

# Overview of Football Injury

관동의대 정형외과학교실

김현철

## I . Historical Review of Football

Soccer or Football?

축구인구 1억 2000만명/worldwide

1999 Women's Worldcup finals

- largest viewing audience women sport in history

## II . Factors attractive to Football

- 1) Easy to understand
- 2) Inexpensive to play
- 3) Easily accessible to children
- 4) Similar to human nature

## III . Regulation of Rules & Standards

Outdoor football (FIFA: Federation International Football Association)

Field 100~130 yd long × 50~100 yd wide

Goal 8yd wide × 8ft high

Game 45-min halves & not exceed 15min half-time

Players 11(10 field player + 1 goalkeeper)

Ball Size 3, 4, 5(3: 6~9yrs, 4: 10~13yrs, 5: 14yrs over)

Size 5 - circumference 28inch, weighs 14~16oz  
material - Leather or similar

Uniform consist of Shorts, Shirts, cleats or turf Shoes

Goalkeeper - different from rest of team & opponent's team

Shin guard is only protective equipment

Indoor football [Futsal]

- Field 27~46 yd long × 16~27 yd wide (artificial turf surface)  
Arena surround Board similar to ice-hockey  
Board-keep the ball in play and allow for a faster the game
- Goal 10ft wide × 7ft high
- Game 20-min halves & not to exceed 15min half-time
- Players 5(1 being the goalkeeper)
- Ball circumference 24~25inch, weighs 14~16oz
- Uniform same to outdoor football but differ from Shoe  
Shoe - turf shoe or tennis shoes for improved traction

Position

- Defender: fuulbacks / sweepers / stoppers
- Midfielder:
- Scorers: Forwards / Strikers
- Goalkeeper: only allowed to use hands

Skills

- Kicking or Passing: Inside / Outside / Instep
- Heading:
- Ball Control: Trapping, Bringing, dribbling, Progressing

#### IV. Biomechanics of Skills in Football

##### 1. Kicking

성공적으로 킥을 하기위한 3가지 중요한 요소는 첫째, 공을 차는 다리의 가속과 공과의 접촉순간, 접촉 시 각도, 둘째, 공에 닿을 때 발의 위치, 셋째, 공을 맞추는 순간 발과 발목이 얼마나 견고하게 유지 되는가 등이다.

- 1) Approach Angle
- 2) Plant-foot Position
- 3) Swing-limb Loading
- 4) Swing-limb Acceleration
- 5) Foot-contact with the Ball

6) Follow through

2. Heading

1) Preparation Phase

2) Contact Phase

3) Recovery Phase

3. Overhead Throwing

4. Goalkeeping

## V. Injury Prevention

Warm-up and Stretching

Conditioning

Aerobic training

Anaerobic training

Interval training

Periodization training

Strength training

Cool-down

Protective Equipment

Heading

Goalposts

Prophylactic measures

Coaching

## VI. Epidemiology of Injury

유럽에서는 전체 운동손상의 50~60%가 축구에 의한다. 고등학교 축구에서의 손상률이 상대적으로 높다. 손상은 매 축구경기 1000시간당 손상건수로 표현되며 손상의 정의에 따라 손상이 달라지기 때문에 의료진에 의해 보고된 손상에 대해서만 손상으로 정의하기로 한다. 이렇게 함으로써 찰과상 같은 사소한 손상까지 모두 손상으로 집계될 수 있다.

Norway 11~18 yrs League에서 25000명을 대상으로 한 조사에 따르면 남자는 14/1000 hrs, 여자는 32/1000 hrs 의 손상률이 보고되었다. 출전이 힘들 정도의 부상을 손상의 정의로 한 조사에 따르면 남자는 5/1000 hrs, 여자는 12/1000 hrs 의 손상률이 보고되었다. 덴마크 보고에서는 남자축구의 경우 연습시 3.6/1000 hrs, 경기시 14.3/1000 hrs 의 손상률이 보고된 바 있다. 또 다른 조사에서는 남자는 연습시 7.6/1000 hrs, 경기시 16.9/1000 hrs, 여자는 7/1000 hrs, 경기시 24/1000 hrs 의 손상이 보고되기도 한다.

이상에서 보듯 경기시 손상은 연습시에 비해 2배에 달한다. 모든 손상의 86%는 경기시 발생하고 원인은 주로 신체접촉에 의한 것으로 사료된다. 대학축구 ACL 손상의 경우 만 볼 때 시합에서 다치는 경우가 연습에 비해 9배에 다다른다. 경기에 영향을 받지 않을 정도의 사소한 손상은 44~62% 이며, 중등도의 손상은 27~46%, 1개월 이상 연습이나 경기에 참여가 힘든 중증 손상은 9~15% 인데 이런 심각한 손상이 가장 많이 일어나는 것은 12~15세 여자선수들이고 그중에서도 무릎손상이 가장 많이 보고된다.

### 1. Age Differences

25세 이상에서 18%라는 가장 높은 손상률을 보이는데 이는 부분적으로 기술수준이 높고 좀 더 공격적인 경기를 하는 것이 원인인 것으로 생각된다. 30대 이상에서는 속도가 떨어지는 것을 신체접촉으로 보상하려는 경향이 있어 역시 손상률이 높다. 18~25세 연령층은 17%의 손상률이 보고되며 15~18세에서는 손상률이 더 낮다. 학교축구는 좀 더 부드러운 경기 운영을 하는 것이 그 원인인 것으로 사료된다.

### 2. Gender Differences

여자는 남자보다 좀 더 다치기 쉽다. 2배 정도의 손상률이 보고되며 심각한 손상도 남자가 36%인 반면 여자는 60%에 달한다. 원인은 첫째, 신체단련의 정도가 남자에 비해 부족하다. 연습시간이 남자의 절반으로 연구에 따르면 근력강화와 단체연습, 기술훈련을 강화하면 부상을 줄일 수 있는 것으로 보고되었다. 또 다른 원인으로 여자는 남자에 비해 다칠 경우 경기 참여정도가 현저히 떨어지는 경향을 보인다. 남자선수들은 어느 정도 아파도 참고 경기를 계속하는 것으로 나타났다.

부상이 가장 많이 발생하는 동작은 역시 Tackling으로 이 동작의 정의는 다른 선수가 가진 공을 뺏기 위한 시도이며, 접촉손상이란 이란 발에 채이거나 몸이 부딪히는 것을 말한다. 첫 번째 부상의 80%가 접촉 손상이나 재손상의 대부분은 주행에서 비롯된다. 경기 수준이 높아질수록 최초 손상기전으로 주행시 손상이 많아진다. 남자나 여자나 경기 수준이 높아질수록 부상 정도도 증가하는데 기술이 좋아하면 신체접촉도 높아지기 때문인 것

로 사료된다. 파울 또한 경기 수준이 높아지면 증가한다. 이런 파울이나 경기규칙위반은 손상률의 15~30%에서 동반되는 것으로 조사된다.

경기참여위치에 따른 손상률은 통계적으로 큰 차이가 없는 것으로 보이나 조사에 따라 문지기가 좀 더 많이 다친다는 보고도 있고 공격수가 더 다친다는 보고도 있다. 그러나 손상 부위와 손상기전은 위치에 따른 차이가 있는 것 같다. 문지기는 diving, tackling, colliding 등이 많으므로 머리, 손, 손가락, 팔꿈치 등에 부상이 많고 일반선수는 kicking, colliding이 많으므로 당연히 사지 손상이 높다. 경기장에 따른 손상률이 의미있는 결과로 실내축구는 실외축구에 비해 약 2배의 손상률을 가진다.

손상의 69%는 외상에 의하며 31%가 과용손상이다. 축구손상의 84~88%는 하지에 발생하고 대부분은 경미한 손상이다. 8~10%만이 심각한 손상으로 골절, 탈구, 인대손상 등이다. 심한 부상이 가장 많은 부위는 무릎으로 인대 손상 특히 전방십자인대(ACL) 손상이 모든 심각한 손상의 50%에 달한다.

ACL 손상은 여자가 31%에 달하는 반면 남자는 13%이다. 이유에 대해 여러 가지 의견이 있는데 내적인 요인으로는 Limb alignment, Joint laxity, Ligament size, Notch dimension, wider pelvis, increased genu valgum, increased tibial torsion 등이 있으며, 외적요인으로는 Body movement, Shoe-surface interface, muscle strength and Coordination, Level of skill and conditioning and Flexibility 등을 꼽을 수 있다.

연구에 따르면 선수의 conditioning과 기술이 ACL 손상과 관련이 있다고 하며 최근에 급증하는 여자축구 수요는 기술상 미숙하고 몸이 갖춰지지 않은 여자들을 경기에 참여토록 함으로써 이런 손상률을 더 높인다고 한다. 여자선수들은 남자에 비해 훈련량이 절대적으로 부족하며 훈련을 통해 coordination, oxygen uptake, strength & skill 을 강화함으로 부상빈도가 줄어들어 입증되었다.

### 3. Extrinsic factors

### 4. Intrinsic factors

## VII. Common Injuries

### 1. Lower Extremity Injury

#### Ankle Sprain

Shin Splints  
Compartment syndrome  
ACL injuries  
Meniscal Tears  
Osteoarthritis  
Thigh Contusion  
Myositis Ossificans  
Thigh Strains  
Groin Injuries

## 2. Upper Extremity Injuries

Fractures  
Acromioclavicular separations  
Shoulder dislocations

## 3. Head Injuries

Concussion

## VIII. Conclusion

가장 인기 있는 종목인 축구는 참여인구의 지속적인 증가로 의료수요와 지원의 필요성이 커지고 있다. 부상을 예방하고 손상을 당하였을 때 신속하게 처치하여 예후를 개선시킬 수 있도록 축구라는 종목 자체에 대한 이해와 흔한 손상의 발생기전에 대한 연구가 진행될 필요가 있다.

## Reference

- 1) Ardent EA: Orthopedic Knowledge Update Sports medicine2. ; AAOS, 1999.
- 2) Brukner P, Khan K.: Clinical Sports Medicine 2nd ed. ; McGraw-Hill Co. Australia, 2001.
- 3) Mellion MB et al.: Team Physician' s Handbook 3rd ed. ; Hanley & Belfus, Inc. Philadelphia, 2002.
- 4) Mellion MB: Sports Medicine Secrets 2nd ed.; Hanley & Belfus, Inc. Philadelphia, 2002.
- 5) Norris CM: Sports Injuries, Diagnosis & Management 2nd ed.; Plant a tree, 1998.

- 6) Safran MR, Mckeag DB & Van Camp SP: Manual of Sports Medicine; Lippincott-Raven, Phil. 1998.
- 7) Shamus E, Shamus J: Sports Injury, Prevention & Rehabilitation ; McGraw-Hill NY, 2001.