

관절 수술을 받은 정형외과 환자에서 섬망의 장기간의 이환에 영향을 미치는 요인

황병문^{1*}

¹강원대학교 의학전문대학원 의학과 마취통증의학교실

Factors associated with the prolonged duration of postoperative delirium in patients who underwent orthopedic joint surgery

Byeong-Mun Hwang^{1*}

¹Department of Anesthesiology and Pain Medicine, School of Medicine, Kangwon National University

요약 본 연구는 관절 수술을 받은 정형외과 환자에서 섬망의 이환 기간에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 하였다. 대상자는 2012년 1월에서 2014년 2월 사이에 일개 대학병원 정형외과에서 관절 수술 후 섬망 증상을 보인 환자 266명으로 하였으며, 섬망의 이환 기간에 따라 2일 이내의 짧은 기간 섬망을 가진 군(129명, 48%)과 3일 이상 장기간 섬망을 가진 군(137명, 52%)으로 나누었다. 뇌졸중과 치매는 짧은 기간 섬망을 가진 군에 비해 장기간 섬망을 가진 군에서 높은 비율을 보였으며, 다중회귀분석에서도 뇌졸중과 치매는 섬망의 장기간의 이환과 연관되어 있었다. 따라서 뇌졸중과 치매를 가진 환자들에서 관절 수술이 시행되는 경우에는 섬망의 예방과 관리에 더욱 주의를 기울여야 한다.

Abstract The purpose of this study was to determine the factors associated with duration of postoperative delirium following orthopedic joint surgery. This study included 266 patients who underwent orthopedic joint surgery at a single university hospital between January 2012 and February 2014. Patients were divided into two groups according to the duration of delirium: the transient (≤ 2 days) and prolonged (>3 days) delirium groups. Of the 266 patients, 137 (52%) developed prolonged delirium. Incidence of pre-existing dementia and history of stroke were significantly higher in the prolonged delirium group than in the transient delirium group. In a multivariate regression model, pre-existing dementia and history of stroke were associated with increased duration of delirium. Our findings suggest that medical practitioners should pay special attention to the prevention and management of postoperative delirium in patients who have dementia or stroke and undergo orthopedic joint surgery.

Key Words : Delirium, Dementia, Factors, Orthopedic, Stroke

1. 서론

섬망(delirium)은 뇌신경계의 기능 장애로 인해 나타나는 급성 의식장애(disturbance of consciousness)로, 수술 후 발생하는 흔한 정신신경계의 질환이다[1,2]. 수술 후 섬망은 수술 후에 급작스럽게 발생하고 증상의 기복이 심하며, 주요 증상으로는 의식 수준의 변화, 지남력의

상실, 주의집중력의 장애 등의 양상을 보인다. 섬망은 특히 정형외과에서 관절 수술 후에 높은 빈도로 나타나고 있으며, 관절 수술 환자의 12-61%에서 발생하는 것으로 보고되고 있다[1,2,3,4].

지금까지 정형외과에서 수술 환자의 관리는 주로 신체 손상과 관련된 수술 직후의 합병증이나 사망률과 관련된 부분에 집중되어왔으며, 섬망을 비롯한 정신신경학

본 논문은 강원대학교 전임교원 기본연구비(No. 120140339)로 수행되었음.

*Corresponding Author : Byeong-Mun Hwang(Kangwon National Univ.)

Tel: +82-33-2258-2238 email: arim14@kangwon.ac.kr

Received April 22, 2015

Revised (1st May 18, 2015, 2nd May 20, 2015)

Accepted June 11, 2015

Published June 30, 2015

적 문제들은 무시되거나 간과되었다. 그러나 섬망의 발생 유무는 환자의 예후와 밀접하게 연관되어 있으며, 지속적인 의식 장애, 장기간의 입원 기간, 비용 및 사망률의 증가를 초래한다[5]. 섬망의 기간도 환자의 예후와 연관되어 있는데, Bellelli 등[6]은 수술 후 섬망의 기간이 골반 골절을 가진 환자에서 사망률의 독립적인 예측인자라고 보고하였다. 따라서 섬망의 기간에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구는 수술 후 환자의 예후를 예측하는데 도움이 되며 섬망의 발생 위험이 높은 환자의 관리(management)에도 도움이 되므로, 섬망의 기간과 연관된 요인에 대한 연구가 필요하다.

섬망의 원인에 대한 연구는 비교적 많이 수행되어왔다. 수술 후 섬망의 원인은 다양한 요인들이 연관되어 있으며, 나이, 기저 질환, 인지 기능의 장애, 중환자실 입원, 수술 방법의 차이 등이 주요 요인으로 알려져 있다[1,2,3]. 그러나 섬망에 대한 연구는 대부분 섬망의 발생에 치우쳐 왔으며, 섬망의 발생 원인에 대한 연구에 비해 섬망의 기간에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 미흡한 실정이다. 더구나 기존의 연구 결과를 살펴보면 주로 내과계 환자나 중환자실 입원 환자를 대상으로 시행하였다[7,8]. 따라서 수술 환자를 대상으로 섬망의 기간에 영향을 미치는 요인에 대한 연구는 매우 부족한 실정이며, 어떤 요인을 가진 환자들이 장기간의 섬망 증상을 보일지에 대해서는 아직 더 연구가 필요한 상황이다.

정형외과에서 관절 수술을 받은 환자를 대상으로 한 기존의 연구를 살펴보면, 고령의 환자를 대상으로 한 Slor[9] 등의 연구는 섬망을 가진 대상 환자의 수가 51명으로 적어서 일반화하기 어려우며, 수술 및 마취와 관련된 요인들은 조사하지 않았다. 더구나 기존 연구들은 과거의 진단 기준과 치료법을 이용하여 섬망 환자를 관리하여, 현재의 진단 기준과 치료 방침에 의해 관리되는 환자들과 섬망의 기간에 영향을 미치는 요인들이 다를 수 있다[10,11,12]. 이에 저자들은, 수술 및 마취와 관련된 요인들을 포함한, 섬망의 기간에 영향을 미치는 다양한 요인들을 조사할 필요성이 있다고 판단하였다. 또한 섬망의 발생률은 수술 방법에 따라 차이가 있는 것으로 알려져 있으며[1,2], 골반, 허벅지 관절 부위의 정형외과 수술 환자에서 높은 발생률을 보이는 것으로 알려져 있다[1,2]. 정형외과에서 관절수술을 받은 환자들은 섬망의 발생 위험이 높고, 관절수술은 병원에서 흔히 하는 수술로 연구에 적합한 환자를 얻기 쉽다.

따라서 본 연구에서는 정형외과에서 관절 수술 후에 섬망 증상으로 정신신경과에 의뢰된 환자들을 대상으로 섬망의 기간에 어떠한 요인들이 영향을 미치는지 알아보고자 하였다.

2. 대상 및 방법

2.1 연구설계

본 연구는 일개 대학병원에서 관절 수술을 받은 정형외과 환자를 대상으로 섬망의 기간에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위한 관찰 연구이다. 본 연구에서는 다양한 배경환경(중환자실, 내과계 병동 입원, 수술, 신경정신과 질환, 암환자, 완화치료, 고령)을 가진 환자를 대상으로 한 기존 연구에서 섬망의 기간에 영향을 미친다고 알려진 요인들을 조사하였다[7,8,9,12]. 기존에 발표된 연구 결과와 임상 경험을 바탕으로, 수술적 요인과 마취 관련 요인을 포함하여, 섬망의 기간에 영향을 미칠 가능성이 있는 요인들을 선택하여 본 연구에 포함시켰다. 기존 연구에서 섬망의 기간에 영향을 미친다고 알려진 요인들 중 연구에 포함된 대상의 차이로 인해 비교가 불가능하거나 연구 대상의 특성에 맞지 않는 요인의 경우에는 연구에서 제외하였다.

2.2 연구대상

본 연구는 2012년 1월 1일부터 2014년 2월 28일 사이에 단일 대학병원 정형외과에서 관절 수술을 받은 후에 섬망 증상으로 정신신경과 진료를 받은 환자 280명을 대상으로 실시되었다. 본 연구에서는 정형외과에서 관절 수술을 받은 환자, 수술 후 발생한 섬망 증상의 조건을 모두 만족시키는 환자를 연구 대상자로 포함시켰다. 수술 후 정신신경과 진료를 받은 환자 중 수술 전에 섬망을 가진 환자들과 의사소통에 장애가 있는 환자들은 본 연구에서 제외하였다.

표본수 산정을 위해 G-power program 3.0을 활용하여 유의수준 .05, 검정력 .80, 효과크기 .2일 때 표본수는 262명으로 산정되었으나 탈락 가능성(약 5%)을 고려하여 총 280명을 대상으로 하였으며, 그 중 진료 기록이 불충분한 환자 2명, 섬망 증상이 수술 후 발생한 치매와 감별이 어려운 환자 12명을 제외한 총 266명을 본 연구의 최종 분석 대상으로 선정하였다.

2.3 연구방법

2.3.1 연구도구

본 연구는 정형외과에서 관절 수술 후 섬망이 발생한 환자들을 대상으로 자료를 수집하였으며, 병원 윤리위원회 승인을 받았다. 모든 의무기록들은 의료진에 의해 면밀히 검토되었으며, 환자들은 수술 후 퇴원하기 전에 수술 후 발생한 섬망 증상으로 정신신경과 진료를 받았다.

환자와 관련된 요인들은 나이, 성별, 치매(dementia), 우울증, 뇌졸중(stroke), 동반질환의 수, acute physiology age and chronic health examination(APACHEII) score[13], 정신과 약물복용의 기왕력, 알코올 남용, 섬망의 심각도(severity)가 선택되었다. 수술 및 마취와 관련된 요인들로는 미국 마취과학회 신체 분류 등급, 수술 시간, 마취 시간, 마취 방법, 마취 약제, 수혈, 저혈압, 중환자실 입원, 마약성 진통제와 benzodiazepine의 사용, 수술 후 합병증을 선택하였다.

모든 수술 환자들은 sevoflurane, desflurane, nitrous oxide을 단독 혹은 혼합하여 전신 마취 또는 bupivacaine으로 척추 마취를 받았으며, 수술 전 전투약(premedication)은 시행하지 않았다. 환자들은 수술 전후에 통증 조절 목적으로 fentanyl과 morphine의 마약성 진통제를, 진정 목적으로 benzodiazepine을 투여 받았다. 각 마약성 진통제의 역가는 morphine sulfate 10 mg을 정맥으로 투여했을 때와 같은 용량으로 치환하여 계산하였다[14]. 동반질환은 고혈압, 당뇨, 호흡기 질환, 심장 질환, 암, 신경계 질환, 정신 질환, 만성 신장병, 만성 간질환이 포함되었다[15]. 수술 후 합병증에는 심근경색, 심부전, 부정맥 등의 심혈관계 합병증과 폐렴, 폐부종, 급성 폐손상 등의 호흡기계 합병증, 요로감염증과 수술 부위 등의 감염증이 포함되었다[6]. 섬망의 진단 후에 모든 환자들은 risperidone과 quetiapine으로 약물치료를 받았으며, 정신신경과 의사의 진료를 받았다.

2.3.2 섬망의 진단

섬망 증상의 진단은 confusion assessment method(CAM)를 이용하여 미국 정신과 학회의 the diagnostic and statistical manual of mental disorders - text revision (DSM IV-TR) 진단 기준에 맞게 모든 환자에서 정신과 전문의에 의해 진단되었다[16]. 섬망의 심각도는 delirium rating scale-revised-98 score (DRS-R-98)로 측정하였다[17].

2.3.3 섬망의 기간

Slor등[9]의 연구에서 섬망의 지속기간에 따라 환자들을 두 군으로 분류하였다. 본 연구에서도 수술 후 섬망 증상이 지속된 기간에 따라, 2일 안에 호전된 환자들과 3일 이상 호전되지 않고 지속된 환자들을 각각 "transient"와 "prolonged"군으로 나누었다. 섬망의 지속 기간은 수술 후에 섬망 증상이 나타난 모든 날들의 총합으로 하였으며, 만약 섬망의 증상이 48시간 이상 나타나지 않으면 섬망이 치료된 것으로 간주하였다[7]. 수술 후 섬망의 평가는 환자가 퇴원할 때까지 지속하였다.

2.4 분석방법

본 연구에서 수집된 모든 자료는 평균 ± 표준 편차 또는 사람 수(%)로 표시하였다. 두 군간 평균의 차이를 비교하기 위하여 독립 표본 t 검정이 사용되었으며, 사람 수에서 비율의 차이는 Chi-square 검정을 이용하여 비교하였다. 섬망의 기간에 영향을 미치는 요인을 확인하기 위해 이변량 분석(Bivariate analysis)에서 P<.20인 경우 다변량 분석(multivariate analysis)에 포함시켰으며[7], 이변량 분석에서 유의하게 나타난 모든 요인들을 반응변수로 포함하여 Stepwise multiple regression을 실시하였다. 모든 비교에서 p 값은 0.05 미만을 통계적으로 의미 있는 것으로 간주하였다.

통계 분석은 Statistical Package for the Social Sciences (SPSS ver. 21.0) 프로그램을 이용하여 수행하였다.

3. 결과

3.1 섬망 환자의 일반적 특성

정형외과에서 관절 수술 후 섬망 증상을 보인 266명의 환자 중 137명(52%)에서 3일 이상 장기간의 섬망을 보였다. 섬망 환자의 일반적 특성 중에서 치매와 뇌졸중이 일시적으로 섬망을 가진 군에 비해 장기간 섬망을 가진 군에서 많았다. 일시적으로 섬망을 보인 군에서 치매를 가진 환자들의 수는 14명(11%)이었으며, 장기간 섬망을 보인 군에서 치매를 가진 환자들의 수는 34명(25%)이었다(p=.005). 일시적으로 섬망을 보인 군에서 뇌졸중을 가진 환자들의 수는 12명(9%)이었으며, 장기간 섬망을 보인 군에서 뇌졸중을 가진 환자들의 수는 28명(20%)이었다(p=.018). 섬망을 가진 환자들의 평균 지

속 기간은 3.6일 이었으며, 일시적으로 섬망을 보인 군에서 섬망의 평균 지속기간은 1.4일, 장기간 섬망을 보인 군에서 섬망의 평균 지속기간은 5.7일 이었다 ($p=.001$). 나이, 성별, 우울증, 동반질환의 수, 항정신성 약물의 사용, 알코올 남용, APACHE II score, DRS-R-98 score에서 두 군간 유의한 차이가 없었다[Table 1].

Table 1. Demographics and clinical characteristics of patients

	Group T (n =129)	Group P (n = 137)	P-value
Age (yrs)	63.0 ± 9.1	68.2 ± 8.9	.162
Sex (M/F)	61 / 68	66 / 71	.982
Pre-existing dementia	14 (11%)	34 (25%)	.005*
Pre-operative depression	14 (11%)	19 (14%)	.576
History of stroke	12 (9%)	28 (20%)	.018*
Numbers of pre-existing comorbidities (≥ 2)	53 (41%)	59 (43%)	.839
Use of psychoactive drugs	26 (20%)	31 (23%)	.733
Alcohol abuse	7 (5%)	6 (4%)	.911
DRS-R-98 score	19.1 ± 5.9	21.0 ± 6.3	.292
APACHE II score	13.1 ± 2.9	13.7 ± 3.1	.391
Mean duration of delirium	1.4 ± 0.4	5.7 ± 4.6	.001*

Data are presented as mean (SD) or number of patients (%). Group T, patients with transient delirium (≤ 2 days); Group P, patients with prolonged delirium (> 3 days); DRS-R-98 score; delirium rating scale revised-98; APACHE II score: acute physiology age and chronic health examination.
*: $p < 0.05$, versus group T.

Table 2. Surgery-related factors in patients with postoperative delirium

	Group T (n =129)	Group P (n =137)	P-value
Surgery times (min)	162 ± 68	172 ± 70	.283
Perioperative hypotension	59 (46%)	67 (49%)	.693
Transfusion	45 (35%)	51 (37%)	.787
ICU admission	39 (30%)	46 (34%)	.651
Total opioid dose	88 ± 11	94 ± 16	.203
Use of benzodiazepine	48 (37%)	56 (41%)	.626
Postoperative complication			
Cardiac complication	8 (6%)	7 (5%)	.905
Infection	14 (11%)	19 (14%)	.576
Pulmonary complication	6 (5%)	11 (8%)	.382
Total	28 (22%)	37 (27%)	.388

Data are presented as mean (SD) or number of patients (%). Group T, patients with transient delirium (≤ 2 days); Group P, patients with prolonged delirium (> 3 days); ICU, intensive care unit.

3.2 섬망의 기간과 관련된 수술적 요인

수술 후 섬망 증상을 보인 환자들에서 수술과 관련된 요인들은 Table 2에 나타났다. 수술과 관련된 요인들은 섬망의 기간에 상관없이 두 군간 유의한 차이를 보이지

않았다. 수술시간, 저혈압, 수혈, 중환자실 입원, 마약성 진통제의 양, benzodiazepine의 사용, 수술 후 합병증에서 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

3.3 섬망의 기간과 관련된 마취 요인

수술 후 섬망 증상을 보인 환자들에서 마취와 관련된 요인들은 Table 3에 나타났다. 마취와 관련된 요인들은 섬망의 기간에 상관없이 두 군간 유의한 차이를 보이지 않았다. 미국 마취과학회 신체등급, 마취시간, 마취약제, 마취방법, 진통방법에서 두 군간 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

Table 3. Anesthesia-related factors in patients with postoperative delirium

	Group T (n =129)	Group P (n =137)	P-value
ASA Physical status	2.1 ± 0.7	2.2 ± 0.6	.535
Anesthetic times (min)	190 ± 78	198 ± 76	.326
Anesthetic agents			
Sevoflurane	31 (24%)	43 (31%)	.230
Desflurane	14 (11%)	9 (7%)	.306
Nitrous oxide	8 (6%)	11 (8%)	.874
Bupivacaine	84 (65%)	85 (62%)	.694
Type anesthesia			
General	45 (35%)	52 (38%)	.694
Regional	84 (65%)	85 (62%)	
Method of analgesia			
PCA	73 (57%)	83 (61%)	.592
No PCA	56 (43%)	54 (39%)	

Data are presented as mean (SD) or number of patients (%). Group T, patients with transient delirium (≤ 2 days); Group P, patients with prolonged delirium (> 3 days); PCA, patient controlled analgesia; ASA, American Society of Anesthesiologists.

3.4 섬망의 기간과 관련된 요인분석

수술 후 섬망 증상을 보인 환자들에서 섬망의 기간에 영향을 주는 요인들을 찾기 위해 다변량 분석을 한 결과는 Table 4와 같다. 섬망의 기간을 종속변수로 하고 나이, 치매, 뇌졸중을 반응변수로 하여 단계선택(stepwise) 방식을 이용하여 분석한 결과, 치매($\beta=.29$, odds ratio=4.24, $p=.002$)와 뇌졸중($\beta=.20$, odds ratio=3.19, $p=.025$)이 섬망의 기간에 영향을 미치는 유의미한 요인으로 나타났다. 치매와 뇌졸중은 섬망의 기간과 양의 상관관계를 보였으며, 치매($\beta=.29$)가 섬망의 기간에 가장 영향력이 큰 요인으로 나타났다. 모형의 설명력은 56%였다.

Table 4. Multiple regression analysis of factors associated with the duration of postoperative delirium

(N=266)

Variables	β	odds ratio	95% CI	P-value
Pre-existing dementia	.29	4.24	1.57-6.90	.002
History of stroke	.20	3.19	0.40-5.99	.025
Age	.14	2.53	0.82-7.85	.159

CI: confidence interval.

Adjusted R²: .56.

4. 고찰

본 연구는 정형외과에서 관절 수술을 받은 후에 섬망을 경험한 환자들을 대상으로 섬망의 기간에 영향을 미치는 요인을 알아보고자 하였다. 본 연구에서 수술 전에 치매를 가진 환자와 뇌졸중을 가진 환자들은 장기간 섬망을 가진 환자들의 비율이 높았으며, 치매와 뇌졸중은 섬망의 기간연장과 연관되어 있었다.

본 연구에서 266명의 섬망을 가진 환자들 중 48명(18%)의 환자에서 수술 전에 치매를 가지고 있었으며, 치매는 섬망의 기간 증가와 연관되어 있었다. 다양한 환자들을 대상으로 한 여러 선행 연구에서 치매는 섬망의 기간을 증가시키는 것으로 보고되고 있다[11,12,18,19]. 본 연구처럼 정형외과에서 관절 수술을 받은 환자를 대상으로 3일 이상 지속된 섬망을 장기간의 섬망으로 정의한 Slor[9]등의 연구에서도 치매는 장기간의 섬망과 연관되어 있었으며, 치매를 섬망의 기간 연장과 관련된 가장 강력한 요인으로 보고하였다. 본 연구에서도 위의 연구 결과와 마찬가지로 치매가 섬망의 기간 연장과 관련된 가장 강력한 요인이었다. 여러 가지 다양한 연구 설계 하에 수행된 기존의 연구 결과와 본 연구의 결과가 일치하는 상황을 고려할 때, 치매는 장기간의 섬망과 관련된 가장 강력한 요인 중의 하나로 생각된다.

본 연구에서 266명의 섬망을 가진 환자들 중 40명(15%)의 환자에서 수술 전에 뇌졸중을 가지고 있었다. 본 연구결과 뇌졸중은 섬망의 기간 연장과 관련되어 있었으나, Kiely[18]와 Camus[19]등의 기존 연구에서는 뇌졸중과 파킨슨병 등의 뇌신경계의 질환들이 섬망의 기간과 연관되어 있지 않다고 보고했다. 이러한 상반된 결과의 원인으로는 기존 연구들과 본 연구간 연구 대상의 차이가 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 본 연구에서는 정

형외과에서 관절 수술을 받은 환자를 대상으로 자료를 수집했는데, 기존의 연구는 내과계 환자를 대상으로 하였다. 또한 본 연구에서 대상 환자들의 평균 나이는 65세였으나 기존의 연구는 평균 나이 84세의 고령의 환자를 대상으로 하였으며, 기존 연구는 섬망을 가진 환자 수도 85명으로 본 연구의 266명에 비해 적었다.

위에 언급한 본 연구의 결과를 고려할 때 치매와 뇌졸중의 과거력은 섬망의 기간연장과 연관된 것으로 생각되며, 본 연구의 결과는 병태생리학적 기전으로 뇌손상이 수술 후 섬망에 관여한다는 기존의 이론을 지지한다[20,21]. 치매와 뇌졸중처럼 뇌신경 손상을 가진 환자들은 신경퇴화(neurodegeneration)나 혈액-뇌장벽(blood-brain barrier)의 손상으로 인해 염증매개체를 방어할 수 없는 상태에 있기 때문에 장기간 신경 손상의 결과로 지속적인 섬망이 생겼을 가능성이 있다. 기존의 뇌질환은 섬망의 발생뿐만 아니라 섬망의 기간을 연장시킬 수도 있다. 이러한 견해는 섬망의 기간이 뇌용적 및 백질파괴(white matter disruption)와 연관되어 있다는 것을 신경활영을 통해 보여준 기존의 연구결과와 맥을 같이 한다[20,21]. 따라서 수술 후 장기간의 섬망을 보이는 환자들은 기존에 낮은 인지능력의 보유고(cognitive reserve)를 가지고 있기 때문에 수술과 관련된 스트레스 상황에서 장기간 섬망 상태에 빠진다고 설명 할 수 있다.

치매와 뇌졸중뿐만 아니라 다른 요인들도 섬망의 기간에 영향을 미칠 수 있다. 수술과 마취는 섬망의 발생에 영향을 미치는 강력한 요인들이며[1,2], 수술과 관련된 손상이나 마취 약제는 뇌손상을 악화시키고 혈액-뇌장벽을 통과하여 직접적으로 신경 손상을 야기할 수 있다[20,21]. Liu[22]등의 연구에서는 마취약제인 sevoflurane이 인지 기능의 저하를 촉진시킨다고 보고하였다. 그러나 본 연구에서 수술과 마취에 관련된 요인들은 섬망의 기간과 연관되지 않았다. Pisani[8]등의 기존 연구에서 마약성 진통제와 benzodiazepine의 사용이 섬망의 기간 연장과 관련되어 있다고 보고하였으나, 본 연구에서는 관련이 없었다. 이러한 차이의 이유로 Pisani등의 연구는 중환자실 입원 환자를 대상으로 하여 장기간 다량으로 마약성 진통제와 benzodiazepine을 사용하였을 가능성이 있으나, 본 연구에서는 수술 환자를 대상으로 하여서 수술 후 진통 목적으로 일시적으로 약물을 사용하였다. 마약성 진통제와 benzodiazepine의 사용과 같은 일시적인 요인보다 치매와 뇌졸중 같은 지속적이고 비가역적인

요인들이 섬망의 기간 연장과 연관되어 있었다. 본 연구 결과는 수술과 마취에 관련된 일시적인 요인보다 기존의 뇌손상이 섬망의 기간에 관련된 중요한 요인이라는 것을 암시한다.

섬망의 기간에 영향을 미치는 요인들에 대해 보고한 여러 논문들에서 치매를 제외한 다른 요인들은 서로 일관적인 결과를 보여주고 있지는 않다[7,8,11,12]. 일부 연구에서 기존 동반 질환의 수와 섬망 증상의 정도가 섬망의 기간과 연관되어 있다고 보고하였다[18,23,24]. 그러나 Camus[19]등의 연구에서는 위에 언급한 요인들이 본 연구결과와 마찬가지로 섬망의 기간에 영향을 미치지 않았다. 이러한 차이의 원인으로서는 연구 설계상 대상 환자군의 차이, 진단 기준의 변화, 섬망의 적극적인 치료 등의 수술 전후의 환자관리 방법의 차이가 섬망의 기간에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 그래서 기존의 연구들도 일치된 결과를 보여주지 못했을 가능성이 있다. 실제로 섬망의 진단 기준은 국제 정신과학회에서 여러 차례 변경되어 왔다. 또한 예전에는 나라별로 다른 진단 기준을 사용하던 때도 있었다. 더구나 예전에 비해 요즘에는 섬망의 예방 활동과 치료가 적극적으로 이루어지고 있으므로 기존의 요인들이 섬망의 기간에 별다른 영향을 미치지 못했을 가능성이 있다.

수술 후 섬망의 평균적인 기간은 최근 연구에서 2-5일 이었다[6,7,25]. 본 연구에서는 3.6일 이었다. 섬망을 가진 환자에서 섬망 증상을 보인 평균적인 기간은 예전에 비해 점점 짧아지고 있다[17]. 이는 의료 기술의 발달과 더불어 섬망 환자에 대한 적극적인 치료에 기인하는 바가 크다고 할 수 있다. 본 연구에서도 섬망 증상을 보인 환자들은 모두 신경정신과 전문의의 진료를 받았으며, risperidone과 quetiapine 등의 약물치료와 함께 병원 내의 protocol에 따라 관리되었다. 이러한 적극적인 관리가 섬망의 기간에 영향을 미쳤을 가능성이 있으며, 기존의 연구 결과와 상이한 결과를 나타낸 원인의 하나일 수 있다. 최근 섬망 환자의 적극적인 치료는 환자의 예후와 관련되어 더욱 강조되고 있으며, 조기 치료가 추천되고 있다. 수술 후 섬망 같은 신경정신학적 합병증의 발생은 환자의 유병률과 사망률의 증가와 병원비의 상승 등의 여러 가지 부정적인 결과를 야기한다[4,5]. 따라서 섬망 같은 신경정신학적 합병증의 예방과 적극적인 치료는 환자의 예후를 좋게 할 뿐 아니라 경제적인 면에서도 긍정적인 효과가 있다. 섬망의 적절한 관리(management)는

치매의 예방과도 밀접히 연관되어 있다[3]. 요즘 노인 인구의 증가와 더불어 치매 환자의 관리가 중요한 사회 문제로 대두되고 있는 현실에서는 더욱 더 섬망 같은 정신 신경학적 합병증의 예방과 조기 치료가 중요하다.

본 연구에는 몇 가지 제한점이 있다. 첫째, 본 연구는 단일 대학병원의 환자를 대상으로 하여 일반화하기 어려운 면이 있다. 둘째, 본 연구의 설계는 섬망의 자연적인 경과와 일치하지 않는다. 환자들은 섬망의 증상이 나타난 후에 전문의의 진료와 함께 최적의 치료를 받았으며, 이러한 치료는 섬망의 자연적인 경과를 왜곡시킨다. 그러나 섬망을 가진 환자를 치료하지 않고 자연적인 경과를 관찰하는 것은 비윤리적이며, 환자의 예후에도 좋지 않은 영향을 미친다. 앞으로 장기간의 섬망과 연관된 치매나 뇌졸중 같은 기존 요인들의 관리가 섬망의 기간을 감소시키고, 환자의 예후를 개선시킬 수 있는지에 대한 추가 연구가 필요하다.

5. 결론

본 연구는 정형외과에서 관절 수술을 받은 후에 섬망을 경험한 환자들을 대상으로 수행되었으며, 연구결과 수술 전에 치매를 가진 환자들과 뇌졸중을 가진 환자들은 장기간 섬망을 가진 환자들의 비율이 높았고, 치매와 뇌졸중은 섬망의 장기간의 이환과 연관되어 있었다. 따라서 뇌졸중과 치매를 가진 환자들에서 관절 수술이 시행되는 경우에는 섬망의 예방과 관리에 더욱 주의를 기울여야 한다. 본 연구 결과는 장기간의 섬망과 연관된 치매나 뇌졸중 같은 기존 요인들의 적극적인 관리를 환기 시킴으로써, 섬망의 기간 감소와 환자의 예후 개선에 도움이 될 것으로 사료된다.

References

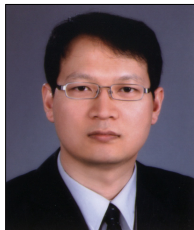
- [1] A. J. Chaput, G. L. Bryson, "Postoperative delirium: risk factors and management: continuing professional development", *Can J Anaesth*, Vol. 59, No. 3, pp. 304-320, 2012.
- [2] S. R. Allen, H. L. Frankel, "Postoperative complications: delirium", *The Surgical clinics of North America*, Vol. 92, No. 2, pp. 409-431, 2012.

- [3] Y. Gustafson, D. Berggren, B. Brannstrom, G. Bucht, A. Norberg, L. I. Hansson, B. Winblad, "Acute confusional states in elderly patients treated for femoral neck fracture", *J Am Geriatr Soc*, Vol. 36, No. 6, pp. 525-530, 1988.
- [4] K. J. Kalisvaart, R. Vreeswijk, J. F. Jonghe, T. van der Ploeg, W. A. van Gool, P. Eikelenboom, "Risk factors and prediction of postoperative delirium in elderly hip-surgery patients: implementation and validation of a medical risk factor model", *J Am Geriatr Soc*, Vol. 54, No. 5, pp. 817-822, 2006 .
- [5] J. Witlox, L. S. Eurelings, J . F. de Jonghe, K. J. Kalisvaart, P. Eikelenboom, W. A. van Gool, "Delirium in elderly patients and the risk of postdischarge mortality, institutionalization, and dementia: a meta-analysis", *J Am Med Assoc*, Vol. 304, No. 4, pp. 443-451, 2010.
- [6] G. Bellelli, P. Mazzola, A. Morandi, A. Bruni, L. Carnevali, M. Corsi, G. Zatti, A. Zambon, G. Corrao, B. Olofsson, Y. Gustafson, G. Annoni, "Duration of postoperative delirium is an independent predictor of 6-month mortality in older adults after hip fracture", *J Am Geriatr Soc*, Vol. 62, No. 7, pp. 1335-1340, 2014.
- [7] M. A. Pisani, T. E. Murphy, K. Araujo, P. Slattum, P. H. van Ness, S. K. Inouye, "Benzodiazepine and opioid use and the duration of ICU delirium in an older population", *Crit Care Med*, Vol. 37, No. 1, pp. 177-183, 2009.
- [8] M. A. Pisani, T. E. Murphy, K. L. Araujo, P. H. van Ness, "Factors associated with persistent delirium after intensive care unit admission in an older medical patient population", *J Crit Care*, Vol. 25, No. 3, pp. 540. e1-7, 2010.
- [9] C. J. Slor, J. Witlox, D. Adamis, D. J. Meagher, T. van der Ploeg, R. W. Jansen, M. F. van Stijn, A. P. Houdijk, W. A. van Gool, P. Eikelenboom, J. F. de Jonghe, "Predicting delirium duration in elderly hip-surgery patients: does early symptom profile matter?", *Curr Gerontol Geriatr Res*, Article ID. 962321, 2013.
- [10] S. K. Inouye, P. A. Charpentier, "Precipitating factors for delirium in hospitalized elderly persons. Predictive model and interrelationship with baseline vulnerability", *JAMA*, Vol. 275, No. 11, pp. 852-857, 1996.
- [11] Y. Wada, N. Yamaguchi, "Delirium in the elderly :relationship of clinical symptoms to outcome", *Dementia*, Vol. 4, No. 2, pp. 113-116, 1993.
- [12] M. Dasgupta, L. M. Hillier, "Factors associated with prolonged delirium: a systematic review", *Int Psycho geriatr*, Vol. 22, No. 3, pp. 3732-394, 2010.
- [13] W. A. Knaus, E. A. Draper, D. P. Wagner, J. E. Zimmerman, "APACHE II: a severity of disease classification system", *Critical care Medicine*, Vol. 13, pp. 818-829, 1985.
- [14] J. Pereira, P. Lawlor, A. Vigano, M. Dorgan, E. Bruera, "Equianalgesic dose ratios for opioids. A critical review and proposals for long-term dosing", *J Pain Symptom Manage* Vol. 22, No. 2, pp. 672-687, 2001.
- [15] R. Gao, Z. Yang, M. Li, Z. Shi, Q. Fu, "Probable risk factors for postoperative delirium in patients undergoing spinal surgery", *Eur Spine J*, Vol. 17, pp. 1531-1537, 2008.
- [16] American Psychiatric Association Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: revised, DSMIV, Fourth Edition, Text Revision. Washington, DC: American Psychiatric Press Inc, 2000.
- [17] P. T. Trzepacz, D. Mittal, R. Torres, K. Canary, J. Norton, N. Jimerson, "Validation of the Delirium Rating Scale-revised-98: comparison with the delirium rating scale and the cognitive test for delirium", *J Neuro psychiatry Clin Neurosci*, Vol. 13, No. 2, pp. 229 - 242, 2001.
- [18] D. K. Kiely, M. A. Bergmann, R. N. Jones, K. M. Murphy, E. J. Orav, E. R. Marcantonio, "Characteristics associatedwith delirium persistence among newly admitted post-acute facility patients", *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*, Vol. 59, No. 4, pp. 344-349, 2004. DOI: <http://dx.doi.org/10.1093/gerona/59.4.M344>
- [19] V. Camus, R. Gonthier, G. Dubos ,P. Schwed, I. Simeone, "Etiologicand outcome profiles in hypoactive and hyperactive subtypes of delirium", *J Geriatr Psychiatry Neurol*, Vol. 13, No. 1, pp. 38-42, 2000.
- [20] M. L. Gunther, A. Morandi, E. Krauskopf, P. Pandharipande, T. D. Girard, J. C. Jackson, J. Thompson, A. K. Shintani, S. Geevarghese, R. R. Miller, A. Canonico, K. Merkle, C. J. Cannistraci, B. P. Rogers, J. C. Gatenby, S. Heckers, J. C. Gore, R. O. Hopkins, E. W. Ely, "The association between brain volumes, delirium duration, and cognitive outcomes in intensive care unit survivors: The VISIONS Cohort Magnetic Resonance Imaging Study", *Crit Care Med*, Vol. 40, No. 7, pp. 2022-2032, 2012.
- [21] A. Morandi, B. P. Rogers, M. L. Gunther, K. Merkle, P. Pandharipande, T. D. Girard, J. C. Jackson, J. Thompson, A. K. Shintani, S. Geevarghese, R. R. Miller, A. Canonico, C. J. Cannistraci, J. C. Gore, E. W. Ely, R. O. Hopkins, "The relationship between delirium

- duration, white matter integrity, and cognitive impairment in intensive care unit survivors as determined by diffusion tensor imaging: The VISIONS Prospective Cohort Magnetic Resonance Imaging Study”, *Crit Care Med*, Vol. 40, No. 7, pp. 2182-2189, 2012.
- [22] Y. Liu, N. Pan, Y. Ma, S. Zhang, W. Guo, H. Li, J. Zhou, G. Liu, M. Gao, “Inhaled Sevoflurane May Promote Progression of Amnesic Mild Cognitive Impairment: A Prospective, Randomized Parallel-Group Study”, *Am J Med Sci*, Vol. 345, No. 5, pp. 355-360, 2013.
- [23] M. A. Rudberg, P. Pompei, M. D. Foreman, R. E. Ross, C. K. Cassel, "The natural history of delirium in older hospitalized patients: a syndrome of heterogeneity", *Age and Ageing*, Vol. 26, No. 3, pp. 167-174, 1997.
- [24] R. Sagawa, T. Akechi, T. Okuyama, M. Uchida, T. A. Furukawa, "Etiologies of delirium and their relationship to reversibility and motor subtype in cancer patients", *Jpn J Clin Oncol*, Vol. 39, No. 3, pp. 175-182, 2009.
- [25] S. H. Wang, J. Y. Wang, P. Y. Lin, K. H. Lin, C. J. Ko, C. E. Hsieh CE, H. C. Lin, Y. L. Chen, “Predisposing risk factors for delirium in living donor liver transplantation patients in intensive care units”, *PLoS One*, Vol. 9, No. 5, pp. e96676, 2014.

황 병 문(Byeong-Mun Hwang)

[정회원]



- 2005년 2월 : 전북대학교 일반대학원 의학과 (의학석사)
- 2009년 8월 : 전북대학교 일반대학원 의학과 (의학박사)
- 2005년 9월 ~ 현재 : 강원대학교 의학과 교수

<관심분야>
마취의학, 통증