

당뇨병 환자에서의 고관절 전치환술

서근택 · 이홍석 · 김명수 · 이정섭 · 김정일

부산대학교 의과대학 정형외과학교실

Total Hip Arthroplasty in Patients with Diabetes Mellitus

Kuen Tak Suh, M.D., Hong Seok Lee, M.D., Myoung Soo Kim, M.D.,
Jung Sub Lee, M.D., and Jeung-II Kim, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Pusan National University School of Medicine, Busan, Korea

Purpose: The purpose of present study is to analyze the incidence and the predisposing factors for postoperative complications that diabetes mellitus (DM) patients suffer after undergoing total hip arthroplasty.

Materials and Methods: Among the 379 patients who underwent primary cementless total hip arthroplasty from September 1998 to February 2007, fifty-nine patients (62 hips) who had DM were selected and the other 320 patients (378 hips) without DM were set as a control group to perform comparative analysis. The mean follow up period was 36 months (range, 12-117 months) and the mean age of patients was 55.5 years (range, 16-79 years). The preoperative and annual postoperative Harris Hip Score (HHS) and the postoperative complications were checked. We analyzed the factors that were associated with the incidence of postoperative complications in DM patients.

Results: The DM group had a higher incidence of urinary tract infection and a longer admission period than did non-DM group ($p=0.001$ and $p=0.002$). The HHS was 52 and 53 ($p=0.185$), respectively, for the DM patients and the non-DM patients preoperatively, and it was 93 and 95 ($p=0.467$), respectively, at the last follow up. The predisposing factors for postoperative complications in DM patients are a high hemoglobin A1c (HbA1c) level and comorbidities.

Conclusion: Total hip arthroplasty in DM patients is associated with a higher incidence of postoperative complications and a prolonged admission period. A high HbA1c level and comorbidities are considered to have significant associations with these complications.

Key Words: Diabetes mellitus, Total hip arthroplasty, Complications

서 론

당뇨병의 유병률은 인구의 고령화에 따라 지속적으로 증가하고 있으며,¹⁾ 국내에서도 당뇨병의 유병률은 폭발적으로 증가하여 1970년대에 1% 미만, 1980년대에 3%로 보고되던 유병률이 2005년 역학 조사에 의하면 10-16%로 나타나서 서구인과 유사한 수준까지 증가해 있는 실정이다.²⁾ 당뇨병은 인체 모든 장기에 치명적인 영향을 줄 수 있는 질병으로써 고혈당은 말초 신경과 말초

혈관 장애를 일으킴과 동시에 근골격계에도 부정적인 영향을 끼칠 수 있다. 더구나 당뇨병은 수술적 치료 후 감염의 증가와 창상 치유의 지연을 유발하며 수술 시간 및 입원 기간을 연장시킨다.³⁻⁶⁾ 당뇨병의 유병률이 늘어남에 따라 정형외과적 수술을 시행하는 경우도 증가하면서 당뇨병에 의한 술 후 합병증이 문제가 되고 있다.

정형외과 영역에서 빈번하게 시행하고 있는 고관절 전치환술 역시 당뇨병이 있는 환자에서 술 후 합병증이 문

접수일 : 2009년 2월 19일, 게재확정일 : 2009년 6월 22일

교신저자 : 서 근 택

경남 양산시 물금읍 범어리

양산부산대학교병원 정형외과

TEL: 051-510-8000 • FAX: 051-510-8026

E-mail: kuentak@pusan.ac.kr

Correspondence to

Kuen Tak Suh, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Pusan National University Yangsan Hospital, Beomeo-ri, Mulgeum-eup, Yangsan 626-770, Korea

Tel: +82,51-510-8000, Fax: +82,51-510-8026

E-mail: kuentak@pusan.ac.kr

제가 되고 있으나, 보고들 마다 당뇨병이 있는 환자에서 나타날 수 있는 합병증에 대한 의견이 다르다.⁷⁻⁹⁾ 또한 현재까지 고관절 전치환술을 시행하였을 때 당뇨병 환자에서 높게 나타날 수 있는 합병증에 대한 연구는 국내에서 없어 저자들은 무시멘트형 고관절 전치환술을 시행한 당뇨병 환자에서 나타날 수 있는 합병증 및 그 빈도, 그리고 합병증을 일으킬 수 있는 선행 요인을 분석하고자 한다.

대상 및 방법

1998년 9월부터 2007년 2월까지 일차성 무시멘트형 고관절 전치환술을 시행한 379명, 440예 중 당뇨병이 있는 당뇨병군과 당뇨병이 없는 비당뇨병군으로 나누어 비교 분석하였다. 당뇨병으로 진단받고 경구 혈당 강하제 및 인슐린 제제를 이용하고 있는 환자와 과거력상 당뇨병으로 진단받거나 치료받은 병력이 있는 환자 중 당뇨병 진단 기준을 만족하는 경우를 당뇨병군으로 분류하였다. 또한, 입원 시 임의로 시행한 검사에서 혈당이 200 mg/dl 이상이거나, 다음, 다뇨, 체중 감소를 포함한 당뇨병의 전형적인 증상이 있는 경우 당부하 검사를 시행하여 2시간 포도당 농도가 200 mg/dl 이상일 때, 공복 혈당이 126 mg/dl 이상인 경우를 당뇨병군으로 분류하였다. 당뇨병의 과거력이나 치료력이 없는 환자는 다른 기저질환에 상관없이 비당뇨병군으로 분류하였다.

전 예에서 무시멘트형 고관절 전치환술을 시행하였으며, 비구측 삽입물은 Trilogy 비구컵(Zimmer, Warsaw, IN, USA)을 사용하였으며 대퇴부 삽입물은 Fiber Metal Taper 대퇴 스템(Zimmer, Warsaw, IN, USA)을 사용하였다. 술 전 혈당이 200 mg/dl 이하로 조절되면 수술을 시행하였고, 당뇨조절은 경구 혈당 강하제 또는 인슐린을 사용하였다. 감염의 위험성을 줄이기 위해 술 전 30분 전부터 술 후 1주 이내까지 상태에 따라 항생제를 정맥으로 투여하였다. 술 후 발생 가능한 혈전증을 예방하기 위해 양측 하지에 혈전 예방용 압박 stocking을 착용시키고, 조기 보행 및 근육강화운동을 권장하였으며, 술 전후에 혈전 용해제는 사용하지 않았다. 술 후 2일째부터 목발 보행을 시행하였다. 퇴원 후 1주, 3개월, 1년, 이후 매 1년마다 외래에서 추적관찰을 하며 임상적, 방사선학적 평가를 하였다.

1. 임상적 평가

임상적 평가는 당뇨병군과 비당뇨병군의 수술 전과 수술 후 매년 HHS를 조사하였고, 수술 후 합병증은 전신적인 합병증과 국소적인 합병증 및 입원 기간 연장 유무로 나누어서 관찰하였다.

전신적인 합병증은 사망, 수혈이 필요한 출혈, 심혈관 합병증, 소화기 합병증, 신경학적 합병증, 비뇨기 감염과 호흡기 감염에 대해서 관찰하였으며, 국소적인 합병증은 수술 후 혈종 및 창상의 변화, 표재성 감염, 심부 감염, 무균성 해리에 대해서 관찰하였다. 또한 당뇨병을 포함한 동반된 질환의 술 전 관리 및 술 후 합병증의 치료를 위해 입원 기간이 2주보다 더 오랜 기간 입원한 경우(non-routine discharge)를 조사하였다. 이 외에도 당뇨병 환자에서 당뇨병 유병기간, 당뇨병 합병증, 비만도를 측정하였다. 당뇨병 유병기간은 당뇨병 진단시점부터 수술까지의 기간으로 정의하였고, 입원하여 처음으로 당뇨를 진단받고 한 달 이내에 수술한 사람은 0 year로 계산하였으며, 비만도는 BMI (kg/m²)를 계산하여 25 미만인 경우를 정상군, 25 이상인 군을 과체중 및 비만군으로 구분하였다. 또한 수술 전과 추시 시에 혈장 당화혈색소 수치, 혈당 조절 방법 및 당뇨병 이외의 동반된 질환에 대한 조사를 하였고, 이들과 수술 후 합병증과의 연관성에 대해 분석하였다.

2. 통계학적 분석

범주형 자료(Categorical variable)로 나타내어지는 인자에 대해서는 X² 검정을 시행하였으며, 변수의 기대값이 5 미만인 경우에는 Fisher's exact test를 시행하였다. 비범주형 자료(Non categorical variable)로 나타내어지는 인자에 대해서는 t-test와 Mann-Whitney U test를 이용하였다. 당뇨병군에서의 수술 전 인자와 수술 후 합병증과의 연관성은 multivariate analysis로 분석하였다. 모든 자료의 통계 처리는 SPSS software version 14.0 (SPSS Inc, Chicago, Illinois, USA)을 이용하여 분석하였으며, p값이 0.05 미만인 경우를 통계학적으로 유의한 차이가 있는 것으로 간주하였다.

결 과

1. 임상적 결과

총 379명, 440예 중 59명, 62예가 당뇨병군, 320명,

Table 1. Comparison of the Patients with and without Diabetes Mellitus

	DM* group (n=59)	Non-DM* group (n=320)	p-value
Sex			0.696
Men	37 (63%)	191 (60%)	
Women	22 (37%)	129 (40%)	
Age			0.258
Average (years)	59	51	
Range (years)	38-75	16-79	
Follow up (months)	38	34	0.393
Body mass index (kg/m ²)	26.1	25.9	0.349

*DM, patients with diabetes mellitus.

378예가 비당뇨병군으로 분류되었으며, 당뇨병군은 남성이 37명(63%), 여성이 22명(37%)이었으며, 연령의 중앙값(범위)은 59세(38-75세), 평균 추시 기간은 38개월, 비만도는 26.1로 비당뇨병군의 성별 및 연령, 추시 기간, 비만도와 차이를 보이지 않았다(Table 1).

당뇨병군은 59명 중 31명(52.5%)이 경구 혈당 강하제, 28명(47.4%)이 인슐린으로 치료받고 있었으며, 이들의 평균 당뇨병 유병기간은 6.7년(0-28년)이었다. 신장, 말초 신경, 안과 합병증 등의 당뇨병에 의한 합병증을 하나 이상 가진 환자가 18명(30.5%)이었다. 비만도는 정상인 17명(28.8%)이었고, 과체중 및 비만군이 42명(71.2%)이었다. 평균 혈장 당화 혈색소(hemoglobin A1c) 수치는 7.2% (4.8-13.4)로 당뇨병 치료 기준보다 높은 경향을 보였다. 당뇨병 환자 중 고혈압 21명(35%), 간담도 질환 9명(15%), 심혈관 질환 7명(12%), 신 질환 5명(8%), 폐 질환 4명(7%)의 동반된 질환을 가지고 있었다(Table 2).

HHS는 당뇨병군과 비당뇨병군에서 각각 수술 전 52 대 53 ($p=0.185$), 마지막 추시 관찰시 93 대 95 ($p=0.467$)로 비당뇨병군이 더 높았으나, 양군의 통계학적 차이는 없었다(Table 3).

2. 합병증

전체 추시 기간 중 당뇨병군에서 6명(9.6%)이 사망한 반면, 비당뇨병군에서 6명(1.5%)이 사망하여, 당뇨병군에서의 사망 위험이 더 높았다($p=0.003$)(Table 4). 양군에서 사망한 환자 모두 술 후 수술 합병증으로 인해 사망한 경우는 없었다. 혈중 합병증 및 출혈로 인한 수혈을

Table 2. The Characteristics of the Patients with Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus group (n=59)	
Type of treatment	
Oral hypoglycemic agents	31 (52.5%)
Insulin	28 (47.5%)
Duration of diabetes	
Mean (years)	6.7
Range (years)	0-28
Number of complication of diabetes	
0/1/2	43/13/5
Body mass index (kg/m ²)	26.1
Normal	17 (28.8%)
Overweight/Obesity	43 (71.2%)
Hemoglobin A1c level (%)	7.2 (4.8-13.4)
Cormorbidity	
Hypertension	21 (35%)
Hepatobiliary disease	9 (15%)
Angina/Myocardial infarction/ Congestive heart failure	7 (12%)
Renal insufficiency	5 (8%)
Chronic obstructive pulmonary disease/ Asthma/Interstitial lung disease	4 (7%)

Table 3. Average Clinical Score

HHS	DM* group (n=62)	Non-DM* group (n=378)	p-value
Preoperative	52	53	0.185
Postoperative	93	95	0.467

*DM, patients with diabetes mellitus.

받은 경우는 양군 간에 차이가 없었다. 술 후 감염의 합병증은 당뇨병군에서 23예(37.0%), 비당뇨병군에서 43예(11.3%)에서 나타나 당뇨병군에서 감염이 더 많았다($p=0.001$).

감염의 원인별로 비교하였을 때, 호흡기 감염은 양군 간에 유사하게 나타났으나, 비뇨기 감염이 당뇨병군에서 12예(19.3%), 비당뇨병군에서 23예(6.0%)로 당뇨병군에서 더 많았다($p=0.001$). 이 외에도 중이염, herpes 감염, 인후두 감염 등의 기타 감염이 각각 5예(8.0%)와 12예(3.1%)로 당뇨병군에서 더 많았다($p=0.001$). 당뇨병군에서 1예(1.6%)에서 심부감염이 있었으며 통계학적으로 의미가 있었다($p=0.014$). 심혈관계, 소화기 및 신경 합병증은 당뇨병군과 비당뇨병군이 각각 4예(6.4%), 13예(3.4%)로 통계학적 차이가 없었으며($p=0.255$), 무균성 해리 또한 각각 0예(0%), 1예(0.2%)로 당뇨병군과 비당뇨병군의 통계학적 차이가 없었다($p=0.685$). 술 전 혈

Table 4. Complications Comparing Individuals with and without Diabetes Mellitus

Complications	DM* group (n=62)	Non-DM* group (n=378)	p-value
Died	6 (9.6%)	6 (1.5%)	0.003
Complication of hematomas	18 (29.0%)	51 (13.5%)	0.094
Transfusion	15 (24.1%)	60 (15.9%)	0.219
Perioperative infection	23 (37.0%)	43 (11.3%)	0.001
Pneumonia	5 (8.0%)	8 (2.1%)	0.271
Urinary tract infection	12 (19.3%)	23 (6.0%)	0.001
Deep wound infection	1 (1.6%)	0 (0.0%)	0.014
Superficial wound problem	0 (0.0%)	0 (0.0%)	NE
Others	5 (8.0%)	12 (3.1%)	0.001
Cardiovascular & neurologic gastrointestinal complication	4 (6.4%)	13 (3.4%)	0.255
Deep vein thrombosis	1 (1.6%)	7 (1.8%)	0.896
Gastrointestinal	1 (1.6%)	2 (0.5%)	0.337
Stroke	1 (1.6%)	2 (0.5%)	0.337
Cardiac complications	1 (1.6%)	2 (0.5%)	0.337
Neuropathy	0 (0.0%)	0 (0.0%)	NE
Aseptic loosening	0 (0.0%)	1 (0.2%)	0.685
Non-routine discharge	12 (19.4%)	28 (7.4%)	0.002

*DM, patients with diabetes mellitus.

당 조절 및 술 후 합병증 등의 이유로 입원 기간이 연장된 환자는 각각 12예(19.4%)와 28예(7.4%)로 당뇨병군에서 더 많았다($p=0.002$).

높은 당화 혈색소 수치와 당뇨병 이외의 동반 질환의 유무가 당뇨병군에서 술 후 합병증과 관련이 있었으며, 당뇨병의 유병기간, 당뇨병 합병증의 수, 비만도 및 치료 방법은 술 후 합병증과 관련이 없는 것으로 나타났다 (Table 5).

고 찰

당뇨병의 유병 여부와 고관절 전치환술의 결과와의 관계에 대한 연구의 필요성이 부각되면서 그동안 몇몇 저자에 의해 이에 대한 연구가 시행되었으나, 보고들마다 당뇨병이 있는 환자에서 나타날 수 있는 합병증에 대한 의견이 달랐다.⁷⁻⁹⁾ Vannini 등⁹⁾은 당뇨병이 있는 환자에서 술 후 국소 감염의 합병증이 높다고 보고하였으나, 이후의 보고들은 당뇨병 환자에서 국소 감염의 위험성은 높지 않으며, 심혈관 합병증과 입원기간의 연장이 더 많았다고 하였다.^{7,8)} 본 연구에서는 당뇨병군에서 비당뇨병군에 비해 술 후 사망률, 감염의 합병증과 입원기간의 연장이 더 많이 나타났다. 술 후 사망률은 당뇨병군에서 많

Table 5. Statistical Analysis of the Relationships between Preoperative Factors and Postoperative Complications in Diabetes Mellitus Group

Preoperative factors	p-value
Duration of diabetes	0.178
Numbers of complication of diabetes	0.074
Body mass index	0.235
Hemoglobin A1c value	0.042
Type of treatment of diabetes	0.175
Cormorbidity	0.002

이 나타났으나, 수술과 관련한 사망은 없었으며 추시 기간 중 급성 심근 경색 및 뇌졸중, 동반된 질환에 의해 사망한 경우로서 고관절 전치환술이 당뇨병 환자에서 사망률을 증가시킨다고 보기는 어려울 것으로 생각한다.

일반적으로 당뇨병 환자를 수술 후 감염의 합병증이 높은 고위험군으로 분류하지만,¹⁰⁾ 실제 당뇨병과의 연관성이 역학적으로 증명되어 있는 감염증은 당뇨 족부 감염을 제외하면 비뇨기 감염, 과사성 근막염, 담낭염 등으로 현재까지 그리 많지 않다.⁶⁾ 또한 최근에는 수술기법의 발달, 수술실의 무균적 관리, 술 후 감염 합병증의 예방에 대한 관심이 높아지면서 술 후 감염 합병증이 감소하고 있는 추세이다.¹¹⁾ 본 연구에서 감염 합병증을 그 원인별로 살펴보았을 때 비뇨기 감염은 당뇨병군에서 많이 나타났으며 비뇨기 감염이 있었던 환자는 적절한 항생제 치료로 큰 후유증 없이 호전되었다. 당뇨병군에서 1예의 환자가 심부감염이 있었고 통계학적으로는 의미가 있긴 하였으나, 그 발생 건수가 적어 당뇨병군에서의 심부 감염의 위험성을 단정 짓기는 어려울 것으로 생각된다.

당뇨병 환자에서 수술 후 감염의 합병증이 문제가 됨에 따라 술 후 감염의 합병증을 줄이기 위해 여러 노력이 시도되고 있다. 술 전 무증상 세균뇨가 있는 경우 비뇨기 감염의 위험을 높일 것을 우려하여 항생제를 사용하고, 무증상 세균뇨가 호전되면 수술을 시행하는 경우가 있었으나, Glynn과 Sheehan⁴⁾은 여성의 30%, 남성의 6.5%가 술 전에 무증상 세균뇨를 가지고 있지만 이것이 술 후 감염의 합병증과 연관성은 없다고 보고하였다. 고관절 전치환술 후 요저류(urinary retention)는 빈번히 나타나는 문제이며 이러한 요저류를 해결하기 위한 도뇨관 삽입이 비뇨기 감염의 가장 흔한 원인으로 알려져 있다. 48 시간 이내로 도뇨관을 유지하는 것은 요저류를 해결할 뿐만 아니라, 감염의 위험성도 높이지 않는 것으로 되어

있어,¹²⁻¹⁴⁾ 도뇨관을 사용할 수밖에 없는 환자의 경우에는 48시간 이내에 되도록 빨리 제거하여 도뇨관을 통한 비뇨기 감염의 예방에 노력해야 할 것이다. 본 연구에서도 모든 환자에 있어 배뇨 훈련 후 술 후 1일내 도뇨관을 제거하였다. 또한 요저류는 주로 술 후 통증 조절을 위한 경막하 마약성 진통제 사용과 관련이 깊으므로 비뇨기 감염을 줄이기 위해서는 경막하 마약성 진통제를 사용한 통증 조절은 추천하지 않는다.⁸⁾

고혈당은 점착(adherence), 화학주성(chemotaxis) 및 식작용(phagocytosis)과 연관되어 백혈구의 기능을 저하시키는 것으로 밝혀져 있으며, 통상적으로 고혈당 상태에서 감염증이 쉽게 발생한다고 간주되고 있다.⁶⁾ 특히 술 후 표재 감염보다는 심부 감염의 높은 발생을 보고하고 있으며, 최근 여러 보고에서 술 후 감염을 예방하기 위해 정맥을 통한 예방적 항생제 투여가 감염의 발생을 감소시킬 수 있는 것으로 권장되고 있다.^{10,11,13)} 본 저자들은 당뇨병군과 비당뇨병군 차이 없이 수술 전 30분에 정맥을 통한 예방적 항생제를 투여하였으며, 술 후 1주 이내까지 상태에 따라 정맥을 통한 항생제를 투여하였다. 또한, 당뇨병 환자에서는 당뇨병 족부 병변이 흔하기 때문에 피부 궤양을 통한 혈행성 감염을 예방하기 위해 수술 전에 피부 병변을 충분히 치료할 것을 권하고 있다.⁸⁾

심혈관계 합병증은 양 군이 유사한 것으로 나타났으나, 양 군의 사망 원인을 비교하였을 때 당뇨병군에서 심혈관계 합병증으로 사망한 경우가 많았다. 당뇨병 환자에서 고혈당증은 혈전증의 발생으로 인해 심근경색과 뇌경색 등을 자주 일으키기 때문에 술 후 심혈관계 합병증 또한 빈번하게 발생되며, 하지의 슬와 동맥의 협착도 일으키는 것으로 보고되고 있다.¹⁵⁾ 이러한 혈전증에 의한 합병증을 감소시키기 위해 본 연구에서는 술 중, 술 후에 발생 가능한 과다 출혈을 예방하기 위해 혈전 용해제는 투여하지 않았으나,¹⁶⁾ 술 후 혈전 예방용 압박 stocking을 착용하고 조기 보행을 권장하였다.

고관절 전치환술의 장기적 합병증 중 가장 흔한 것이 무균성 해리이다. 특히, 당뇨병 환자에서 인공 관절 치환술을 시행할 경우 고혈당증이 골형성과 재생을 방해하여 무균성 해리 및 금속 주위 골절 등을 야기하고 술 후 여러 가지 합병증을 초래하는 것으로 알려져 있다.^{12,17,18)} 본 연구에서 무균성 해리는 당뇨병군에서는 발생하지 않았으며, 비당뇨병군에서 1건이 발생하였으나, 통계적으로

의미는 없었다.

혈장 당화 혈색소 수치는 혈당 조절의 정도를 평가하기 위해 임상적으로 흔히 이용되는 것으로 지난 3개월 동안의 평균 혈당치를 추정할 수 있다.^{19,20)} 급성 감염증의 치료에 있어 혈당 조절의 중요성은 잘 알려져 있으나 현재까지는 당화 혈색소 수치가 수술 후 감염증의 발생에 위험인자가 되는지에 대해서는 아직 연구가 불충분하다. 그러나 당화혈색소 수치가 증가된 경우 혈전증 등의 혈관 합병증이 증가한다고 알려져 있다.^{19,20)} 본 연구의 대상 환자들은 술 전 혈당이 200 mg/dl 이하로 조절되는 경우에만 수술을 시행하였고 술 후 엄격한 혈당 관리를 하였다. 그러나 술 후 합병증이 혈당 조절의 치료방법, 당뇨병의 유병기간, 당뇨병 합병증의 정도와는 관련이 없이 당화 혈색소 수치가 높은 경우에 많이 발생하는 것으로 나타났다. 이것을 토대로 수술 직전과 후에 혈당이 잘 조절되더라도, 수술 전 3개월 간의 혈당 조절이 불량할 경우 수술과 관련한 합병증이 증가할 것이라고 추론할 수 있다.

각각의 동반 질환에 따른 각각의 합병증 발생과의 관계는 그 발생건수가 적어 통계학적인 처리가 되지 않아 언급하지 않았고, 종류와 상관없이 동반질환의 유무가 합병증의 발생과 관련이 있다는 통계학적인 의미만 있었다. 당뇨병군에서 당뇨병 이외의 동반된 질환의 존재가 술 후 합병증의 빈도를 증가시켰으며, 당뇨병군에서는 혈당 조절과 동반된 질환에 대한 평가 및 치료 때문에 비당뇨병군 보다 입원 기간이 연장된 경우가 많았다. 즉, 당뇨병 환자에 있어 고관절 전치환술을 계획할 때 미리 철저한 혈당 조절 및 동반된 질환에 대한 관리를 한다면 술 후 합병증을 감소시킬 수 있을 것으로 사료된다.

결 론

당뇨병군에서 고관절 전치환술은 비당뇨병군에 비해 비뇨기 감염 및 입원기간 연장 빈도가 많았으며, 높은 당화 혈색소 수치와 당뇨병 이외의 동반된 질환의 유무가 이러한 합병증과 관련이 있었다. 수술 전에 철저한 혈당 조절 및 동반된 질환에 대한 평가 및 치료를 한다면 당뇨병 환자에서 고관절 전치환술을 안전하게 시행할 수 있을 것이다.

참고문헌

1. Centers for Disease Control: National Diabetes Fact

- Sheet. Division of Diabetes Translation: National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion. Atlanta, Centers for Disease Control and Prevention. 2002.
2. **The committee on the epidemiology of diabetes mellitus, Korean Diabetes Association.** *The epidemiology of diabetes mellitus in Korea.* 2005.
3. **Fitzgerald RH Jr, Nolan DR, Ilstrup DM, Van Scoy RE, Washington JA 2nd, Coventry MB.** Deep wound sepsis following total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1977;59:847-55.
4. **Glynn MK, Sheehan JM.** The significance of asymptomatic bacteriuria in patients undergoing hip/knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1984;185:151-4.
5. **Goodson WH 3rd, Hung TK.** Studies of wound healing in experimental diabetes mellitus. *J Surg Res.* 1977;22:221-7.
6. **Joshi N, Caputo GM, Weitekamp MR, Karchmer AW.** Infections in patients with diabetes mellitus. *N Engl J Med.* 1999;341:1906-12.
7. **Bolognesi MP, Marchant MH Jr, Viens NA, Cook C, Pietrobon R, Vail TP.** The impact of diabetes on perioperative patient outcomes after total hip and total knee arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty.* 2008;23 Suppl: 92-8.
8. **Moeckel B, Huo MH, Salvati EA, Pellicci PM.** Total hip arthroplasty in patients with diabetes mellitus. *J Arthroplasty.* 1993;8:279-84.
9. **Vannini P, Ciavarella A, Olmi R, et al.** Diabetes as pro-infective risk factor in total hip replacement. *Acta Diabetol Lat.* 1984;21:275-80.
10. **Kurzweil PR.** Antibiotic prophylaxis for arthroscopic surgery. *Arthroscopy.* 2006;22:452-4.
11. **Jahoda D, Nyc O, Pokorný D, Landor I, Sosna A.** Antibiotic treatment for prevention of infectious complications in joint replacement. *Acta Chir Orthop Traumatol Cech.* 2006;73:108-14.
12. **Loder RT.** The influence of diabetes mellitus on the healing of closed fractures. *Clin Orthop Relat Res.* 1988;232:210-6.
13. **Menon TJ, Thjellesen D, Wroblewski BM.** Charnley low-friction arthroplasty in diabetic patients. *J Bone Joint Surg Br.* 1983;65:580-1.
14. **Michelson JD, Lotke PA, Steinberg ME.** Urinary-bladder management after total joint-replacement surgery. *N Engl J Med.* 1988;319:321-6.
15. **England SP, Stern SH, Insall JN, Windsor RE.** Total knee arthroplasty in diabetes mellitus. *Clin Orthop Relat Res.* 1990; 260:130-4.
16. **Sutherland CJ, Schurman JR.** Complications associated with warfarin prophylaxis in total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;219:158-62.
17. **Drennan DB, Fahey JJ, Maylahn DJ.** Important factors in achieving arthrodesis of the Charcot knee. *J Bone Joint Surg Am.* 1971;53:1180-93.
18. **Einhorn TA, Boskey AL, Gundberg CM, Vigorita VJ, Devliu VJ, Beyer MM.** The mineral and mechanical properties of bone in chronic experimental diabetes. *J Orthop Res.* 1988;6:317-23.
19. **Alvin CP.** Diabetes mellitus. In: Dennis LK, Eugene B, Anthony SF, et al. ed. *Harrison's principles of internal medicine.* 16th ed. New York: McGraw-Hill; 2004. 2152-80.
20. **O'sullivan CJ, Hynes N, Mahendran B, et al.** Haemoglobin A1c (HbA1C) in non-diabetic and diabetic vascular patient. Is HbA1C an independent risk factor and predictor of adverse outcome? *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2006;32:188-97.

= 국문초록 =

목 적: 고관절 전치환술을 시행한 당뇨병 환자에서 나타날 수 있는 합병증 및 빈도와 합병증을 일으킬 수 있는 선행 요인을 분석하고자 한다.

대상 및 방법: 1998년 9월부터 2007년 2월까지 일차성 무시멘트형 고관절 전치환술을 시행한 379명 중 59명(62예)의 당뇨병 환자를 대상군, 320명(378예)의 비당뇨병 환자를 대조군으로 이 두 군을 비교 분석하였다. 평균추시 기간은 36개월(12-117개월)이었으며, 평균연령은 55.5세(16-79세)였다. 당뇨병군과 비당뇨병군의 수술 전과 수술 후 매년 Harris hip score를 조사하였고, 수술 후 합병증을 조사하였으며, 당뇨병군에서 수술 후 합병증과 연관된 요인에 대하여 분석하였다.

결 과: 본 연구에서 당뇨병군은 비당뇨병군에 비하여 비뇨기 감염 합병증이 많았고($p=0.001$), 입원 기간이 연장된 경우가 더 많았다($p=0.002$). Harris hip score는 당뇨병군과 비당뇨병군에서 각각 수술 전 52 대 53 ($p=0.185$), 마지막 추시 관찰 시 93 대 95 ($p=0.467$)이었다. 당뇨병 환자에서 합병증을 일으킬 수 있는 선행 요인으로는 높은 당화 혈색소 수치와 당뇨병 이외의 동반된 질환의 유무이었다.

결 론: 당뇨병 환자에서 고관절 전치환술을 시행할 경우 당뇨병이 없는 환자에 비해 더 높은 술 후 합병증이 있었고, 입원 기간이 연장되었다. 높은 당화 혈색소 수치와 당뇨병 이외의 동반된 질환의 유무가 이러한 합병증과 주요한 연관성을 가지는 인자였다.

색인 단어: 당뇨병, 고관절 전치환술, 합병증