대한골절학회지 제15권, 제4호, 2002년 10월
The Journal of the Korean Society of Fractures
Vol.15, No.4, October, 2002

고령의 전위된 족관절 골절 환자의 술후 방사선학적 결과에 영향을 미치는 요인에 대한 연구

박홍기 · 정이혁

가천의과대학교 길병원 정형외과교실

<국문초록>

목 적 : 관혈적 정복술을 시행한 60세 이상의 비개방성 족관절 골절환자에서 수술 후 방사선학적 결과에 영향을 미치는 요인에 대하여 알아보고자 하였다.

대상 및 방법 : 60세 이상의 비 개방성 전위성 족관절 환자로 관혈적 정복술을 시행한 51례를 대상으로 하였다. 수술 후 평균 16개월에서 술 전 환자의 연령, 성별, 골절의 분류, 골절 전위정도, 골 취약성을 해부학적 정복 그룹과 비 해부학적 정복 그룹으로 나누어 골절의 방사선학적 검사 결과와 연관관계를 t-test을 이용한 통계학적 방법으로 검증하였다.

결 과 : 성별과 골 취약성이 방사선학적 검사 결과에서 해부학적 정복 여부와 통계적 유의성($p<0.05$)이 있었다.

결 론 : 고령의 족관절 골절의 수술적 치료 후 방사선학적 검사 결과에서 해부학적 정복 여부는 환자의 성별과 골 취약성에 의해서 영향을 받는다.

색인 단어 : 고령의 족관절 골절, 방사선학적 결과, 골 취약성

※ **통신저자** : **박 홍 기**
인천시 남동구 구월동 1198
가천의과대학 길병원 정형외과학교실
TEL : 032-460-3384, FAX : 032-468-5437

서 론

고령의골다공증성족관절골절의빈도는 현재증가하는추세이다[5]. 고령의족관절 골절에서 족관절 주위의 연부조직의 상태, 골취약성, 기존의 질환 등 이러한모든점들이수술적치료시여러부작용을유발할 수 있다. 일반적인 전위성 족관절 골절의 치료원칙은먼저도수정복을시행하며, 정복상태가만족스럽지못하면, 관혈적정복과내고정술로서골절을치료해야한다[9].

고령의전위성족관절골절의수술적치료후임상적 결과는 다양하게 보고되고 있다. Beauchamp, Litchfield[2,8]는다수의연부조직부작용과골절부위의골다공증으로수술적치료결과(49%, 58%)가불만족함을보고하였다. 그러나최근에 Anand[1]와 Leach[6] 및 Moran[10]은 우수한 술 후 임상적 결과 (88.5%, 84%, 85%)를보고하고있으며여러저자들은좋은결과를얻기 위해서 해부학적 정복 및 견고한 골절 고정의 중요성을지적해왔다.

이에본논문은고령의전위성족관절골절의수술후임상적성적과밀접한관계가있는방사선적검사결과에영향을미치는 요인에대하여분석하고자하였다.

대상 및 방법

60세 이상의 족관절 골절로 인천 중앙 길 병원, 성모 자애병원, 인천 시립병원에서 1994년부터 2000년 3월까지 60세이상으로관혈적정복술을시행하였던 51명을대상으로후향성연구로검토하였다. 수술당시연령은 60대 (51%)가 가장많으며연령에 따른분포는다음과같다 (Table 1). 성별에따른분포는여성(56%)이많으며다음과같다 (Table 2). 골절분류는경비골 인대에 관련하여 비골 골절에 기준한 Denis Weber로 type A는제외하였고 분쇄골절의 경우는복합 (compound) 골절로 분류하였다 (Table 3). 수술 전 족관절전 후사진에서 거골전위 범위는 5mm 이상과 5mm 이하를기준으로삼았다 (Table 4). 골질에 대한 판단은 술자들의 (Beachamp, Litchfield, Anand, Moran, Leach, Greenfield) 수술소견에 따른 주관적인 판단에 의한 것이며, 객관적인 판단의 근거는 어느 논문에도 기술되지 않고,다만, 연한 골(soft bone), 골질의저하(poor bone), 골다공증성골(osteoporotic bone) 등다양한용어로기술되고있는상황이어서본논문에서는 골 취약성의 정의를 외과(lateral malleolus)가연(soft)하여 분쇄되어 있거나, 정복하는과정에서 분쇄되어, 골절의 직접 정복 자체가 불가능한 경우와 보강술식없이정복의유지가불가능한경우로하였다 (Table 5).

술자의수술기록및수술 후족관절 전후, 측면, 격자 사진 검사 결과를 확인하여 골 취약성 정도를 파악하였고, 수술시사용한내고정물에따라금속판과나사, 금속판과나사및보강술식 , 장력대강선, 기타(과 나사, 복잡 강선)로 분류하였다 (Table 6). 그리고 방사선학적 검사 결과는 평균 16개월(12-24개월)에서 최종족관절전후면과측면사진 , 격자사진을촬

Table 1. Distribution of age

Reduction \ Age		60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89
M	AR	9	2	3	1	2	
	NAR	2	2	1	1		
F	AR	15	4	6			1
	NAR		1		1		

* AR : anatomical reduction,
NAR : non-anatomical reduction

Table 2. Distribution of sex

Sex \ Age		60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89
M/23	AR	9	2	3	1	2	
	NAR	2	2	1	1		
F/28	AR	15	4	6			1
	NAR		1		1		

Table 3. Classification of fracture

Reduction \ Denis-Weber type	Type B	Type C	Compound
AR	36	4	3
NAR	6	-	2

Table 4. Relationship of the talar displacement and reduction.

Reduction \ Displace	< 5mm	> 5mm
AR	23	20
NAR	2	6

Table 5. Relationship of the bone fragility and reduction.

Reduction \ bone fragility	+	-
AR	12	31
NAR	8	-

Table 6. The kinds of the internal fixation

Implantation	plate & screw	plate & screw with augmentation	Tension bone wiring	others
AR	29	5	5	4
NAR	4	1		3

영하여 정상 족관절과 비교하여 첫째, 비골 단축이 없고, 둘째, 건측에비해명확한내측공간은 1mm 이내이며, 셋째, 거골의 후방 전위가 2mm 이내인 경우를 해부학적 정복이 된 경우로 정의 하였다. 해부학적그룹과비해부학적그룹으로나눠 t-test를이용한 통계적 검증을통해환자의 연령, 성별, 골절분류, 거골 골절전위 정도, 골취약성, 사용된 수술기구의 방사선학적 검사 결과와 해부학적 정복여부의 연관성을알아보고자하였다.

결 과

환자의 성별(P=0.03)과 연한 골(P=0.001)은 방사선학검사결과에서해부학적정복여부와통계학적유의성($p<0.05$)이 있었다. 일반적으로 다른 저자[2,8]의 연구결과와달리본연구결과에서는여성의해부학적 정복의 비율(51%)이 높았다. 하지만, 나이(p=0.362), 골절분류 (p=0.334), 거골 전위 정도(p=0.076), 사용된기구(p=0.496)와는통계학적유의성이해부학적정복여부와 상호연관관계가없었다.

고 찰

Lindsjo Ulf[7]는족관절골절및탈구 (306/321)의수술적치료에서임상결과에가장영향끼치는요소들을 정복의 정확성, 골절 유형, 환자의 성별이라 하였으며, 그 중에서 추시 관찰에서 치료결과에 부정적 영향을미치는가장중요한요인은마지막촬영한방사선에서족관절격자의부정정렬이라고하였다. 이것은임상결과에미치는골절의해부학적정복의중요성을언급한것이라하겠다.

그런데, 방사선적해부학적 정복여부검사 결과는 본논문의결과에의하면환자의골취약성과환자의 성별에의해서영향을받았다. 환자의성별과방사선적결과의관계에서예상과는달리 여성골절 환자의 해부학적 정복 비율 (26/28)이 남성 (17/23)보다 더 높았다(Table 1). 이러한 이유는 해부학적 정복이 안된 남자환자 6명중 3명이스테로이드성골다공증진단하에치료받고있었던 환자이었으며 연령 분포에서 여성에 비해 남성의 경우 고른 분포이었기 때문에 생각된다(Table 1).

Beauchamp[2]는고령의족관절골절환자의수술적 치료에서특히고령의여성에서, 골다공증이있는골에서는 높은 비율의 술 후 합병증을 보고하여 골질의 중요성을 강조하였다. 그런데, 골질에 대한 판단은 술자들의 (Beachamp, Litchfield, Anand, Moran, Leach, Greenfield) 수술소견에 따른 주관적인 판단에 의한 것이며, 다만, 연한 골(soft bone), 골질의 저하(poor bone), 골다공증성 골(osteoporotic bone) 등 다양한 용어로 기술되고 있는 형편이다. 그리고, Beauchamp[2]와 Litchfield[8]는 골다공증 비율이 36%, 34% 이었고, Anand[1]와 Moran[11]는 54.2%(19/39), 12% 이었으며 저자의 경우, 연한 골 비율이 39%이었다. 이와 같이, 각 논문의 골다공증 정의와 빈도가 다양하여골절의치료에대한임상적성적등을객관적으로비교하는데어려움이있었다.

Moran[11]에 의하면 이러한 해부학적 정복율의 향상은 모양을 맞춘 비골 금속판(well-contoured fibular plate)을 이용한 AO(the Arbeitsgemeinshaft für Osteosynthese-fragen) 기술의 적용과 체중을 6-8주 동안 부하하지 않은 채 단 하지 부목을 이용하여 기술적 어려움을 극복, 안정적 고정을 유지한 것에서 비롯되었으며, 골다공증은단지술기상 기술적어려움을의미할뿐 수술을기피할이유는 될수없다고하였다. 하지만, 일반적으로고령의골다공증성족관절외 과 골절을 관혈적 정복과 금속 내 고정술을 시행하는데골다공증으로인한합병증을우려하고있다.

Hoiness[4]는 부정 유합 이외에 연부조직 합병증이 임상결과에 어떤 결과를 미치는가에 대한 연구에서 주 연부조직 합병증은 족관절 골절의 수술적 치료 후, 오랜 기간 동안 기능적 결과에 악영향을 끼쳤으

나부연부조직의 합병증은영향을미치지않는다고 하였다. 이러한 문제점을 피하고자 비골 정(fibular nail), rush rod 등의방법을모색하고있다[10]. 본논문의 경우 12%(6례)의 부 연부조직 합병증이 있었으며 1례의심부감염의경우는연구대상에서제외하였다.

Greenfield[3]는골다공증과족관절골절에대한연관성에대하여족관절 골절은골다공증에의한전형적 골절은아니며, 단지족관절골절환자에서골다공증이많았으며, 골절예방의중요성을강조하였다.

본논문의한계점은후향적 연구라는 점과방사선적검사결과와임상적결과는연관성이있으나절대적이지는않다는점이다.

결 론

고령의 족관절 골절환자는 증가하는 추세이며 이에 대한 치료방법에 논의가 진행 중이고 다양한 치료결과가 보고 되고 있다. 치료방법의 결정 및 골절치료결과보고시환자의성별및골취약성이고려할 사항으로사료된다.

REFERENCES

1. **Anand N and Klenerman L**: Ankle fractures in the elderly: MUA versus ORIF. Injury, 24(2): 116-120, 1993.
2. **Beauchamp CG. Clay NR and Thexton PW**: Displaced ankle fractures in patients over 50 years of age. J Bone Joint Surg, 65B(3): 329-332, 1983.
3. **Greenfield DM and Eastell R**: Risk factors for ankle fracture, Osteoporos Int Related Articles, Books, LinkOut, 12(2): 97-103, 2001.
4. **Hoiness P, Engebretsen L and Stromsoe K**: The influence of perioperative soft tissue complications on the outcome in surgically treated ankle fracture, Injury Related Articles, Books, LinkOut, 32(6): 477-85, 2001.
5. **Kannus P, Parkkari J, Niemi S and Palvanen M**: Epidemiology of osteoporotic ankle fractures in elderly persons in Finland, Ann of internal medicine, 125(12): 975-978, 1996.
6. **Leach WJ and Fordyce MJ.** : Audit of ankle fracture fixation in the elderly : J R Coll Surg Edinb, Related Articles, Books, LinkOut, 39(2): 124-7, 1994.
7. **Lindsjo U**: Operative Treatment of Ankle Fracture-Dislocations. Clinical Orthopaedics and Related Research, November 15, 1983.
8. **Litchfield JC**: The treatment of unstable fractures of the ankle in the elderly. Injury, 18: 128-132, 1987.
9. **Ouzounian TJ and Shereff MJ**: Common ankle disorders of the elderly : Diagnosis and management. Geriatrics, 43(12) December 1988.
10. **Pritchett JW**: Rush Rods Versus Plate Osteosyntheses for Unstable Ankle Fractures in the Elderly. Orthopaedic Review, 22: 691-696, 1993.
11. **Srinivasan CM and Moran CG**: Internal fixation of ankle fractures in the very elderly. Injury, 32: 559-563, 2001.

Abstract

The Study for the Factors Affecting the Radiological Outcome of the Displaced Ankle Fracture over the Elderly

Hong – Gi Park, M.D., Lee – Hyuk Jung, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery Gil Medical Center, Gachon Medical College, Incheon, Korea

Object : This study investigated to know the factors affecting the radiological results of the ankle fracture after open reduction and internal fixation over the age 60 years.

Patients & Method : Open reduction and internal fixation on patient with closed displacement ankle fracture over the age 60 years were studied in 51 cases. Statistical analysis by t-test was used to assess the factors affecting to the post-operation radiological results among the age, sex, classification of fracture, the degree of fracture displacement, bone fragility between anatomical reduction group and non-anatomical reduction group in average 16 months,

Results : There are statistical significance($p<0.05$) of the sex and bone fragility in post-operation radiological results.

Conclusion : The radiological results in old age with ankle fracture is affected by sex and bone fragility in open reduction & internal fixation.

Key words : ankle fracture of the elderly, radiological results, bone fragility

Address reprint requests to
Hong Gi Park M.D.
Gil Medical Center Department of Orthopaedics, Gachon Medical College
1198 KuWol-dong, Namdong-gu Incheon 405-760, Korea
TEL : +82.32-460-3384, Fax : +82.32-468-5437
E-mail : phk@ghil.com