상으로 하였다. 본 연구대상자를 선정함에 있어 인공관절치환수술을 받은 자 중 이전에 치매, 정신과적 진단이나 신경과적 진단을 받은 자와 두부손상이 있는 환자는 제외하였다. 치매를 진단받은 자를 제외한 근거는 치매가 섬망 발생에 중요인자로 작용하여 수술로 인한 발생으로 간주하기 어려우며, 정신과적 진단이나 신경과적 진단을 받은 자와 두부손상을 받은 경우에는 수술 후 섬망 이라기보다는 질병 자체로 인한 의식의 손상으로 생기는 경우가 있을 수 있어 제외하였다(Yu, Park, Hyun, & Lee, 2008).

분석을 위한 표본 수 충족 여부 확인을 위해 G*Power program을 이용한 결과, x^2 -test를 위해 유의수준 .05, 검정력 .95, 중간 효과크기 .3을 토대로 산출된 표본 수는 263명으로 본 연구의 표본 수인 365명은 분석에 적합한 표본 수였다.

3. 연구도구

1) 섭망 발생

섭망 발생의 결정은 수술 당일부터 14일까지 사이의 의무 기록 중 협진에 의해 정신과 의사로부터 섭망 진단을 받은 경우와 간호사가 섭망 사정도구(Confusion Assessment Method, CAM)를 사용하여 섭망 진단 기준 중 한번이라도 양성으로 판정되어 섭망 양성으로 기록된 경우 ‘섭망 발생군’으로 배정하였다. 영어로 된 CAM 도구는 간호부에서 섭망 사정을 위해 영어 전공자에게 의뢰되어 번역·역번역의 과정을 거쳐 한글로 제작된 도구로 배부된 것이 사용되었다. CAM은 섭망 상태를 진단하는 도구로 외래와 급성기 병동에서 모두 민감도와 특이도가 90% 이상으로 보고되었다(Inouye, 2006). 도구는 정신상태의 급성적 변화, 주의력 장애, 비체계화된 사고, 의식수준의 변화 4가지로 구성되며, 정신상태의 급성적 변화와 주의력 장애가 존재하고, 비체계화된 사고 혹은 의식수준의 변화 둘 중의 하나가 존재할 때 섭망 양성으로 판정한다.

2) 일반적 특성

섭망 발생 영향요인을 확인하기 위해 일반적 특성에는 인구학적 특성(성별, 나이, 거주형태, 종교, 학력)을 포함하여 감각 기능과 생활특성을 포함하였다. 구체적인 내용을 살펴보면 감각기능에서는 시각, 청각(Chung et al., 2011; Yang, 2010)을 포함하였고, 생활특성으로는 음주, 흡연, 영양상태, 수면상태(Cho, Yoo, Choi, & Kim, 2009; Hwang & Lee, 2010; Kim et al., 2008; Lawlor et al., 2000; Lee et al., 2010; Yang, 2010; Yu et al., 2008)를 포함시켰다. 기록에 사용된 질문의 형태와 응답 기록 기준은 다음과 같았다. 시각은 교정시력을 포함하여 글을 읽거나 사물을 파악하는데 문제가 없는지에 대해 ‘예’, ‘아니오’로 기록하였고, 청각은 보청기를 사용하거나 면담 시 대화를 통해 질문에 대응하는 정도에 문제가 있는 경우 어려움이 있는 것으로 기록하였다. 음주와 흡연은 최근 3개월 동안 한 번도 담배와 술을 하지 않은 경우 ‘없다’로 처리하였고, 영양상태는 최근 6개월 동안 의도하지 않은 체중 감소가 없는 경우와 식사섭취 불량에 대한 질문에서 양호하다에 해당되는 경우 ‘양호함’으로 그렇지 않은 경우 ‘불량함’으

로 기록하였다. 수면상태는 최근 3개월 동안 잠을 자는 것과 관련하여 본인이 만족한지를 질문하여 만족한다고 하였을 때 ‘만족’으로 하였고, 불면이나 가끔 깨고 꼭 잠을 못 이룬다고 하였을 때 ‘불만족’으로 기록하였다.

3) 질병 및 수술 관련 특성

질병 관련 특성으로 과거 수술력, 동반질환 여부(Cho et al., 2009; Chung et al., 2011; Contin et al., 2005; Hwang & Lee, 2010; Kim et al., 2008; Lee et al., 2010; Yang, 2010; Yu et al., 2008)를 포함하였다. 과거 수술력은 과거 수술을 받아 본 경험이 있는가에서 ‘있다’라고 응답한 경우 수술력이 있는 것으로 기록하였고, 동반질환여부는 현재 수술을 받기로 한 관절의 문제와 대상자 제외기준에 포함되는 질환 외에 본인이 갖고 있는 만성질환(당뇨, 고혈압, 간질환, 암 등)이 있는지를 질문한 결과였다.

수술 관련 특성으로는 수술 후 수혈 여부, 수술 전 마지막 헤모글로빈, 알부민, 수술 당일 헤모글로빈, 알부민, 수술 후 첫 번째 날의 헤모글로빈, 알부민 수치를 포함하여 조사하였다(Cho et al., 2009; Chung et al., 2011; Contin et al., 2005; Hwang & Lee, 2010; Jung, Park, & Rim, 2006; Kim et al., 2008; Lawlor et al., 2000; Lee et al., 2010; Marcantonio et al., 1998; Yang, 2010; Yu et al., 2008). 본 연구에서 통증 완화를 위해 투여되는 약물에 대한 조사와 마취형태는 주로 의학 분야에서 각 약물의 효과와 관련하여 연구가 진행되었고(Contin et al., 2005; Hwang & Lee, 2010), 간호분야에서 중재 가능한 요인으로 활용하기에 한계가 있어 포함하지 않았다.

4. 자료수집

자료수집을 위해 간호부와 정형외과 의료팀에게 연구에 대한 계획서와 자료수집 내용을 제출하여 자료수집에 대한 허락을 받았다. 다음으로 의무기록실의 환자 자료 열람 관련 절차를 통해 2008년 7월부터 2010년 12월까지 인공관절치환수술을 받은 환자의 명단자료를 받았다. 이 자료에는 환자의 이름, 병원등록번호, 성별, 나이, 입퇴원일, 진단명, 수술일자, 수술명이 포함되어 있었다. 이 중 본 연구를 위하여 60세 이상의 환자를 정리한 후 연구대상 환자들의 병동 간호기록지, 협진 기록지, 검사기록지를 전산자료 열람에 대한 허락과 서면기록지를 받아 자료를 수집하였다.

간호기록지로부터 섭망의 발생여부, 일반적 특성, 질병 관련 특성에 대한 정보를 수집하였다. 섭망 발생여부의 경우 간

호사는 환자의 상태가 섬망으로 의심될 경우 CAM 도구를 적용한 후 결과를 기록하게 되어있어 이에 대한 결과를 확인하였다. 협진기록지에서는 섬망 증상이 심한 환자의 경우 증상 조절을 위해 정신과에 협진의뢰가 되었는데 정신과 의사에 의한 섬망 진단은 협진기록지의 내용을 통해 확인하였고, 이는 간호사에 의한 섬망 양성 판정과 일부 중복되었다. 검사기록지에서는 수술 관련 특성에 대한 자료를 수집하였다.

5. 자료분석

수집된 자료는 부호화하여 SPSS/WIN 19.0 프로그램을 이용하여 전산통계 처리하였다. 대상자의 섬망 발생률과 섬망 발생 시기, 일반적 특성과 질병 관련 특성의 실수, 백분율, 평균, 표준편차는 서술적 통계로 분석하였다. 섬망 발생 영향요인을 규명하기 위하여 섬망 발생군과 섬망 비발생군 간의 특성을 t-test, χ^2 -test와 Fisher's exact test로 분석한 후 유의한 차이를 나타낸 변수에 대해 로지스틱 회귀분석을 하였다.

연구결과

1. 대상자의 일반적 특성

본 연구대상의 인구사회학적 특성은 Table 1과 같다. 대상자의 성별은 여자가 278명(76.29%)으로 남자 87명(23.8%)보다 많았다. 평균 나이는 72.71세였고, 70대가 161명(44.1%)으로 가장 많았고, 60대 139명(38.1%), 80대 56명(15.3%), 90대 9명(2.5%) 순이었다. 주거형태는 배우자나 가족이 함께 사는 경우가 324명(88.8%)으로 독거 41명(11.2%)보다 많았고, 종교를 갖고 있는 대상자는 236명(64.7%)으로 종교가 없는 129명(35.3%)보다 많았다. 학력은 초등학교 졸업이 170명(46.6%)으로 가장 많았고, 다음으로는 무학 69명(18.9%), 중학교 졸업 62명(17.0%), 고등학교 졸업 52명(14.2%), 전문대학졸업 이상이 12명(3.3%)으로 많았다.

2. 섬망 발생률 및 섬망 발생시기

대상자의 섬망 발생률을 조사한 결과 365명 중 31명(8.5%)에서 섬망이 나타났다. 이 중 증상이 심하여 약물치료 등을 자문받기 위해 정신과 의사에게 의뢰되어 섬망으로 진단된 사례는 27명이었다. 섬망 발생군을 대상으로 섬망 발생시기를 분석한 결과 섬망 발생은 수술 당일에서 8일까지의 범위에서 나

타났으며, 수술한 다음 날 14명(45.2%)으로 가장 많이 발생하였고, 다음으로는 수술 당일 7명(22.5%), 4일째 4명(12.9%), 5일째 3명(9.7%), 8일째 3명(9.7%) 순이었다(Table 2).

3. 섬망 발생군과 비발생군의 일반적 특성, 질병 및 수술 관련 특성의 차이

대상자의 일반적 특성에 따른 섬망 발생군과 섬망 비발생군의 특성을 비교한 결과는 Table 1과 같다. 성별에서 유의한 차이를 나타냈는데, 남자 87명 중 섬망 발생은 13명(14.9%), 여자 278명 중 18명(6.5%)으로 남자에게서 여자보다 약 2.5배 섬망 발생이 더 많은 것으로 나타났다($\chi^2=6.11, p=.025$). 연령에서의 섬망 발생비율을 살펴보면 60대는 139명 중 5명(3.6%), 70대는 161명 중 9명(5.6%), 80대는 56명 중 14명(25.0%) 그리고 90대는 9명 중 3명(33.3%)이 발생하여 60대와 70대에 비해 80대 이후 섬망 발생이 상대적으로 높은 비율을 나타내었다. 그리고 나이구분에 따른 섬망 발생 유무의 차이를 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($\chi^2=32.81, p<.001$). 거주형태에서는 독거형태의 경우 섬망 발생은 41명 중 4명(9.8%)이었고, 가족을 포함한 타인과 함께 거주하는 형태에서는 324명 중 7명(8.3%)이 발생하여 혼자 사는 경우 동거가족이 있는 경우 보다 섬망이 약간 많이 발생하는 것으로 나타났으나 거주형태에 따른 섬망 발생 유무는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지는 않았다($p=.765$). 종교의 경우에서는 종교가 있는 경우 236명 중 15명(6.4%)이 섬망 발생하였고, 종교가 없는 경우는 129명 중 16명(12.4%)으로 종교가 있는 경우가 없는 경우 보다 섬망 발생률이 조금 더 적은 것으로 나타났다. 그러나 종교 유무에 따른 섬망 발생 유무는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($\chi^2=3.93, p=.052$). 교육수준의 경우 섬망 발생을 살펴보면 무학의 경우 69명 중 12명(17.4%), 초등학교는 170명 중 9명(5.3%), 중학교는 62명 중 5명(8.1%), 고등학교는 52명 중 5명(9.6%)이었으나, 대학은 12명 중 섬망 발생이 한명도 없었다. 그리고 이러한 교육수준에 따른 섬망 발생의 차이를 분석한 결과 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($p=.063$).

감각기능과 관련하여 시력의 어려움 여부를 조사한 결과 어려움이 있는 사람은 100명이었고, 이 중 10명(10.0%)에게서 섬망이 발생하였다. 반면 시력의 어려움이 없는 경우는 265명이었고 이 중 21명(8.0%)에게서 섬망이 발생하여 시력에 어려움이 있는 사람에서 보다 섬망 발생률은 약간 낮았다. 그러나 시력 어려움 유무에 따른 섬망 발생 유무를 분석한 결과는 통계적

Table 1. Differences of General Characteristics in Delirium and Non-Delirium Group

(N=365)

Characteristics	Categories	Total n (%)	Delirium		χ^2	p
			Present (n=31) n (%)	Absent (n=334) n (%)		
Gender	Male	87 (23.8)	13 (14.9)	74 (85.1)	6.11	.025
	Female	278 (76.2)	18 (6.5)	260 (93.5)		
Age (year)	60~69	139 (38.1)	5 (3.6)	134 (96.4)	32.81	< .001
	70~79	161 (44.1)	9 (5.6)	152 (94.4)		
	80~89	56 (15.3)	14 (25.0)	42 (75.0)		
	≥90	9 (2.5)	3 (33.3)	6 (66.7)		
Accommodation [†]	Single	41 (11.2)	4 (9.8)	37 (90.2)		.765
	Family or others	324 (88.8)	27 (8.3)	297 (91.7)		
Religion	Yes	236 (64.7)	15 (6.4)	221 (93.6)	3.93	.052
	No	129 (35.3)	16 (12.4)	113 (87.6)		
Educational level [†]	No Schooling	69 (18.9)	12 (17.4)	57 (82.6)		.063
	Elementary	170 (46.6)	9 (5.3)	161 (94.7)		
	Middle school	62 (17.0)	5 (8.1)	57 (91.9)		
	High school	52 (14.2)	5 (9.6)	47 (90.4)		
	College	12 (3.3)	0 (0.0)	12 (100.0)		
Visual difficulty	Yes	100 (27.4)	10 (10.0)	90 (90.0)	0.40	.531
	No	265 (72.6)	21 (8.0)	244 (92.0)		
Hearing difficulty	Yes	32 (8.8)	7 (21.9)	25 (78.1)	8.08	.012
	No	333 (91.2)	24 (7.3)	309 (92.7)		
Alcohol drinking	Yes	48 (13.2)	6 (12.5)	42 (87.5)	1.13	.289
	No	317 (86.8)	25 (7.9)	292 (92.1)		
Smoking [†]	Yes	36 (9.9)	5 (13.9)	31 (86.1)		.215
	No	329 (90.1)	26 (8.0)	303 (92.0)		
Nutritional status [†]	Good	299 (81.9)	23 (7.7)	276 (92.3)		.089
	Poor	21 (5.8)	4 (19.0)	17 (81.0)		
Sleep status [†]	Satisfied	48 (13.2)	1 (2.1)	47 (97.9)		.100
	Non satisfied	317 (86.8)	30 (9.5)	287 (90.5)		

[†] Fisher's exact test.

Table 2. Incidence and Onset of Delirium after Surgery (N=365)

Variables	Categories	n (%)
Delirium	Yes	31 (8.5)
	No	334 (91.5)
Day of delirium onset	Operational day	7 (22.5)
	Post operational 1st day	14 (45.2)
	Post operational 4th day	4 (12.9)
	Post operational 5th day	3 (9.7)
	Post operational 8th day	3 (9.7)

으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($\chi^2=0.40$, $p=.531$). 청력의 경우 어려움이 있는 사람은 32명이었고, 이중 7명(21.9%)에서 섬망이 발생하였다. 그리고 청력의 어려움이 없다고 한

사람은 333명이었으며, 이중 23명(7.3%)에서 섬망이 발생하여 청력의 어려움이 있는 경우 섬망 발생률이 없는 경우보다 약 3배가량 많은 것으로 나타났다. 그리고 이러한 청력의 어려움 유무에 따른 섬망 발생 유무는 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다($\chi^2=8.08$, $p=.012$).

생활특성과 관련하여 최근 3개월 동안 술을 마신 경험이 있는 사람은 48명이었고, 이중 6명(12.5%)에서 섬망이 발생하였으며, 술을 마신 경험이 없는 사람은 317명이었고, 이중 25명(7.9%)에게서 섬망이 발생하여 3개월 동안 술을 마시신 경험이 있는 경우가 그렇지 않은 경우보다 섬망 발생률은 높았으나 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않았다($\chi^2=1.13$, $p=.289$). 흡연의 경우 지난 3개월 동안 흡연한 경험이 있는 사람은 36명이었고, 이중 5명(13.9%)에게서 섬망이 발생하였고, 흡연을

하지 않은 사람은 329명으로 이중 26명(8.0%)에게서 섬망이 발생되어 흡연을 한 사람에게서 하지 않았던 사람보다 섬망 발생률은 약간 높았다. 그러나 흡연유무에 따른 섬망 유무는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($p=.215$). 영양 상태와 관련하여 양호함으로 분류된 사람은 299명이었고, 이중 23명(7.7%)에서 섬망이 발생하였고, 불량함으로 분류된 사람은 21명으로 이 중 4명(19.0%)에게서 섬망이 발생하여 영양이 불량한 경우 약 2.5배의 섬망 발생이 더 많이 발생하는 것으로 조사되었다. 그러나 영양 상태에 따른 섬망 발생 유무는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($p=.089$). 수면상태에서는 만족한 경우가 48명으로 이중 섬망 발생은 1명(2.1%)이었고, 만족하지 않는 경우가 317명이었고, 이중 30명(9.5%)에게서 섬망이 발생하였다. 그리고 수면 상태에 대한 섬망 발생 유무는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($p=.100$).

질병 및 수술 관련 특성에 따른 섬망 발생군과 섬망 비발생군의 차이를 분석한 결과는 Table 3과 같다. 질병 관련 특성에서 과거 수술력과 관련하여 수술 경험이 있는 사람 265명 중 섬망이 발생한 경우는 23명(8.7%)였고, 수술 경험이 없는 사람 100명 중 섬망이 발생한 경우는 8명(8.0%)으로 비슷한 발생률을 나타냈다. 그리고 수술 경험 유무에 따른 섬망 발생 유무는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($\chi^2=0.04, p=.836$). 동반질환에 대한 내과력에 대해 조사한 결과에서는 ‘있다’라고 응답한 경우가 296명이었고, 이중 섬망이 발생한

경우는 25명(8.4%)이었으며, ‘없다’라고 응답한 경우는 69명이었고, 이중 섬망이 발생한 경우는 6명(8.7%)으로 비슷한 비율을 나타냈으며, 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($\chi^2=0.00, p=.947$).

수술 관련 특성에서는 수혈여부에 대해 조사한 결과 수혈을 받은 182명 중 섬망이 발생한 경우는 15명(8.2%)이었고, 수혈을 받지 않은 183명 중 섬망이 발생한 경우는 16명(8.7%)으로 비슷한 비율을 나타냈다. 그리고 수혈 여부에 따른 섬망 발생 유무의 차이는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다($\chi^2=0.03, p=.864$). 섬망 발생군과 비발생군에서 수술 전 알부민($t=-3.43, p<.001$), 수술 당일의 헤모글로빈($t=-2.83, p=.005$)과 알부민($t=-2.20, p=.028$)에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 반면 수술 전 헤모글로빈($t=-1.75, p=.081$), 수술 후 1일째 헤모글로빈($t=-0.87, p=.387$), 그리고 수술 후 1일째 알부민($t=-0.65, p=.515$)은 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았다.

4. 섬망 발생 영향요인

섬망 발생에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위해 섬망 발생군과 섬망 비발생군에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈던 변수인 성별, 나이, 청력의 어려움, 수술 전 알부민 수준, 수술 당일 헤모글로빈과 알부민 수준을 독립변수로 하고, 섬망 발생 유무를 종속변수로 하여 로지스틱 회귀분석한 결과는

Table 3. Differences of Disease and Operation related Characteristics in Delirium and Non-delirium Group (N=365)

Characteristics	Categories	Total n (%)	Delirium		χ^2 or t	p
			Present (n=31) n (%) or M±SD	Absent (n=334) n (%) or M±SD		
Past surgical history	Yes	265 (72.6)	23 (8.7)	242 (91.3)	0.04	.836
	No	100 (27.4)	8 (8.0)	92 (92.0)		
Medical illness history	Yes	296 (81.1)	25 (8.4)	271 (91.6)	0.00	.947
	No	69 (18.9)	6 (8.7)	63 (91.3)		
Transfusion	Yes	182 (49.9)	15 (8.2)	167 (91.8)	0.03	.864
	No	183 (50.1)	16 (8.7)	167 (91.3)		
Pre op Hgb level			11.23±2.16	11.87±1.93	-1.75	.081
Pre op albumin level			3.64±0.57	3.95±0.49	-3.43	<.001
Post op Hgb			11.76±2.12	12.66±1.64	-2.83	.005
Post op albumin			2.64±0.41	2.81±0.43	-2.20	.028
Post op 1st day Hgb			10.27±1.46	11.00±4.69	-0.87	.387
Post op 1st day albumin			3.04±0.38	3.08±0.35	-0.65	.515

op=operation; Hgb=Hemoglobin.

Table 4와 같다. 연령과 성별이 섬망 발생에 영향을 미치는 요인으로 확인되었다. 60대를 기준으로 하여 80대는 섬망이 0.11배 더 많이 발생할 확률을 나타냈고(CI=0.03~0.38, $p < .001$), 90대는 60대 보다 0.12배 더 많이 발생할 확률이 있는 것으로 나타났다(CI=0.02~0.89, $p = .038$). 성별에서는 남자가 여자보다 4.24배 섬망이 더 발생하는 것으로 나타났다(CI=1.71~10.54, $p = .002$).

논 의

수술 후 섬망의 발생은 여러 가지 요인에 의해 발생할 수 있는데 본 연구는 인공관절치환수술 후 노인 환자들의 섬망 발생군과 비발생군과의 특성을 비교를 통해 섬망 발생 영향 요인을 분석하여 섬망을 조기 중재하거나 예방하기 위한 기초자료를 제공하고자 시행되었으며 연구결과에 따른 논의는 다음과 같다.

섬망 발생률은 365명의 대상자 중 31명에게 섬망이 발생하여 8.5%의 발생률을 보였다. 국내에서 정형외과 수술과 관련하여 연구된 수술 후 섬망 발생비율에 대한 연구결과 살펴보면 65세 이상 고관절부 골절 환자를 대상으로 한 연구에서 수술 후 섬망 발생률은 10.4%로 보고되었고(Kim et al., 2008), 18세에서 92세까지의 정형외과 수술을 한 환자를 대상으로 한 연구에서는 7.4%로 보고되어(Chung et al., 2011) 본 연구 결과보다 약간 높거나 낮은 결과를 보고하였다. 그리고 외국의 경우 51세부터 80세를 대상으로 정형외과 수술 후 섬망에 대해 조사한 결과에서는 13~41%의 발생률을 보고하였다(Contin et al., 2005). 섬망은 나이가 많을수록 발생할 수 있는 위험이 증가하는 것으로 보고되고 있고(Chung et al., 2011; Kim et al., 2008), 실제 연구대상자로 나이가 많은 사

람이 포함될 경우 섬망의 발생률이 높게 보고되는 경향이 있다(Contin et al., 2005). 또한 Chung 등(2011)은 정형외과 수술의 경우 수술명에 따라 섬망 발생이 유의한 차이를 보였다고 하면서 인공고관절치환술 및 폐쇄적 정복술의 경우 다른 수술에 비해 섬망 발생률이 높다고 하였다. 그리고 본 연구를 비롯하여 대부분의 연구에서 CAM이나 DSM-IV를 기초로 섬망 상태를 결정하였으나 Contin 등(2005)은 DSM-III를 기초로 간호사나 의사의 임상적 사정에 근거하여 결정하였다. 따라서 이러한 섬망 발생률에서의 차이는 결국 연구대상자의 연령 범위와 수술의 종류, 섬망을 판단하는 도구에 따라 약간의 차이를 나타내는 것으로 보인다.

수술 후 섬망 발생시기를 조사한 결과 수술 다음날 가장 많이 발생하였는데 이는 고관절 골절 환자 수술 후 섬망 발생시기를 조사했던 Kim 등(2008)의 연구결과와 같은 고관절 수술 환자를 대상으로 연구한 Williams-Russo, Urquhart, Sharrock와 Charlson (1992)의 연구결과와 일치한다. 그리고 많은 연구에서 본 연구결과와 같이 수술 당일 보다는 수술 다음 날 섬망이 가장 많이 발생하는 것으로 보고되고, 그 이후부터는 섬망 발생률은 점차 감소하여 5일 이내에 전체 섬망 발생의 98.6%가 발생하는 것으로 보고되고 있다(Chung et al., 2011; Dubois, Bergeron, Dumont, Dial, & Skrobik, 2001; Jung et al., 2006; Kim et al., 2008). 따라서 간호사는 수술 후 섬망 발생에 대한 간호사정을 함에 있어 수술 다음 날에 대상자 섬망 발생에 대한 보다 집중적인 관찰을 할 필요가 있겠다. 그리고 척추협착증을 포함하는 정형외과적 수술을 한 환자를 대상으로 진행되었던 연구에서는 수술 당일 섬망 발생이 가장 많은 것으로 보고되고 있어(Chung et al., 2011) 대상 질환별 섬망 발생시기에 약간의 차이가 있을 것으로 보여 추후 관련 연구가 축적될 경우 이에 대한 분석이 필요할 것으로 생각된다.

Table 4. Influencing Factors for the Incidence of Delirium by Logistic Regression Analysis

Characteristics	Categories	β	OR	95% CI	p
Age (year)	70~79	-0.36	0.70	0.21~2.32	.557
	80~89	-2.18	0.11	0.03~0.38	< .001
	≥ 90	-2.15	0.12	0.02~0.89	.038
Gender		1.45	4.24	1.71~10.54	.002
Hearing difficulty		0.67	1.96	0.65~5.94	.233
Pre op albumin		0.23	1.25	0.49~3.22	.639
Post op Hgb		0.20	1.23	0.95~1.58	.115
Post op albumin		0.48	1.61	0.60~4.32	.345

OR=odd ratio; CI=confidence interval; op=operation; Hgb=hemoglobin.

섬망 발생 영향요인을 분석하기 위해 관련 특성을 비교한 결과 대상자의 성별과 나이에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈고 섬망 발생에 영향을 미치는 주된 요인으로 밝혀졌다. 성별의 경우 섬망 발생군과 비발생군에서 통계적인 차이를 나타냈고, 발생정도를 분석한 결과 남성이 여성보다 섬망 발생 비율이 4.24배 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 Edelstein 등(2004)의 연구결과와 일치한다. 그리고 연령대에 따른 섬망 발생 유무의 차이를 분석한 결과에서 60대와 70대에 비해 80대, 90대에서 섬망 발생이 상대적으로 높은 비율을 나타냈고, 발생정도를 분석한 결과 80대는 60대 보다 섬망 발생이 0.11배, 90대는 0.12배 더 많이 섬망이 발생하는 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Speed, Wynaden, McGowan, Hare와 Landsborough (2007)와 Yu 등(2005)의 연구결과와 일치한다. 연령은 여러 문헌에서 섬망 발생의 위험인자 중 가장 관련이 깊은 요인으로 제시되고 있는데, Chung 등(2011)의 연구에서 섬망 발생군이 섬망 비발생군 보다 평균 연령이 더 높았다고 보고한 결과와 Kim 등(2008)이 섬망 발생 환자의 71.4%가 75세 이상이었고, 연령이 높아질수록 섬망 발생률의 빈도가 증가한다고 보고한 결과는 본 연구결과와 맥락을 같이하는 결과이다. 그리고 주로 노인에게서 진행되는 수술 중 하나인 경요도전립선절제술 후 섬망 발생에 대해 조사한 연구에서도 70세 미만에서 3.6%의 섬망이 발생한 반면, 70세 이상에서는 10.1%의 섬망 발생이 있었고, 이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다고 하였다(Jung et al., 2006). 따라서 간호사는 노인 수술 환자를 간호함에 있어 나이가 높을수록 섬망 발생의 위험이 많다는 것을 숙지하여 나이가 많은 대상자에게는 섬망 발생 예방을 위한 수술 전 중재를 계획하여 실시할 필요가 있다. 더불어 수술 후 좀 더 빈번한 섬망 사정을 통해 조기발견을 위한 노력을 기울여야 하며, 특히 80대 이상 노인에게는 보다 적극적인 중재를 실시할 필요가 있겠다. Potter (2004)는 적절한 수분섭취와 영양, 가족의 방문과 지지, 잘 정돈 된 병실과 낮은 조도의 불빛, 시계와 달력을 이용한 지남력 훈련, 수술 후 조기 능동운동의 실시, 안경과 보청기 사용 등이 섬망을 예방하는데 도움이 된다고 하였다.

감각기능과 생활습관에 따른 섬망 발생군과 섬망 비발생군과의 차이를 분석한 결과 청력문제가 유일한 관련요인으로 나타났다. 즉, 섬망 발생군에서 청력문제가 있는 환자가 비발생군 보다 더 많은 비율을 차지하였다. 이러한 결과는 Chung 등(2011)의 연구결과와 일치하는데, 입원 전 보청기를 사용하는 청력에 문제가 있는 대상자가 통계적으로 유의하게 섬망 발생률이 더 높았다고 하였다. 또한 중환자실 입원한 노인 환자의

섬망 발생요인을 조사한 Balas, Happ, Yang, Chelluri와 Richamaond (2009)의 연구에서도 청력저하는 섬망 발생의 요인으로 보고되었다. 청력에 문제가 있을 경우 의사소통의 장애를 가질 수 있고, 이로 인해 환자는 잘못된 인식이나 불안, 스트레스의 증가와 더불어 인지기능이 저하되어 섬망이 더 쉽게 발생할 수 있을 것이다.

본 연구에서 음주의 경우 최근 3개월 동안 음주 경험이 있는 사람이 없었던 사람보다 섬망 발생이 4.6% 높게 나타났으나 통계적으로는 유의한 차이를 나타내지 않았다. 그러나 Litaker, Locala, Franco, Bronson와 Tannous (2001)는 알코올 남용의 기왕력이 있는 경우 입원으로 인한 섭취 중단으로 금단 증상이 나타나 섬망이 발생할 수 있다고 하였다. 따라서 간호사는 노인 환자를 사정할 때 습관적인 음주상태인지에 대해 조사할 필요가 있겠다. 수면상태와 관련하여 만족스런 수면을 취한 경우는 2.1%의 섬망이 발생한 반면, 만족스럽지 못한 경우에는 9.5%의 섬망 발생률을 나타냈다. Yang (2010)은 노인의 섬망을 조사한 연구에서 수면장애는 섬망 환자의 70% 이상이 갖고 있는 문제로 제시하면서 섬망을 조기 예방하기 위해서는 수면상태에 대한 사정을 미리 진행할 필요가 있다고 하였다. Yildizeli 등(2005)도 수술 후 섬망 발생을 예방하기 위해 중재 가능한 변수로 보청기 사용 등을 이용한 감각 장애를 감소시키는 것과 더불어 수면장애를 사전 조절할 필요가 있다고 하였다. 따라서 간호사는 노인 환자의 수면을 도모하기 위한 환경요법, 활동요법 등을 포함한 적극적인 중재를 계획할 필요가 있겠다. 그밖에 흡연, 영양상태, 동반질환 유무에 따른 섬망 발생 유무는 통계적으로 유의한 차이를 나타내지 않았는데 이러한 결과는 외과계 중환자실에 입원한 환자를 대상으로 연구하였던 Lee 등(2010)의 연구결과와 맥락을 같이한다. 그러나 Kim 등(2008)과 Contin 등(2005)은 이러한 변수들이 섬망 발생의 위험요인으로 제시하고 있어 추후 연구대상자와 수술 형태 등을 고려하여 섬망 발생 영향요인으로 작용할 수 있는 상황에 대한 보다 정확한 결과가 제시될 필요가 있겠다.

마지막으로 수술 관련 특성에 따른 섬망 발생군과 섬망 비발생군의 차이를 분석한 결과에서 수술 전 알부민 수치, 수술 당일의 헤모글로빈과 알부민 수치에서 통계적으로 유의한 차이를 나타냈다. 이러한 결과는 입원 시 시행한 혈액검사서 섬망 발생군이 섬망 비발생군보다 알부민수치가 통계적으로 유의하게 더 낮게 나타났다고 보고한 Chung 등(2011)의 연구결과와 수술 당일의 낮은 혈색소와 수술 전 낮은 알부민 수치가 섬망의 고위험요인이 된다고 보고한 Lee와 Park (2010)

의 연구결과와 일치한다. Jung 등(2006)의 연구와 Kim 등(2008)의 연구에서 수술 후 헤모글로빈 수치는 섬망 발생 유무에 유의한 차이를 보였다고 하였고, 또한 영양 상태를 반영하는 알부민 수치가 낮을 경우 섬망 발생의 위험이 더 높은 것으로 보고한 Kim 등(2008)의 연구결과와 Marcantonio 등(1998)의 연구결과와도 일치한다.

수술 후 낮은 혈색소는 빈혈로 인한 뇌의 저산소증을 일으키고 이로 인해 뇌의 신경전달물질인 아세틸콜린 농도가 감소되어 섬망을 유발시킬 수 있다고 한다(Robertson & Robertson, 2006). Marcantonio 등(1998)도 수술 후 헤마토크릿이 30% 이하일 때 뇌의 산소공급을 감소시켜 섬망 발생의 위험이 증가한다고 보고하였다. 따라서 수술 후 환자가 낮은 헤모글로빈 농도를 나타낼 경우 수혈이나 산소요법 등 이를 교정할 수 있는 조기 중재를 고려할 필요가 있겠다.

결론 및 제언

본 연구는 인공관절치환술을 받은 환자의 섬망 발생 영향요인을 파악하여 섬망의 조기 중재와 예방을 위한 기초자료를 제공하고자 진행된 후향적 조사연구이다. 연구의 대상은 A 지역 내 대학병원에서 인공관절치환술을 받은 60세 이상 391명 중 연구대상 선정기준과 제외기준을 만족하는 365명을 대상으로 하였다. 연구결과에서 인공관절치환술 환자에게 섬망 발생률은 8.5%였고, 섬망은 주로 수술 다음날에 빈번히 발생하였고, 섬망 발생은 대상자의 성별, 연령, 청력문제, 수술 전 알부민 수치, 수술 후 헤모글로빈 수치와 알부민 수치에서 섬망 발생군과 비발생군 사이에 통계적으로 유의한 차이를 나타내었다. 이러한 변수를 투입하여 섬망 영향요인을 분석한 결과에서는 연령과 성별이 주된 요인으로 나타났다. 이러한 결과를 토대로 살펴볼 때 간호사는 실무에서 섬망을 조기 발견하거나 예방하기 위해 80세 이상인 경우, 남자노인인 경우, 수술 다음날 좀 더 집중적인 섬망 증상 관찰과 사정이 필요할 것으로 사료된다. 또한 수술 전과 수술 후 알부민과 헤모글로빈 수치에 대한 감시를 철저히 하여 정상치 보다 낮은 수치를 나타낼 경우 조기에 중재를 할 필요가 있다고 생각된다. 그리고 본 연구를 토대로 다음의 연구를 제안한다. 첫째, 본 연구는 후향적 조사연구로 섬망을 진단하였기 때문에 실제 섬망이 발생한 예를 간과하였을 가능성을 배제할 수 없다. 따라서 인공관절치환술 후 좀 더 정확한 섬망 발생률 조사를 위해 전향적 조사연구방법을 적용한 반복 연구를 제안한다. 둘째, 본 연구에서 미처 포함하지 못한 중재 가능한 섬망 발생에 영향을

미칠 수 있는 다면적 요소를 파악하여 이를 포함한 연구를 진행할 것을 제안한다. 마지막으로 본 연구에서 나타난 섬망 발생 영향요인을 포함한 섬망의 조기발견과 예방을 할 수 있는 간호중재를 개발하고 그 효과를 조사하는 연구를 진행할 것을 제안한다.

REFERENCES

- Balas, M. C., Happ, M. B., Yang, W., Chelluri, I., & Richmond, T. (2009). Outcomes associated with delirium in older patients in surgical ICUs. *Chest*, 135(1), 18-25.
- Cho, O. H., Yoo, Y. S., Choi, J. E., & Kim, N. H. (2009). Risk factors for postoperative delirium after liver transplantation in the intensive care unit. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing*, 16(3), 290-299.
- Cho, W. S., Ahn, H. S., Kim, M. Y., Seol, E. S., Lee, S. W., & Choi, J. W. (2006). Pain after total knee arthroplasty. *Journal of Korean Orthopaedic Association*, 41(1), 129-133.
- Chung, M. H., Yun, S. O., Park, J. H., Chu, S. O., Oh, S. Y., & Kim, M. Y. (2011). Predictors of delirium in patients after orthopedic surgery. *Journal of Korean Clinical Nursing Research*, 17(3), 443-454.
- Contin, A. M., Perez-Jara, J., Alonso-Contin, A., Enguix, A., & Ramos, F. (2005). Postoperative delirium after elective orthopedic surgery. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 20(6), 595-597.
- Dubois, M. J., Bergeron, N., Dumont, M., Dial, S., & Skrobik, Y. (2001). Delirium in an intensive care unit: A study of risk factors. *Intensive Care Medicine*, 27(8), 1297-1304.
- Edelstein, D. M., Aharonoff, G. B., Karp, A., Capla, E. L., Zuckerman, J. D., & Koval, K. J. (2004). Effect of postoperative delirium on outcome after hip fracture. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 422, 195-200.
- Hwang, S. K., & Lee, C. H. (2010). Postoperative delirium after hip arthroplasty in the elderly. *Journal of Korean Hip Society*, 22(2), 151-158.
- Inouye, S. K. (2006). Delirium in older persons. *New England Journal of Medicine*, 354, 1157-1165.
- Jung, S. W., Park, S. C., & Rim, J. S. (2006). The risk factor of delirium after transurethral resection of the prostate. *Korean Journal of Urology*, 47(9), 953-957.
- Kiely, D. K., Marcantonio, E. R., Inouye, S. K., Shaffer, M. L., Bergmann, M. A., Yang, F. M., et al. (2009). Persistent delirium predicts greater mortality. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(1), 55-61.
- Kim, A. R. (2010). Delirium among elderly patients in the intensive care units. *Nursing Science*, 22(1), 11-19.
- Kim, K. H., Kho, D. H., Shin, J. Y., Choi, J. Y., Kim, E. S., & Kim,

- D. H. (2008). Risk factors of postoperative delirium in elderly patients with hip fractures. *Journal of the Korean Fracture Society, 21*(3), 189-194.
- Lawlor, P. G., Gagnon, B., Mancini, I. L., Pereira, J. L., Hanson, J., Suarez-Almazor, M. E., et al. (2000). Occurrence, cause, and outcome of delirium in patients with advanced cancer. *Archives of Internal Medicine, 160*(6), 786-794.
- Lee, E. J., Shim, M. Y., Song, S. H., Lee, M., Kim, H. M., Kang, B. S., et al. (2010). Risk factors related to delirium development in patients in surgical intensive care unit. *Journal of Korean Critical Care Nursing, 3*(2), 37-48.
- Lee, J. K., & Park, Y. S. (2010). Delirium after spinal surgery in Korean population. *Spine, 35*(18), 1729-1732.
- Litaker, D., Locala, J., Franco, K., Bronson, D. L., & Tannous, Z. (2001). Preoperative risk factors for postoperative delirium. *General Hospital Psychiatry, 23*(2), 84-89.
- Marcantonio, E. R., Goldman, L., Orav, E. J., Cook, E. F., & Lee, T. H. (1998). The association of intraoperative factors with the development of postoperative delirium. *The American Journal of Medicine, 105*(5), 380-384.
- McCarthy, M. C. (2003). Detecting acute confusion in older adults: Comparing clinical reasoning of nurses working in acute, long-term, and community health care environments. *Research in Nursing & Health, 26*(3), 203-212.
- Milbrandt, E. B., Deppen, S., Harrison, P. L., Shintani, A. K., Speroff, T., Stiles, R. A., et al. (2004). Costs associated with delirium in mechanically ventilated patients. *Critical Care Medicine, 32*(4), 955-962.
- Ministry of Health & Welfare. (2012). *Press release information about arthroplasty(Nov. 2011)*. Retrieved May 14, 2012, from the Ministry of Health & Welfare Web site: http://www.mw.go.kr/front/mw_sch/index.jsp
- Potter, J. F. (2004). The older orthopaedic patient: General considerations. *Clinical Orthopaedics and Related Research, 425*, 44-49.
- Robertson, B. D., & Robertson, T. J. (2006). Postoperative delirium after hip fracture. *The Journal of Bone and Joint Surgery, 88*(9), 2060-2068.
- Schuermans, M. J., Duursma, S. A., Shortridge-Baggett, L. M., Clevers, G. J., & Pel-Littel, R. (2003). Elderly patients with a hip fracture: The risk for delirium. *Applied Nursing Research, 16*(2), 75-84.
- Speed, G., Wynaden, D., McGowan, S., Hare, M., & Landsborough, I. (2007). Prevalence rate of delirium at two hospitals in Western Australia. *Australian Journal of Advanced Nursing, 25*(1), 38-43.
- Williams-Russo, P., Urquhart, B. L., Sharrock, N. E., & Charlson, M. E. (1992). Post-operative delirium: predictors and prognosis in elderly orthopedic patients. *Journal of American Geriatric Society, 40*(8), 759-767.
- Yang, Y. H. (2010). Prevalence and precipitating factors for delirium in elderly patients admitted to long-term care hospitals or to general hospital. *Journal of Korean Academy of Fundamentals of Nursing, 17*(1), 26-34.
- Yildizeli, B., Oguzhan, M. O., Batirel, H. F., Kuscu, K., Bekiroglu, N., & Yuksel, M. (2005). Factors associated with postoperative delirium after thoracic surgery. *The Society of Thoracic Surgeons, 79*(3), 1004-1009.
- Yu, K. D., Lee, T. J., Suh, Y. W., Chung, S. H., Kim, E. Y., Kim, H. Y., et al. (2005). Delirium in acute elderly care unit: Prevalence, clinical characteristics, risk factors and prognostic significance. *Journal of the Korean Geriatrics Society, 9*(3), 182-189.
- Yu, M. Y., Park, J. W., Hyun, M. S., & Lee, Y. J. (2008). Factors related to delirium occurrence among the patients in the intensive care units. *Journal of Korean Clinical Nursing Research, 14*(1), 151-160.