

무릎관절 상해의 해부학적 고찰

—무용수를 중심으로—

박 계 순

체 육 학 과

(1985. 9. 11 접수)

<요 약>

무용수에 나타나는 무릎관절에 대한 상해를 알아보고 training 과정에서 일어나는 상해의 요인과 결과를 관계되는 문헌을 통하여 조사한바 무용을 실시함에 있어 무리한 technic 시도와 옳지못한 무용연습환경, 또한 상해 발생시 적절한 조치를 취하지 못함이 무릎관절 상해의 요인이라는 결론에 도달하였다.

A anatomical Analysis of Knee joint injuries in Dancers

Park, Kae-Soon

Dept. of physical education

(Received September 11, 1985)

<Abstract>

The purpose of this study was anatomical analysis of Knee joint injuries in dancers by review. The Knee joint anatomical factors, and the causes of injuries were reviewed Findings were as follows.

1. Knee joint injuries were due to faulty technique and incorrect assistant environment when dancers do pliés, jump, squant position (grand pliés) pirouéte, tour en l'air, Rond de jambe en l'air
2. The Knee joint injuries come up poor practice and training on quadriceps and Hamstring.
3. Chronic Knee joint injuries were due not to accept doctor's diagnosis and prescription. When Knee injuries occurred.

I. 서 론

1. 연구의 동기 및 필요성

무용은 영원하고 또 전세계적인 예술이다.⁽¹⁾ 아름다운 사상 그리고 감정을 신체의 움직임으로 표현하는 무용은 인류의 출현과 함께 비롯되었으며 신체활동을 통한 인간의 변화를 시도하는 체육의

아주 중요한 수단이 되고있다. 그러므로 무용은 학교에서 이루어지는 교육의 한 분야로서 지적 정서적 사회적 발달 및 여가 선용 방법으로서 그 가치도 높다.⁽²⁾

무용을 하는 사람들에게서 종종 디스크라든가 신체의 일부가 불편하다는 등의 호소를 많이 들었다. 이것은 바로 무용이 인간의 신체활동을 통하여 이루어지는 만큼 신체운동의 원리를 모르고 주먹구구식의 모방 무용만을 해온 탓이다. 일반적으로 무용

(1) Gelabert, The physician and Sports medicine, vol.8, p.70, 1980.

(2) 권윤방, 무용원리, 미리타, 형설출판사, 1971.

수들은 무용연습을 할 때 관절범위를 넘어 무리하는 동작이 많다. 이에 대해 Gelaberts는 오늘날의 무용교사가 해부학의 기본지식을 안드시 갖추어야 하는 이유를 세가지로 제시하고 있다. 첫째, 발레가 널리 보급되고 있다는 점이고 둘째, 발레기술의 발달을 들고 있다. 셋째, 인체의 능력을 더 잘 알기 위한이다.⁽³⁾ 즉 인체의 구조와 기능을 파악하여 우리 몸에 요구하는 운동의 범위를 그 능력대로 국한시키는 것이다. 무용수나 무용교수들이 특히 알아 두어야 할 영역에서 중요한 것은 여러 형태의 관절과 골격구조이다.⁽⁴⁾

우리 몸에서 가장 복잡한 관절의 하나인 슬관절은 해부학적 구조상 가장 상치 입기 쉽고 일단 다치고 나면 재환되기가 어려워 슬관절에 고장이 생겨 무용가로서 경력을 포기해야 하는 비극적인 예가 많다. 이에 본 연구는 무용수들의 무릎관절 부위의 상태와 그 원인을 파악하여 무용시 발생하는 상태를 방지할에 있어서 무용을 하는 학생이나 그 지도교사에 도움을 주고자 한다.

2. 연구 목적

“인체의 좋은 구조란 여러분절간의 기능적인 연

결”이라고 정의하고 있다.⁽⁵⁾ 그러므로 관절은 연결하는 분절과 적절히 연결되어 효율적인 동작을 이루어야 한다.⁽⁶⁾ 무릎관절은 중력을 지탱하고 운동을 해야하는 두가지 기능을 수행해야 하므로 그 구조가 다른 관절과 다른 점이 많다.⁽⁷⁾

본 연구에서는 무릎관절의 해부학적 구조 및 생체역학적인 요소와 무용수들의 무릎관절 상태의 종류와 그 원인에 대한 지금까지의 연구된 문헌을 통해서 고찰 하고자 한다 그 목적이다.

II. 무릎관절의 해부학적인 구조

대퇴골 하단 전면에 위치한 납작한 받음 모양을 한 하나의 종자골(sesamoid)이다. 전면은 거친 근육 부착면으로 위의 슬개저부와 아래 슬개전침을 구별할 수 있다.⁽⁸⁾ 대퇴골의 아래쪽 끝은 경골과 슬개골에 관절되어 있다. 대퇴골의 하부 말단은 상부보다 크며 두개의 컷단란 용기 즉 과(Condyle)로 나뉘며 그 사이에 절흔(notch)을 이룬다. 이 과들은 외측과와 내측과로 불리며 그 사이의 절흔은 과간화(intercondyloid)라 부른다. 양 다리의 대퇴골은

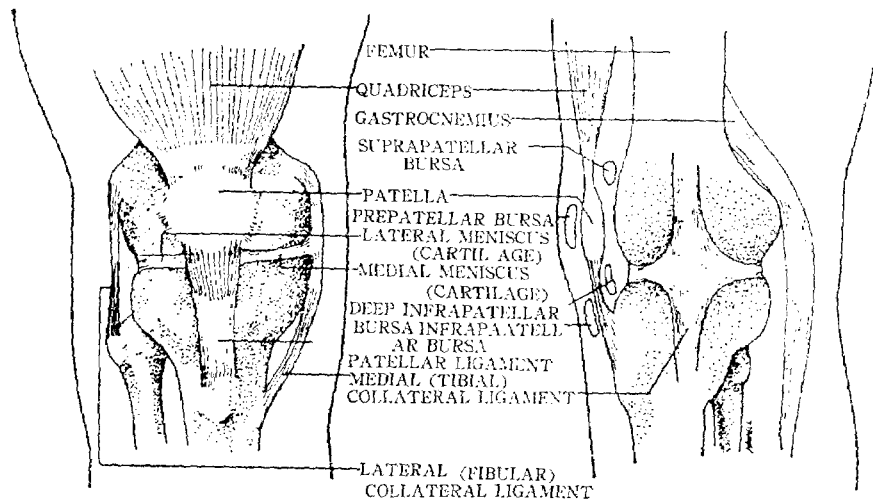


그림 1. Structure of the knee.

- (3) 육완순, 무용인을 위한 해부학, 머리말, 교문사, 1981.
- (4) 육완순, 무용인을 위한 해부학, p.12~13, 교문사, 1981.
- (5) 김명순, 발목관절 상태의 생체역학적 고찰, p.2, 서울대학교 의학원, 체육과 석사학위논문, 1982.
- (6) 김명순, 발목관절 상태의 생체역학적 고찰, p.3, 서울대학교 대학원 체육교육과, 석사학위논문, 1982.
- (7) 문교부 체육교육자료총서 2, 체육생리, p.102~103, 서울신문사 출판국, 1973.
- (8) 김종훈외 3인, 운동해부학, p.55, 고학연구소, 1983.

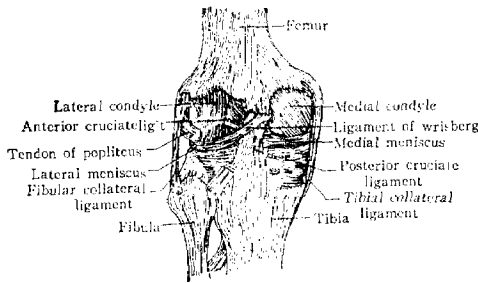


그림 2. Interior ligaments of the left knee joint from behind.

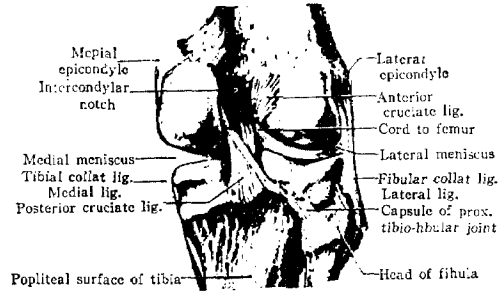
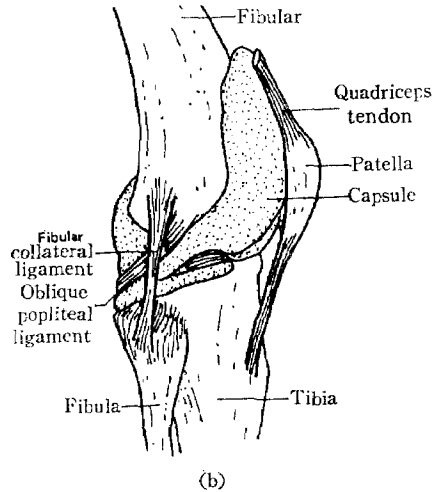
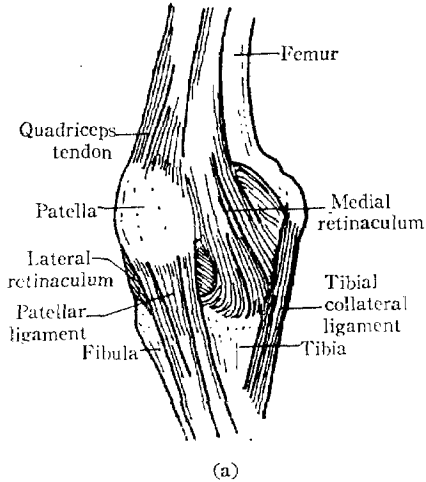


그림 3. Rear view of the knee joint ligaments.



ASPECTS OF MOVEMENT

그림 4. (a) Medial and (b) lateral aspects of the ligaments of knee joint.

골반의 넓이 만큼 서로 떨어져 있으므로 직립 자세에서도 수직이 되지 않는다. 대퇴골은 밑으로 내려가면서 점점 안으로 경사져서 둘이 서로 접근하여 슬관절을 몸의 중립선에 가까이 오게 한다. 대퇴골이 경사되는 정도는 남자보다 여자가 더 심하다. 슬개골 즉 무릎뼈는 대퇴 사두근의 건(腱)에서 시작하여 슬관절 앞에 위치하는 작고 납작한 삼각형의 종자골이다. 이 뼈는 대퇴골과 관절되어 있으며 결핵이 들어찬 커다란 점액낭(bursa sac)으로 둘러싸여 있다. 슬관절은 분류상 집변관절에 속하지만 그 형태는 두

개의 과상관절을 옆으로 나란히 놓은 것과 흡사하며 대퇴근 원위단의 내측 및 외측과의 경골 근위단의 상관절면 사이에 이루어진 관절이다. 경골 근위단의 상관절면에는 관절 반월(articular meniscus)이라는 연골이 있어 관절 부위를 깊게 하여주는 한편 충격을 흡수해버리는 쿠션 역할도 한다. 외측 반월(lateral meniscus)은 좀 큰 『C』자 모양을 하고 있다. 슬관절의 관절강 안에는 전십자 인대(anterior cruciate ligament)와 후십자 인대(posterior cruciate ligament)가 경골과 대퇴골을 연

III. 무용으로 인한 무릎상해의 종류와 그 원인

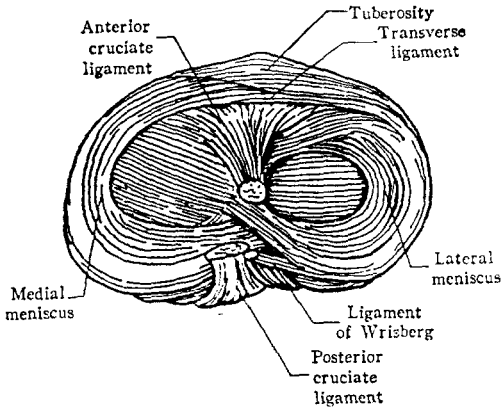


그림 5. The menisci (Semilunar cartilage) of the knee joint.

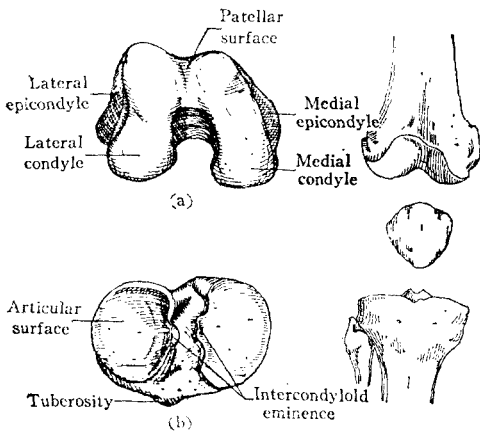


그림 6. Bony structure of knee joint.
(a) Articulation of femur,
(b) articulation of tibia.

결하고 있어 관절의 안정성을 유지하고 있다. 경골 근위단의 상관절면은 거의 수평이나 대퇴골의 강측은 상의 측에서 하내측으로 약간 비스듬히 서 있기 때문에 이것을 보완하기 위해 대퇴골의 내측과외측과에 비해 더 밑으로 내리워 있다.

이 상해는 Basketballer's Knee나 Cross-Country Knee, Place-Kicker's Knee 등으로 알려진 것과 마찬가지로 Jump 하는 무용수에 국한한 것은 아니다.⁽⁹⁾ 이 증상은 Patella 바로 밑에 부분에 아주 국소적인 통증이 나타나는 것으로 진찰로서는 손톱 끝만큼의 극히 국소적이어서 그 크기로써 구별할 수 없다.⁽¹⁰⁾

1. Jumper's Knee

2. Chondromalacia

Ballet 에는 대퇴골에 강한 압력이 Patella 에 가해지는 움직임이 많다. 그리고 patella 뒤의 통증의 호소와 딱딱하는 소리가 난다고 하는 것은 무용수들 사이엔 흔한 일이다.⁽¹¹⁾ Chondromalacia 의 세밀한 의학적 검사는 대퇴골으로 patella 를 나누는 것이다. (대퇴근육과 반대로) patella 가 힘차게 대퇴쪽으로 올라올 때 거친 crepitus(떨꺼덕 거리는 소리)가 느껴지며 날카로운 고통을 경험하게 된다. 이러한 증상이 나타날 때는 대부분의 무용수들은 일찍 전문가의 조언을 찾고 그리고 보수적 치료에 잘 응하고 있다.⁽¹²⁾ 그러나 그 증상이 과도해진 후의 발전은 다시 무용을 할 수 없게 되는 경우도 있다.⁽¹³⁾

3. Internal Derangement of the Knee

무용수들에게는 물으로 부딪히는 선수들보다 이 상해가 많다고는 생각지 않는다. 그 이유는 무용수의 움직임은 반복 연습이므로 항상 조정된 상태에서 움직인다. 그러므로 다른 무용수에 의해 balance 를 방해 받는일은 드물다.⁽¹⁴⁾ 특히 무용수의 발은 바닥위에 회전하기에 자유롭다. 그러므로 무릎위에 thrusting strain 은 무시해 버릴수 있으나 지나치게 충진을 바닥에 뿌리 사용한 경우는 삼가해야 한다.⁽¹⁵⁾ 이것은 발이 무거운 채증을 지탱하면서 회전

(9) L. M. Vincent, The Dancer's book of Health, p.106, Dance books, 1980.
 (10) G. James Sommarco, Sports Medicine, p.511, W.B. Saunders. Co, 1983.
 (11) 위와 동일
 (12) Beryl Dunn, Dance, p.81, Heinan, 1974.
 (13) L. M. Vincent, The Dancer's book of Health, p.108, Dance Books, 1980.
 (14) Gordon Antony, Margot Fontegn, p.25, Phoenix House, 1950.
 (15) Celia Sparger, Anatomy and Ballet, p.64, Theatre arts books, 1971.

할때 spikes로 인해 뒤틀리는 힘을 해소치 못한 즉 구션수들 한때 현저하게 나타난다.⁽¹⁶⁾ 무용수중에서는 Big leap(grand jéte)를 하는 시각에 중심을 잡지 못하고 jump를 하였다가 무릎이 뒤틀리며 착지한 경우에 발생한다.⁽¹⁷⁾ 반면 meniscus 상해의 조짐이 있어서 충분한 휴식으로 그 증상을 진속하고 현저하게 가라앉힌 무용수들이 많다.⁽¹⁸⁾

4. Subluxed Patella

piqué turn을 할때 plié 상태에서 발위로 무릎의 turn out이 잘못되었을 경우 quadriceps로 인해 patella가 무릎 바깥쪽으로 틀어져서 일어난다.⁽¹⁹⁾ 어떤 무용수들은 patella Subluxation이나 dislocated Knee가 잘 생길 속성을 가지고 있다. 즉 과신전 무릎이라 patella가 작고 높히 있는 경우이다.⁽²⁰⁾ 그리고 tibial tubercle이 바깥쪽으로 있는 경우에 이 증상이 쉽게 나타난다. Chondromalacia

증상은 이러한 Subluxation이나 dislocation의 증상이 겹쳐 나타날 때도 많다.⁽²¹⁾

5. Knee Spran

deep knee bend(grand plié)는 무릎을 다칠 염려가 크다. 왜냐하면 불안정한 상태의 무릎을 할 경우 internal cruciate ligament를 당기는 경향이 있어서이다. 특히나 무거운 것을 들어올리면서 deep knee bend를 한 경우이다.⁽²²⁾ 그러나 무릎의 full flexion은 잘 조정된 상태에서 시도한다면 안전하게 할 수 있다. 그러므로 무용수는 급작스럽게 조정되지 않고 도약하기 위한 Squat position(그림 7) 때에는 무릎관절을 갑자기 피야하기 때문에 조심하여야 하며 무릎내부의 유지 인대가 파열하지 않도록 해야 한다. 또한 넓적다리, 다리, 발목과 발이 잘 조정된 상태에서 알맞은 alignment를 시도한다면 절대 무릎을 손상하지 않는다. 무용 지도자는 각자



그림 7. A full squat may cause knee ligament injury, especially if the full weight of the dancer forces a sudden opening of the knee joint.

- (16) G. James Sommar Co, Sports Medicine, p.511, W.B. Saunders, Co, 1983.
 (17) Beryl Dunn, Dance, p.37, Heinem, 1974.
 (18) Mabel, E. Todd, The Thinking Body, p.208, Dance Horizons, 1938.
 (19) L.M. Vincent, The Dancer's Book of Health, p.107, Dance Books, 1980.
 (20) L.M. Vincent, The Dancer's Book of Health, p.107, Dance Books, 1980.
 (21) G.J. Sommarco, Sports Medicine, p.513, W.B. Saunders Co, 1983.
 (22) Daniel Arnhem, Dance Injuries, p.155, Mosby, 1975.

다른 체격에 따라 주어질 상황에 대한 무릎 상해 경향이 다소 차이가 있음을 알아야 한다. 예를 들면 빈약한 체격의 무용수는 squat position에서 bouncing을 해낼 근육을 갖지 못할 것이다. 그러므로 상태가 좋아질때까지는 grand pliés는 연기해야만 한다. 또한 다리가 짧고 땅딸막하며 허벅지가 두꺼운 넓적다리 근육을 가진 무용수는 다리가 길고 홀쭉한 무용수보다 grand pliés position에서 부피가 커진 넓적다리가 부풀어서 무릎관절을 역으로 눌러 버리기 때문에 무릎 상해성이 높다.

6. Dislocation

Dislocation은 가장 심한 joint sprain의 범주에 속하는 것이다. 무용에서는 발끝이 딱딱한 toe Shoes가 dislocation을 유발하기 쉽다.⁽²⁴⁾ 가장 일반적인 무용에서의 dislocation은 여성 무용수들 사이에 높은 빈도를 갖고 있다. 왜냐하면 여성은 남성보다 dislocation을 쉽게 일으키기 쉬운 미끄럽고 얇은

힘을 갖고 있다.⁽²⁵⁾

7. Joint Degeneration

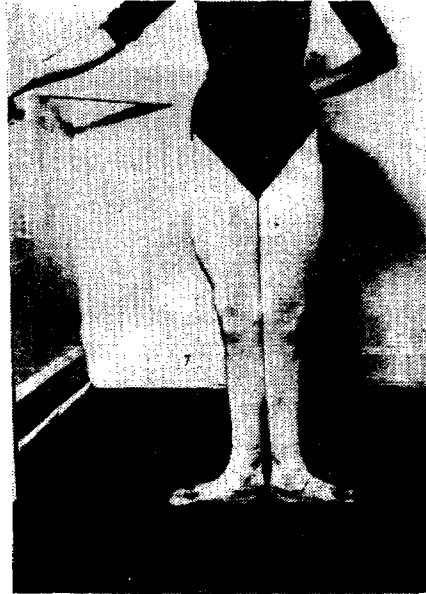
통증 반응이 있고 붓고 일반적인 염증의 증상이 나타난다. 무용지도자들은 이런 증상이 있는 학생은 의사에게 가도록 권유해야 한다. 치료중 좋은것은 자연스럽게 나올때까지 충분히 쉬다.⁽²⁶⁾

8. Fracture

무용에서 흔한 골절은 특정한 부위의 만성적 피로와 agonist와 antagonist muscle이 동시에 당기는 때문이며 특정한 뼈위에 짙는 힘을 주기 때문에 나타나는 것이다. 이런 상황에서는 저질로 또는 압력으로 Fracture가 생긴다.⁽²⁷⁾ Stress fracture에 대한 가장 일반적인 부위는 발의 metatarsal부분과 그 다음 fibula에 있다. 무용수는 어떤 상해든 조기의 적절한 조치를 취하는데 실수가 없어야 하겠다.⁽²⁸⁾



Incorrect



Correct

그림 8.

(23) Daniel Arnhem, *Dance Injuries*, p.205, Mosby, 1980.

(24) Daniel Arnhem, *Dance Injuries*, p.164, Mosby, 1975.

(25) Daniel Arnhem, *Dance Injuries*, p.22, Mosby, 1980.

(26) Daniel Arnhem, *Dance Injuries*, p.165, Mosby, 1975.

(27) Celia Sparger, *Anatomy and Ballet*, p.31, Theatre Arts Books, 1971.

(28) G. James. Sommarco, *Sports Medicine*, p.512, Saunders, Co, 1983.

Foot supported

Hamstring stretch

Leg supported

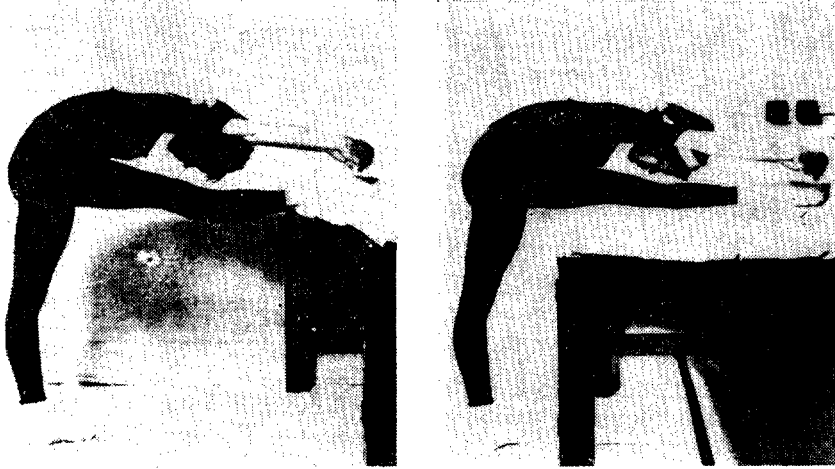


그림 9.

9. Screwing

큰 문제는 pliés 할 때 무릎을 정확히 놓지 않을 때 Screwing the knee 는 남자 무용수에 많다. 이는 무릎의 유연성이 낮기 때문이다. Rond de jambe en l'air 를 할 때 다리를 올리는 반동으로 지탱하는 쪽 다리가 Stretch 되고 중심 조정이 잘 돼야 하는데 무릎이 느슨하게 되어 있으면 움직이는 쪽 다리의 힘을 받아 Screwing 되기가 쉽다. 송진을 지나치게 사용하는 무용수에게 특히 주의가 요망된다.⁽²⁹⁾

10. Hyperextension

Sway back Knee(그림 8)나 Hyperextended 한 무용수는 강한 quadriceps muscle 이나 Hamstring muscle 의 강한 근육이 특별히 요구된다. 이런 문제점이 있는 무용수는 Hamstring 을 지나치게 펴는 운동은 피해야만 하고 Joint 를 느슨하게 하는 일이 없도록 해야 한다.⁽³⁰⁾ 예를 들면 Barre 위에 오직 발목만 넓고 Stretch 하는 것은 오직 무릎위의 느슨함만 악화 시킬 뿐이다. 이런 식의 Stretch

동작은 무릎위의 다리를 지지하며 탁자 끝이나 피아노 끝을 Barre 대신 사용하여야 한다.

Ⅱ. 무릎관절 상해의 원인에 관한 해부학적 분석

1. Jumper's Knee

이 통증은 patella tendon 침유의 국소적 과열에 의한 것이다. 그리고 외상성 증상이 만성적으로 tendon 안에 밀알 정도 크기의 새살이 돋으면서 나타난다.⁽³¹⁾ 이 새 살의 절제는 통증을 완화한다. 그러나 이 작은 혹을 발견하는 것은 극히 어려운 문제지만 E. Thomasor 덴마크 의사는 피부와 피부조직에 국소마취를 시켜서 tendon 을 노출 시킨 후 탈침으로 제거 다시 통증이 오면 더 국소 마취를 하여 별로 손상없이 혹을 찾아내는 수술을 여러번 성공했다.⁽³²⁾

2. Chondromalacia

힘을 주어 turn out 을 하는 무용수에게 특히 많이

(29) 육완순, 무용인을 위한 해부학, p.41, 교문상, 1981.
 (30) Beryl Dunn, Dance, p.34, Heinem, 1974.
 (31) G. Janes Sommarco, Sports Medicine, p.511, Saunders, Co, 1983.
 (32) G. James, Sommarco, Sports Medicine, p.511, Saunders, Co, 1983.

있다. 이것은 Knee Catilage 가 무릎부들 해지는 chondromalacia patella 가 딱딱한 바닥에 과도하게 무릎을 꿇었을 경우, 무릎 아래부위에 따라 pirouétté 이나 jump tour en l'air 후의 충격에 따라 발생된다. 무릎위의 bursa 중 하나에 계속 마찰과 압력을 가하면 나타난다. 연습 중 bursa 에 염증이 생기기전에 knee pads 를 사용하여 다리를 충분히 extension 할 수 있도록 예방해 준다.⁽³³⁾ 이 상해는 대부분이 30세가 넘는 어른들에게 대체적으로 나타난다. 그리고 대부분 증상이 나타나지 않다가 가끔 kneecap 뒤에 통증으로써 나타나게 되고 뻣근함이 계속되다가 full extension 을 할 때 통증이 수반된다. 초기의 degenerative 변화는 무릎을 할 수 없을 만큼 위험이 따르지 않지만 좋은 예방책은 정확한 테크닉에 있다.⁽³⁴⁾ patella 표면 깊이의 통증은 Catilage 상처의 자극에 기인하녀 자칫하면 영구적이기 쉽다.⁽³⁵⁾

3. Patella Subluxation

어떤 무릎수술은 수입증 dislocation 이 자주 일어난다. 이것은 파진전 무릎이나 patella 가 작고 높혀있는 경우이다. 그리고 tibial tubercle 이 바깥쪽으로 있는 경우 무거운 재중이나 충격에 의해 patella 가 비껴어진다. 고려되지 않은 몇몇 환자중에는 tibial tubercle 을 안쪽으로 옮기고, 수술한 professional dancer 들은 별로 어리움 없이 Ballet 를 계속 할 수 있었다.⁽³⁶⁾

4. Knee Sprain

인공로적이 인대로 인해서 meniscus 주위에서 tibial 위 에 혈접계 연결되어진다. 이런 인대가 파열되거나 손상됐을 때는 무릎연골이 관절안에서 느슨해질디. 무릎이 전후로 움직이는 것을 안정시키는 것은 십자인대이다. 무릎이 Stretch 됐을때는 Cruciate ligament 와 Colateral ligament 가 팽팽한 것이고 두개의 인대가 좌우로 안정시켜 주는데 이것은 Coleteral ligament 이다. 약간 무릎을 굽힌 상태는 Cruciate 와 lateral ligament 가 혈접고 medial ligament 가 안정시키 준다.

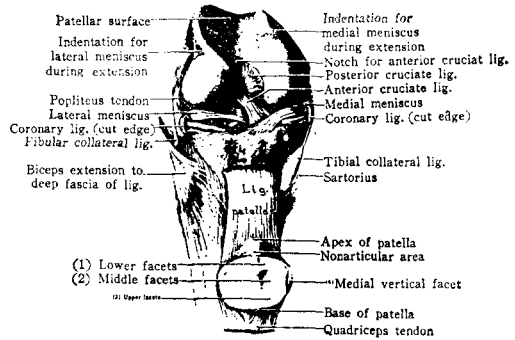


그림 10. Ligaments of the knee joint, front view. The patella is moved down and the joint is flexed.

무릎을 하면서 무릎을 빼는 경우는 Strain 보다 Sprain 이 드물다. knee Sprain 의 첫째 원인은 바닥에 다리가 고정 되었을때 갑자기 뒤틀린 경우나 몹이 다리에 충격을 주었을 때이다. 이런 경우에는 Colleteral ligament 와 Cruciate ligament 가 무릎이 약간 구부러져있는 상태일때 다친다. 그러나 한번 정도로는 이런 상해가 발생치 않지만 반복되어 일어난 경우에는 무릎이 점차적으로 이러한 유지인대가 헐거워져서 상해를 받기 쉽게 되어진다. 둘째는 무릎을 깊히 구부리는 것이다. Deep knee bend (Squat position grand pliés)는 불안정 했을때 internal cruciate ligament 를 당기는 경향이 있다. 특히 무거운 것을 들어 올리면서 deep knee bend 를 하면 위험하다.⁽³⁷⁾ 셋째는 비정상적인 운동에서 나타나는 상해이다. 이 관련은 상해를 덮는 fluid 가 축적되기전에 해야한다. 일쪽 Colleteral ligament 중 한개가 헐거울 때는 측면과 중심방향에서 비정상적인 움직임에 의하여 일어난 것이다. 십자인대가 헐거울때는 앞 뒤로 움직이지 않아야 한다.⁽³⁸⁾ 무릎에 sprain 이 왔을 때는 elastic band(완성붕대)로 눌러주고 차게 해주며 다치자마자 다리를 올려주어야 된다. quadriceps muscle 이 무릎을 펴는 중요한 근육인데 이 근육을 사용하지 않을때는 신체의 다른 어떤 근육보다는 빨리 위축된다. 이런 문제를 방지하기 위해 reconditioning program

(33) Daniel Arnheim, Dance Injuries, p.206, Mosby, p.206.
 (34) L.M. Vincent, The dancer's book of Health, p.108, Dance Books, 1980.
 (35) William. G. Hamilton, Ballet and your Body, p.98, Dance Magazine May 19, 1978.
 (36) William. G. Hamilton, Ballet and your Body,
 (37) Beryl Dunn, Dance, p.37, Heinem, 1974.

에 곧 착수해야 한다. 무릎을 차게하고 붕대로 눌러주고 다리를 올려주는 치료를 계속하면서 무릎을 완전히 편체 *quadriceps muscle* 을 수축했다 풀었다 하는 훈련을 해줘야 한다. 이런 훈련을 할 때 치료 초기에는 절대 무릎을 움직이면 안된다. 다리를 똑 편채 실시해야 한다. 반드시 명심할 것은 급성증상이 사라지고 점차 운동의 정도가 커져 훈련하면 회복할 수가 있다. 이렇게 운동 범위를 늘리기 시작하면서 저항운동을 차츰 시작한다. 다시 무릎을 할 수 있으려면 혈도 돌아오고 무릎관절을 충분히 굽혔다 폈다 할 수 있어야 하고 통증을 느끼지 않으며 죽면 신체움직임의 충격을 견딜 수 있어야 한다. 붕대유지는 이 상태탈기에 필요하며 무릎에서는 무릎의 완전한 동작이 필요하기 때문에 적당한 움직임을 할 수 있으면서 동시에 안정성있게 해준다.⁽³⁹⁾

5. Dislocation

quadriceps 가 느슨해졌을 때 *patella* 를 다룬 무릎수술에 의해 충돌이나 충격을 받은 바로 그때 *patella* 가 미끄러져 무릎의 측면위에 놓이게 된다. 예를 들면 무릎이 빠져 풀지 않는다거나 *triplet turn* (*pirouette*)의 첫째 *step*에서 발 위의 *knee cap* 에 측면으로 밀리는 힘을 받는다. 이 상황에선 다리를 움직일 수 없게 되며 무릎을 반쯤 구부린 상태에 고정된다. 이 상태는 바로 의학적 문제가 된다. 그러나 연습 접결과 지압으로 의사의 처방을 받기까지는 출혈 조정을 위해 계속해 줘야 한다. 이런 *dislocation* 의 변화 후에는 식고나 *rigid band* 를 2~3 주 정도 착용해야 한다.⁽⁴⁰⁾

6. Fracture

근육이 힘용되지 않는 상태에서(특별한 신체부위의 만성적 괴로가 겹쳐 있을 때) 충격을 받으면 생긴다. 무릎중에 때려서 생기는 *Fracture* 는 드물지만 갑자기 비튼다거나 단성적 압력을 받은 결과로써 발생한다. *joint* 가 심하게 비튼다거나 근육이 갑자기 당기는 것과 관계가 있다.

7. Screwing

pirouette 를 시도 할 때에 무릎을 들어올리며 돌며 바닥으로 부터 발이 고착되어 *medial colleteral*

ligament 를 다치기 쉽다. *Screwing the Knee* 는 *Knee cap* 에 직접적 손상을 준다.

V. 결 론

문헌 조사를 통하여 무릎수술의 무릎관절 상해에 대한 해부학적 고찰을 한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 관절에 이상을 가져오는 동작들은 *turn out, pliés, jump, squat position(grand pliés), pirouette, tour en l'air, Rond de jambe en l'air* 를 실시함에 있어 무리한 해부학적 자세와 함께 움직 못한 무릎 보조 환경이 원인이었다.
2. 무릎관절의 상해는 *quadriceps* 와 *Hamstring muscle* 의 연습 및 훈련 부족이 원인이었다.
3. 무릎관절 상해가 발생한 즉시 의사의 정확한 진단과 처방을 적절히 받지 않는 것은 장기적 상해의 원인이었다.

참 고 문 헌

1. 김명숙, 발목관절상해의 생체 역학적 고찰, 서울대학교 대학원 체육교육과 석사학위 논문, 1982.
2. 한갑수 외 1인, 해부학 사전, 고문사, 1981.
3. 정성태, 체육의 생리학적 기초, 동화문화사, 1981.
4. 방정미, 교육무용 원론, 보신문화사, 1976.
5. 김종훈 외 3인, 운동해부학, 고학 연구사, 1983.
6. 권윤방, 무용원리, 형설출판사, 1971.
7. 문교부, 체육교육자료 총서 2, 체육생리, 서울신문사 출판부, 1973.
8. 김진원, 운동 생리학, 학문사, 1982.
9. 최현, 인체 생리학, 수문사, 1983.
10. 송수남, 무용원리, 형설출판사, 1982.
11. 김의수, 체육의 해부학적 기초, 동화문화사, 1981.
12. 문교부, 체육교육자료 총서 6, 해부 기능학, 서울신문사
13. 육원순, 무용인을 위한 해부학, 고문사, 1981.
14. Asaf Masserer, *Classes in Classical Ballet, Double*, 1975.

(38) William. G. Hamilton, *Ballet and Your Body*, p.85, Dance Magazine, June, 1978.

(39) Daniel Arnhem, *Dance Injuries*, p.207, Mosby, p.207.

(40) 위와 동일

15. George, F. Ardorson, Knowledge and Understanding in Physical Education.
16. Mabel. E. Todd, The Thinking Body, Dance Horizons, 1968.
17. Gordon Anthony, Margot Fonteyn, Phonix House, 1950.
18. G. James. Sommarco, Sports Medicine, W.B. Saunders Co, 1983.
19. Patsy Neal, Coaching Methods For Woman, Addison Wesley, 1978.
20. O. William dayton, Athletic and Training and Conditioning, Ronald, 1965.
21. Calouste Gulbenkian Foundation, Dance, Dance Books, 1980.
22. Cyril. W. Beaumont, Theory Practice of Classical Theatrical Dancing, Dorer, 1975.
23. Beryl Dunn, Dance, Heinem, 1974.
24. L.M. Vincent, The Dancer's Book of Health, 1980.
25. Piscopo, Kinesiology, Niley, 1981.
26. Joseph Digennaro, Optimal Physical Fitness, Lea & Febiger, 1971.
27. Celia Sparger, Anatomy and Ballet, Theatre Arts Books, 1971.
28. J.V. Gerney, Complete Book of Athletic Taping Techniques, Parker, 1972.
29. Sylvia Hamer, Technique, Carol Maslin Williams, 1975.
30. Aeonard. A. Larson, Encyclopedia Sport Sciences, The Macmillan Co, 1971.
31. Raoul Gelabert, The Physician and Sports medicine, Vol 8, 1978.
32. William G. Hamilton, M.D. Dance Magazine May, 1978.
33. William. G. Hamilton, Dance Magazine June, 1978.
34. Daniel. D. Arnheim, Dance Injuries, The C.V. Mosby Co, 1975.
35. Daniel. D. Arnheim, Dance Injuries. Mosby, 1980.