

## 고관절 골절 환자의 삶의 질과 사망률

권영삼 · 김희중

서울대학교 의과대학 정형외과학교실

### 서 론

평균 수명의 연장으로 고령화 사회가 되고, 노년층이 증가하는 것은 전세계적 현상이며, 현재 우리나라도 급속히 고령화가 진행되고 있다. 이로 인하여 고관절 골절은 증가하고 있으며, 그 발생률은 2050년이 되면 현재의 두 배에 이를 것으로 추정된다<sup>6)</sup>. 고관절 골절은 주로 65세 이상의 노년층에서 실족과 같은 작은 외상에 의해 발생하는 골다공증에 의한 일종의 병적 골절로 볼 수 있다. 이렇듯 대부분 환자는 고령이며 내과적 기저 질환을 갖고 있는 경우가 많아서 골절 후 사망률은 매우 높고<sup>6,31)</sup>, 생존 환자의 경우도 보행 및 생활 활동 능력을 회복하지 못하는 경우가 흔하다.

### 삶의 질(Quality of life)

고관절 골절 후 치료의 목적은 합병증을 최소화하면서, 골절 전 상태의 기능을 회복하는 것이며, 특히 보행 능력을 회복하는 것이 환자의 생활의 질을 높이는 데 중요하다. 하지만, 환자는 수상 전부터 이미 근력의 감소로 사회 활동의 제한이 있는 경우가 많으며, 수술 후 다치기 전의 상태로 복귀하는데는 많은 어려움이 있다.

고관절 골절 환자에서 골절 후 보행 능력 및 기능 회복 수준을 평가 할 수 있는 표준화된 방법은 아직 없다. 인공 고관절 전치환술 후 평가에 흔히 사용되는 Harris 고관절 점수<sup>19)</sup>나 WOMAC 점수<sup>2)</sup> 등은 골절 전 상태와 비교가 어

렵고, 치료 방법에 따른 결과의 차이 등으로 고관절 골절 후 보행 능력의 평가에 사용되기 힘들다. 고관절 골절 환자에서 삶의 질에 대한 평가는 수술 후 의사에 의해 판단되는 이학적 검사나 방사선 소견 보다는 환자 자신이 인지하는 건강 상태와 보행 능력이 더 중요한 것으로 판단된다<sup>43)</sup>.

### 고관절 골절 후 보행 능력 회복 및 삶의 질에 대한 평가 방법

고관절 골절 후 삶의 질에 대한 평가는 여러 사람들에 의해 다양한 방법으로 시도되었다. 초기에 Clawson은 (1957년) 전자간 골절 환자에서 수술 후 보행 능력을 class 1 (휠체어로 움직일 정도로 보행 불능)에서 class 4 (보조 장치와 통증 없이 보행 가능)로 구분하였고<sup>10)</sup>, 1972년 Rosser와 Watts는 29개의 건강 상태의 조합으로 구성되고, 각각의 상태에 해당하는 점수가 부여되는 Rosser Index Matrix를 사용하여 수술 후 결과를 평가하였다<sup>43)</sup>. Katz와 Akbom은 1976년 목욕하기, 옷 입기, 용변보기, 거동하기, 대소변 가리기, 식사하기의 6가지 기본적인 생활을 평가하는 생활 수행 능력(activities of daily living scale)을 만들어 사회생물학적 기능을 측정하는데 사용하였다<sup>28)</sup>. 또한, Duke 대학의 4가지 보행 능력 수준과<sup>16)</sup> Jensen의 사회 기능 점수(social function score)에 의한 평가 방법<sup>23)</sup> 등도 이용되었다.

1993년 Parker와 Palmer는 고관절 골절 환자에서 수상 전 활동성에 대한 평가에 0에서 9점 사이로 측정하는 가동성 점수(mobility score)를 이용하였고<sup>41)</sup>, Koval 등은 고관절 골절 전후 보행 능력 정도를 여섯 단계로 구분하여 분석하였다<sup>36)</sup> (1995년). 또한, 환자의 전반적인 건강 상태를 측정하는 방법이며, 8가지 분야(신체 기능, 신체 기능에 의한 역할 제한, 통증, 일반 건강 상태, 생명력, 사회적 기능, 정신적 문제에 의한 역할 제한, 정신 건강)에 대한 질문을 기입하는 방식으로 평가하는 SF-36도 사용되고 있으며<sup>51)</sup>, 이동성, 스스로 돌보기, 일상 생활, 통증/불편감, 불안/우울의 5가지 분야에 대하여 상태에 따라 3가지 답변이 가능한 질문으로 건강과 관련하여 삶의 질을 평가하

투고일: 2008년 10월 28일      1차수정일: 2008년 11월 24일  
2차수정일: 2008년 12월 5일      3차수정일: 2008년 12월 5일  
게제확정일: 2009년 2월 16일

※ 통신저자: 김 희 중

서울특별시 종로구 연건동 28  
서울대학교 의과대학 정형외과학교실  
TEL: 82-2-2072-2970  
FAX: 82-2-764-2718  
E-mail: oskim@snu.ac.kr

는 EuroQol (EQ 5-D)도 사용된다<sup>5)</sup>. 고령의 대퇴 경부 골절 환자에서 EuroQol과 SF-36을 사용한 평가가 신뢰성이 높은 것으로 보고된 바 있다<sup>48)</sup>. Kitamura 등<sup>47)</sup>은 일본에서 고관절 골절 후 보행 능력의 평가를 혼자서 바깥 출입이 가능한 1단계에서 누워서만 지내는 6단계로 구분하여 평가하였다(1998년).

다양한 평가 방법들은 대체적으로 실내 외 활동이 가능한지의 거동 상태, 보조기구 사용여부, 환자 스스로 돌볼 수 있는 능력과 의존적인 상태에 따라 분류되고 있다.

## 보행 능력의 회복률

이렇듯 평가 방법이 다양하고, 표준화되어 있지 않으며, 골절 위치와 치료 방법에 따른 차이가 있어 고관절 골절 후 보행 능력의 회복률은 연구마다 다양하여 외국 문헌에 의하면 41~97%로 보고되어 있다<sup>36)</sup>. 국내 문헌도 대상 환자, 평가 방법, 평가 시기, 수술 방법 등의 차이 때문에 수술 전 보행 수준의 회복이 가능한 경우는 33~68%로 다양하게 보고되었고<sup>33,46)</sup>, 임의로 보행 능력에 대한 평가를 만들어 사용하는 경우도 있었다<sup>31,46,53)</sup>.

저자의 경우 소전자부 골절을 동반한 3분절 이상의 전 시간 분쇄 골절에서 압박 고 나사로 수술 한 35예의 술 후 보행 능력을 보면, 보조 기구 없이 독립적 보행 가능이 24%, 보조 기구가 필요한 경우가 56%, 보행 불가능이 20%였다. 고관절 골절 후 많은 수의 환자는 골절 치료가 끝난 후에도 수상 전보다 더 의존적인 상태가 될 것으로 예상된다. 즉, 성공적인 골절 치료 후에도 기능적인 결과는 만족스럽지 못한 경우가 흔하다.

## 보행 능력의 회복에 관계되는 요소

수술 후 보행 능력의 회복에 관계되는 요소로는 나이, 수상 전 보행 능력, 내과적 기저질환 및 인지 능력이 중요한 것으로 여겨진다<sup>36)</sup>. 또한 신 등<sup>46)</sup>은 조기 보행 연습이 양호한 보행 능력의 회복에 의미있는 영향을 미친다고 하였다. 보행 능력 외에 삶의 질 평가에서 배변, 식사, 옷 입기, 목욕 등을 기본 생활 활동 능력으로 대중 교통 이용, 쇼핑, 집안일 등을 유효 생활 활동 능력으로 평가할 수 있다<sup>35)</sup>. 술 후 1년에 기본 생활 능력은 33~40%, 유효 생활 능력은 14~21% 회복을 보였다고 보고되며, 골절 후 6개월 이내에 대부분의 삶의 질이 결정되는 것으로 보인다<sup>24,38)</sup>.

## 수술 방법에 따른 보행 능력 차이

대퇴 전자간 골절의 치료는 대부분 압박 고 나사나 근위 대퇴정을 이용해 양호한 결과를 얻고 있으나, 양극성 반치환술도 최근에는 많이 사용되고 있다. 전자간 골절의 치료

에서 전반적인 경과에는 차이가 없으나, 술 후 보행 능력의 조기 회복에는 압박 고 나사보다는 근위 대퇴정이 더 우수한 것으로 보고된다<sup>22,40)</sup>. 또한 양극성 반치환술도 수술 전후 보행 능력의 회복에서는 압박 고 나사보다 양호하다는 보고도 있다<sup>21)</sup>.

대퇴 경부 골절의 치료는 일반적으로 다발성 나사못 고정 또는 인공관절 치환술을 시행하며, 해부학적 위치 때문에 불유합 및 무혈성괴사가 생길 수 있다. 전위된 대퇴 경부 골절에서 내고정 실패 후 치환술을 시행한 경우가 일차적 인공관절 치환술을 시행한 경우에 비해 EQ 5-D index 점수로 비교한 보고에서 건강관련 삶의 질에서 심한 감소를 보였다<sup>3)</sup>.

## 섬 망

고령에서 수술 후 발생할 수 있는 심각한 합병증 중의 하나인 섬망은 삶의 질에 많은 영향을 미치며, 고관절 골절 환자에서 높게 발생하고 있다. 국내 보고에 의하면, 고관절 골절 후 수술을 시행한 65세 이상의 환자 중 10.4%에서 섬망이 있었다고 보고된다<sup>32)</sup>. 섬망 발생의 위험인자로 는 연령, 골절 전 보행 능력, 내과적 동반질환, 인지기능 장애와 치매 등의 선행인자와 수술까지의 지연 시간, 술 후 비정상 혈액 검사 수치와 저산소증 등의 유발인자를 들 수 있다<sup>26,45)</sup>.

## 사망률(Mortality)

고관절 골절은 주로 고령에서 발생하며, 일반적으로 골절 후 1년 내 사망률은 약 30%에 이르고, 수상 후 1년이 경과되면 사망률이 일반인구와 차이가 없다고 보고된다<sup>6)</sup>. 많은 초기 보고들은 고관절 골절 후 1년 생존율은 60~70% 정도이고, 3개월에서 2년 사이에 사망률의 급격한 증가를 보였다. 하지만, 최근 보고들은 1년 생존율이 약 80%로 향상되어 있으며, 사망률의 증가도 골절 후 몇 년간 지속되는 것으로 나타난다<sup>18,25,42,52)</sup>.

국내 문헌에 의하면 고관절 골절 후 1년 내 사망률은 대상 환자와 수술 방법에 따라 차이를 보이며, 약 10~20%로 보고되고 있다<sup>8,9,20,33,37)</sup>. 하지만, 최근에 김 등<sup>31)</sup>은 사망률에 관한 국내 보고는 일정기간 이상 추시된 환자만을 대상으로 한 것이라 실제 사망률은 기존의 보고보다 훨씬 높을 것으로 예상되며, 65세 이상의 고관절 골절 환자의 1년 내 실제 사망률은 28.8%로 높았다고 보고 하였다.

국내에는 장기간 추시된 사망률에 관한 보고는 없지만, 외국 문헌에 의하면 골절 후 10년 생존율은 22~36%로 보고된다<sup>4,44,49)</sup>. 또한 고관절 골절 후 사망률이 얼마나 증가하는가에 관해서는 골절 후 2년째에 같은 연령대에 비해 1.4~1.5배의 사망률 증가를 보고하며<sup>42,52)</sup>, 5년째 여성은

2.2배, 남성은 3.2배의 사망률 증가를 보고한다<sup>7)</sup>. 고관절 골절 후 초기 사망률 증가는 동반 질환과 수상에 의한 급성 영향이고, 후기 사망률 증가는 동반 질환에 의한 것으로 사료된다<sup>25)</sup>.

저자가 소전자부 골절을 동반한 3분절 이상의 전자간 분쇄 골절에서 압박 고 나사로 수술 한 35예에서 1년내 사망률은 2.9%, 2년내 사망률은 17.1%였다.

## 고관절 골절 후 사망률에 영향을 미치는 요소

### 1. 성별

고관절 골절 후 사망률의 비교에서 남녀간의 차이가 없다는 보고와<sup>29)</sup> 남자의 사망률이 더 높았다는 보고가<sup>12,39)</sup> 있다. 남자에서 사망률이 높은 이유로 내과적 위험도가 높은 경우가 더 많았다고 한다. 국내 문헌에서도 성별간 사망률의 차이가 없었다는 보고와<sup>33)</sup> 함께 남자의 사망률이 더 높다는 보고와<sup>8,31)</sup> 여자의 사망률이 더 높다는 보고들이<sup>9,37)</sup> 공존한다.

### 2. 나이

연령이 증가함에 따라 사망률이 증가한다는 보고와<sup>29,39)</sup> 오히려 연령과 사망률은 반비례 한다는 보고가<sup>52)</sup> 있다. 국내 문헌에서는 나이에 따른 사망군과 생존군 사이에 유의한 차이는 없다고 보고하며<sup>8,9,33)</sup> 김 등<sup>31)</sup>은 높은 연령이 수술의 위험도를 높이지 않는 것으로 보고하였다. 나이가 증가함에 따라 기대 사망률이 증가하는 것은 당연하므로, 관찰된 사망률을 기대 사망률로 나눈 표준화 사망비(standardized mortality ratio)<sup>30)</sup>의 비교를 통하여 연령에 따른 사망률을 비교하는 것이 옳겠다.

### 3. 골절의 유형

대퇴 경부 골절과 전자간 골절 후 사망률을 비교할 때, 유의한 차이가 없다는 보고와<sup>11)</sup> 전자간 골절의 사망률이 더 높다는 보고가<sup>1,27,35)</sup> 공존한다. 전자간 골절의 사망률이 높다고 보는 이유는 대퇴 경부 골절보다 더 고령이고<sup>34)</sup>, 활동성이 적어서 합병증이 발생할 가능성이 높다는데 있다. 국내 문헌에서 이 등<sup>37)</sup>은 전자간 골절 환자의 사망률이 경부 골절보다 유의하게 높았다고 보고하였으며, 다른 보고들에서는 두 군간의 차이가 없는 것으로 나타났다<sup>8,20,31)</sup>.

### 4. 수술 전 건강 상태

일반적으로 술 전 환자의 전신 건강 상태가 사망률에 많은 영향을 주는 변수로 여겨지며, 그 중에서도 심부전증,

심근경색 등의 심장질환이 가장 중요한 질환으로 인식된다<sup>17)</sup>. 또한 동반 질환의 수가 많을수록 사망률이 높다고 보고된다<sup>29)</sup>.

ASA (American Society of Anesthesiologists) 분류에 따라 술 전 고도의 전신질환이 있는 Class 3 이상은 1년 사망률이 유의하게 높았다<sup>52)</sup>. 기존의 전신 질환이 나이보다도 사망률에 더욱 중요하게 작용하는 것으로 보인다. 국내 보고에서도 공통적으로 수술 전 건강 상태가 환자의 사망률에 영향을 줄 수 있는 중요한 요소라고 판단하였으며<sup>8,9,33)</sup>, 김 등<sup>31)</sup>은 동반 질환의 수, ASA 등급, 수상 전 및 술 후 보행 능력이 사망률에 영향을 준다고 강조하였다.

### 5. 마취 방법

일반적으로 고관절 골절 후 마취 방법에 따른 사망률에는 차이가 없는 것으로 알려져 있다<sup>13,50)</sup>. 하지만, 국내 보고에서 전신 마취가 척추 마취보다 높은 사망률을 보였다는 보고도 있다<sup>8,30)</sup>.

### 6. 수술의 지연

기준에 있는 전신질환의 파악과 치료에는 어느 정도의 시간이 필요하며 이는 오히려 술 후 사망률을 낮추는데 효과적일 것으로 보인다. 하지만, 과도한 수술의 지연은 술 후 사망률을 높일 수 있으며, 3일 이상의 수술의 지연이 1년 내 사망률을 두 배 상승시켰다는 보고가 있다<sup>54)</sup>. 수술의 지연과 사망률은 관계가 없다는 보고와<sup>15)</sup> 오히려 사망률을 낮춘다는 보고도<sup>14)</sup> 있어서 수술적 치료의 지연과 사망률과의 관계에 있어서는 상반되는 의견이다. 국내 문헌에서도 입원 후 수술이 늦어지면 사망률이 높았다는 보고와<sup>8,9,33)</sup> 수술 시기와 사망률에는 유의한 차이가 없었다는 보고가 있다<sup>30,31)</sup>. 일반적으로 급성 내과적인 문제 등의 해결 후에는 가능한 조속히 수술이 진행되어야 하며, 골절 외의 전신질환의 문제 해결을 위해서는 협력 진료가 중요하리라 생각된다.

노인의 고관절 골절은 사망과 직접적으로 연관되는 경우가 많으므로 사망률에 영향을 주는 요소를 밝히는 것이 중요하다. 하지만, 그 결과가 저자마다 다르게 보고되고 있는데 이는 사망에 영향을 주는 요인들이 다양하고 각 요소가 복합적으로 작용하며, 각각의 요소를 분리하여 분석하기 어려웠기 때문이라고 할 수 있다.

## 결론

고관절 골절은 사망률을 증가시키고, 수상 후 보행 장애 등의 삶의 질에 큰 변화를 일으키는 심각한 상태를 유발할 수 있다. 비록 적절한 치료를 받더라도 술 후 많은 문제점이

생길 수 있으므로 낙상 방지 등 골절의 예방을 위한 조치가 필요하다. 또한, 고관절 골절 후 삶의 질을 평가할 수 있는 표준화된 방법과 사망률을 낮추고 삶의 질을 향상시킬 수 있는 골절의 치료법에 대한 지속적인 연구가 필요하다.

## REFERENCES

- 1) **Bahl S, Coates PS, Greenspan SL:** *The management of osteoporosis following hip fracture: have we improved our care?* *Osteoporos Int*, 14: 884-888, 2003.
- 2) **Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW:** *Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee.* *J Rheumatol*, 15: 1833-1840, 1988.
- 3) **Blomfeldt R, Tornkvist H, Ponzer S, Soderqvist A, Tidermark J:** *Displaced femoral neck fracture: comparison of primary total hip replacement with secondary replacement after failed internal fixation: a 2-year follow-up of 84 patients.* *Acta Orthop*, Aug;77: 638-43, 2006.
- 4) **Borgquist L, Ceder L, Thorngren KG:** *Function and social status 10 years after hip fracture: prospective follow-up of 103 patients.* *Acta Orthop Scand*, 61: 404-10, 1990.
- 5) **Brooks R:** *EuroQol: The current state of play.* *Health Policy*, 37: 53-72, 1996.
- 6) **Canale ST, Beaty JH:** *Campbell's operative orthopaedics.* 11th ed. Philadelphia Mosby-Year Book Inc: 3237-3286, 2008.
- 7) **Center JR, Nguyen TV, Schneider D, Sambrook PN, Eisman JA:** *Mortality after all major types of osteoporotic fracture in men and women: an observational study.* *Lancet*, 353: 878-882, 1999.
- 8) **Chang JD, Kang ST, Lee EJ, Choi SJ, Chang HG, Lee CJ:** *A Study of the factors which influence on the one-year mortality rate after hemiarthroplasty in older patients with hip fracture.* *J Korean Hip Soc*, 10: 225-232, 1998.
- 9) **Choi JC, Na HY, Lee YS, et al.:** *Mortality after treatment of hip fracture over 80 years old.* *J Korean Hip Soc*, 18: 116-120, 2006.
- 10) **Clawson DK:** *Intertrochanteric fracture of the hip.* *Amer J Surg*, 93: 580, 1957.
- 11) **Cornwall R, Gilbert MS, Koval KJ, Strauss E, Siu AL:** *Functional outcomes and mortality vary among different types of hip fracture. A function of patient characteristics.* *Clin Orthop Relat Res*, 425: 64-71, 2004.
- 12) **Dahl E:** *Mortality and life expectancy after hip fractures.* *Acta Orthop Scand*, 51: 163-170, 1980.
- 13) **Davis FM, Woolner DF, Frampton C, et al.:** *Prospective, multi-centre trial of mortality following general or spinal anesthesia for hip fracture surgery in the elderly.* *Br J Anaesth*, 59: 1080-1088, 1987.
- 14) **Davis TR, Sher JL, Porter BB, Checketts RG:** *The timing of surgery for intertrochanteric femoral fractures.* *Injury*, 19: 244-246, 1988.
- 15) **Dolk T:** *Influence of treatment factors on the outcome after hip fractures.* *Ups J Med Sci*, 94: 209-221, 1989.
- 16) **Duke University Center for the Study of Aging and Human Development:** *Multidimensional functional assessment: The OARS Methodology.* ED.2. Durham, North Carolina. Duke University. 1978.
- 17) **Eiskjaer S, Gelineck J, Soballe K:** *Fractures of the femoral neck treated with cemented bipolar hemiarthroplasty.* *Orthopedics*, 12: 1545-1558, 1989.
- 18) **Franzo A, Francescutti C, Simon G:** *Risk factors correlated with post-operative mortality for hip fracture surgery in the elderly: a population-based approach.* *Eur J Epidemiol*, 20: 985-991, 2005.
- 19) **Harris WH:** *Traumatic arthritis of the hip after dislocation and acetabular fractures: treatment by mold arthroplasty. An end-result study using a new method of result evaluation.* *J Bone Joint Surg*, 51-A: 737-755, 1969.
- 20) **Hwang CS, Chung PH, Kang S, Kim TH, Kim HC, Kim YS:** *Comparison between results of treatment of the femoral neck and intertrochanteric fractures - Focused on mortality rate and complications -. J Korean Fracture Soc*, 12: 792-801, 1999.
- 21) **Hwang DS, Lee CH, Hong CH, Kim KK, Joo YB:** *Operative treatment for the unstable femur intertrochanteric fracture in the elderly.* *J Korean Hip Soc*, 17: 156-163, 2005.
- 22) **Im GI:** *Treatment of unstable intertrochanteric fractures : A comparison of proximal femoral nail and dynamic hip screw.* *J Korean Hip Soc*, 19: 36-44, 2007.
- 23) **Jensen JS:** *Determining factors for the morbidity following hip fractures.* *Injury* 15: 411-414, 1984.
- 24) **Jette AM, Harris BA, Cleary PD, Champion EW:** *Functional recovery after hip fracture.* *Arch Phys Med and Rehab*, 68: 735-740, 1987.
- 25) **Johnell O, Kanis JA, Oden A, et al.:** *Mortality and osteoporotic fractures.* *Osteoporos Int*, 15: 38-42, 2004.
- 26) **Kagansky N, Rimon E, Naor S, Dvornikov E, Cojocaru L, Levy S:** *Low incidence of delirium in very old patients after surgery for hip fractures.* *Am J Geriatr Psychiatry*, 12: 306-314, 2004.
- 27) **Karagiannis A, Papakitsou E, Dretakis K, et al.:** *Mortality rates of patients with a hip fracture in a southwestern district of Greece: ten-year follow-up with reference to the type of fracture.* *Calcif Tissue Int*, 78: 72-7, 2006.
- 28) **Katz S, Akbom CA:** *A measure of primary sociobiological functions.* *Int J Health Serv*, 6: 493-507, 1976.
- 29) **Kenzora JE, McCanthy RE, Lowell JD, Sledge CB:** *Hip fracture mortality. Relation to age, treatment, preoperative illness, time of surgery, and complications.* *Clin Orthop Relat Res*, 186: 45-56, 1984.

- 30) **Kho DH, Kim KH, Shin JY, Lee JH, Kim DH:** Postoperative mortality rate of hip fracture in elderly patients. *J Korean Fracture Soc*, 19: 117-121, 2006.
- 31) **Kim DS, Shon HC, Kim YM, Choi ES, Park KJ, Im SH:** Postoperative mortality and the associated factors for senile hip fracture patients. *J Korean Orthop Assoc*, 43: 488-494, 2008.
- 32) **Kim KH, Kho DH, Shin JY, Choi JY, Kim ES, Kim DH:** Risk factors of postoperative delirium in elderly patients with hip fractures. *J Korean Fracture Soc*, 21: 189-194, 2008.
- 33) **Kim SK, Hong JS, Park JH, Park JW, Kim JH:** Mortality and functional recovery after bipolar hemiarthroplasty of femoral neck fractures in elderly patients. *J Korean Hip Soc*, 14: 49-57, 2002.
- 34) **Koval KJ, Aharonoff GB, Rokito AS, Lyon T, Zuckerman JD:** Patients with femoral neck and intertrochanteric fractures. Are they the same? *Clin Orthop Relat Res*, 330: 166-172, 1996.
- 35) **Koval KJ, Zuckerman JD:** Current concepts review. Functional recovery after fracture of the hip. *J Bone Joint Surg*, 76-A: 751-758, 1994.
- 36) **Koval KJ, Skovron ML, Aharonoff GB, Meadows SE, Zuckerman JD:** Ambulatory ability after hip fracture: A prospective study in geriatric patients. *Clin Orthop Relat Res*, 310: 150-159, 1995.
- 37) **Lee SR, Kim SR, Chung KH, et al.:** Mortality and activity after hip fracture -A prospective study-. *J Korean Orthop Assoc*, 40: 423-427, 2006.
- 38) **Magaziner J, Simonsick EM, Kashner TM, Hebel JR, Kenzora JE:** Predictors of functional recovery one year following hospital discharge for hip fracture: A prospective study. *J Geriatol*, 45: 101-107, 1990.
- 39) **Miller CW:** Survival and ambulation following hip fractures. *J Bone Joint Surg*, 60-A: 930-934, 1978.
- 40) **Pajarinen J, Lindahl J, Michelsson O, Savolainen V, Hirvensalo E:** Pertrochanteric femoral fractures treated with a dynamic hip screw or a proximal femoral nail. A randomised study comparing post-operative rehabilitation. *J Bone Joint Surg*, 87-B: 76-81, 2005.
- 41) **Parker MJ, Palmer CR:** A new mobility score for predicting mortality after hip fracture. *J Bone Joint Surg*, 75-B: 797-798, 1993.
- 42) **Richmond J, Aharonoff GB, Zuckerman JD, Koval KJ:** Mortality risk after hip fracture. *J Orthop Trauma*, 17: 53-56, 2003.
- 43) **Rosser RM, Watts VC:** The measurement of hospital output. *Int J Epidemiol*, 1: 361-368, 1972.
- 44) **Schröder HM, Erlandsen M:** Age and sex as determinants of mortality after hip fracture: 3,895 patients followed for 2.5-18.5 years. *J Orthop Trauma*, 7: 525-531, 1993.
- 45) **Schuermans MJ, Duursma SA, Shortridge-Bagget LM, Clevers GJ, Pel-Little R:** Elderly patients with a hip fracture: the risk for delirium. *Appl Nurs Res*, 16: 75-84, 2003.
- 46) **Shin DK, Kwun KW, Kim SK, Lee SW, Choi CH, Go SB:** Ambulatory recovery after fixation of intertrochanteric fracture with gamma nail in the elderly. *J Korean Fracture Soc*, 13: 771-778, 2000.
- 47) **Shinji K, Yukiharu H, Sadao S, et al.:** Functional outcome after hip fracture in japan. *Clin Orthop Relat Res*, 348: 29-36, 1998.
- 48) **Tidermark J, Bergstrom G, Svensson O, Tornkvist H, Ponzer S:** Responsiveness of the EuroQol (EQ 5-D) and the SF-36 in elderly patients with displaced femoral neck fractures. *Qual Life Res*, Dec;12: 1069-79, 2003.
- 49) **Tsuboi M, Hasegawa Y, Suzuki S, Wingstrand H, Thorngren KG:** Mortality and mobility after hip fracture in Japan: a ten-year follow-up. *J Bone Joint Surg*, 89-B: 461-466, 2007.
- 50) **Valentin N, Lomholt B, Jensen JS, et al.:** Spinal or general anaesthesia for surgery of the fractured hip? A prospective study of mortality in 578 patients. *Br J Anaesth*, 58: 284-291, 1986.
- 51) **Ware JE Jr, Sherbourne CD:** The MOS 36-item short-form health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. *Med Care*, 30: 473-483, 1992.
- 52) **White BL, Fisher WD, Laurin CA:** Rate of mortality for elderly patients after fracture of the hip in the 1980's. *J Bone Joint Surg*, 69-A: 1335-1340, 1987.
- 53) **Yoon HK, Cho DY, Shin DE, Kang SH:** Comparison of functional recovery between internal fixation and hemiarthroplasty in basal intertrochanteric fracture in the over eighties. *J Korean Orthop Assoc*, 39: 115-122, 2004.
- 54) **Zuckerman JD, Skovron ML, Koval KJ, Aharonoff G, Frank VH:** Postoperative complications and mortality associated with operative delay in older patients who have a fracture of the hip. *J Bone Joint Surg*, 77-A: 1551-1556, 1995.