

골프에서 척추 및 하지의 손상

이동철 · 손욱진

영남대학교 의과대학 정형외과학교실

서 론

골프는 자연 환경을 이용하여 즐기는 운동이며, 약 8~10 km 정도 걸으면서 성인에서 600~1000 Kcal의 열량을 소비하여 건강을 증진시키는 스포츠이다¹⁾.

미국이나 캐나다에서 전 인구의 10~20%가 경험이 있을 정도의 대중화된 운동이며, 우리나라에서도 최근 여가 활동의 증가와 더불어 골프 인구의 확산 속도가 빠르게 늘어나고 있으며, 골프 시작 연령도 낮아지고 있는 추세이다. 골프는 다른 접촉성 운동에 비해 클럽을 사용하는 비접촉성 운동으로 상대적 스포츠 손상의 위험도가 적다할 수 있으나, 전체적으로 중간 정도의 위험성을 가지고 있으며, 다양한 근골격계 손상을 가져올 수 있는 것으로 알려져 있다¹⁶⁾.

골프 손상의 원인은 초보자나 노인층, 그리고 과도한 반복 연습이 원인이 되는 프로 골퍼에서 발생한다고 알려져 있지만 우리 나라에서는 골프 시작이 중장년 시기에 시작되고, 초기에 지나친 연습으로 다양한 손상이 예상되기 때문에 저자들은 신체 중 척추와 하지의 손상 및 예방법에 대해 살펴보고자 한다.

1. 골프 스윙의 단계와 골프 손상의 기전

스윙의 각 단계마다 인체의 손상을 야기할수 있는 생역학적 스트레스에 노출될 수 있으며 그 손상의 원인은 지나친 긴장, 조직의 비틀림, 볼을 치는 물리적 순간의 스트레스 등이다.

1. 볼 어드레스와 백스윙

(Ball adress and back swing-Take away)

볼 어드레스는 지면에 척추가 수직이 되도록 하며 양 발에 균등한 체중이 실리게 하여 상지 관절 및 척추가 적절한 자세를 유지하고 적절한 근육의 긴장도를 유지하여 오른손잡이인 경우 오른쪽으로 무게를 옮기는데 중점을 두어야 하며 이 균형

이 맞지 않을때 볼 임팩트시 손상이 예상된다.

백 스윙은 무릎, 고관절, 상지가 척추의 중축에 대해 동시에 회전을 함으로써 이루어진다.

이러한 백스윙이 과장되면 척추의 과도한 긴장과 회전으로 많은 스트레스의 원인이 될수 있으며, 오른손잡이 선수의 좌측 어깨 회전전 및 견봉하 점액낭의 압박 및 주관절, 수부, 완관절 등에 손상을 줄 수 있다(Fig. 1).

2) 전방 스윙과 볼 임팩트

(Forward Swing and Ball Impact)

전방 스윙은 땅에서 상부로, 발에서 손목으로 활동성이 전달되는 시기인 동시에 강력한 복근(특히, 외복사근)과 천근근(erector spinae)에 의해 몸을 회전시키는 시기이다.

체간의 회전은 복근외에 척추의 안정화를 시키는 척추 주변 근육(천근근)과 우측 어깨의 내전근 및 내회전근이 작용을 한다.

골프 스윙 동안 최대한의 스윙 속도는 체간의 회전 능력에 대부분 의존된다. Pink 등¹⁸⁾은 숙련되거나 젊은 골퍼에 비해 덜 숙련되고 나이든 골퍼는 체간 회전이 50%정도 적기 때문에 공을 멀리치기 위해서 유연성, 체간과 척추 안전성 및 강도를 훈련 중심에 두어야 하며 그렇지 않으면 손상의 중요한 원인이 될 수 있다고 하였다.

전방 스윙과 볼임팩트 시기의 손상 위험은 주로 복근 및 등쪽 근육에 있으며 전방 스윙 시기에 지나치게 뻣뻣한 경우 좌측 주관절, 완관절, 손목 등에도 손상을 야기한다. 또한 왼쪽 다리, 특히 왼쪽 고관절에 체중이 전달되기 때문에 나이 많은 골퍼나 이미 고관절 주변에 관절염이 있는 환자들은 고관절의 손상을 더 야기하기 때문에 주의하여야 한다(Fig. 2).

3) 팔로 드로우(Follow Through)

팔로 드로우는 클럽을 점진적으로 감속하고 척추의 축에 대해 몸을 왼쪽으로 회전시키는 시기이다. 이 시기에 척추 회전을 갑자기 멈추거나 지나친 회전을 하면 요배부에 손상을 줄 수 있다. 팔로 드로우 시기는 척추와 견갑부 근육이 주로 작용을 하여 잘못된 스윙시 이들 손상이 예상되며, 점진적으로 복부, 등부, 가슴부 및 삼각근의 전방부등의 손상을 야기할수도 있다(Fig. 3).

통신저자: 이 동 철

대구광역시 남구 대명동 317-1

영남대학병원 정형외과학교실

TEL: 053) 620-3645 · FAX: 053) 628-4020

E-mail: dcleee@med.yu.ac.kr.

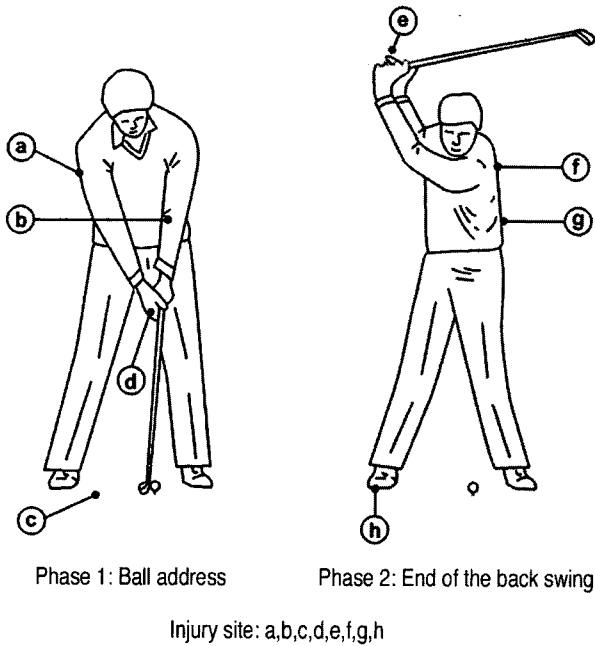


Fig. 1. Take away phase

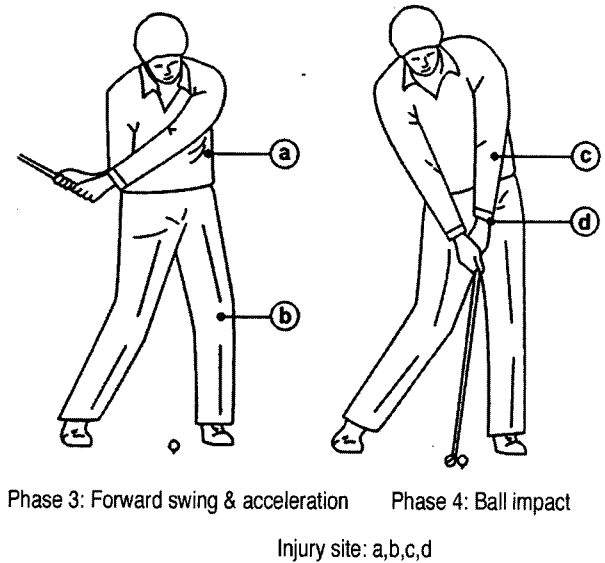


Fig. 2. Impact phase

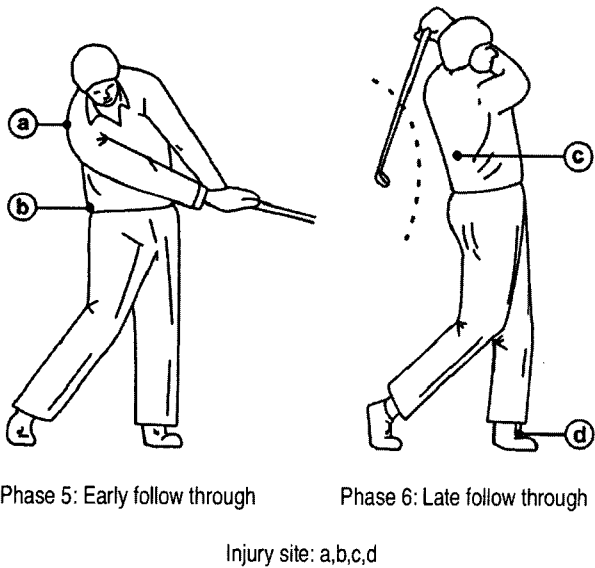


Fig. 3. Follow through phase

2. 골프 손상의 역학

골프 손상은 아마추어와 전문 골퍼에서 다 일어날 수 있다. Mc Carroll 등¹⁰⁾은 Indianapolis의 1144명의 아마추어 골퍼를 조사해서 62%의 손상을 보고하였고, 남녀 비율은 같았으며 낮은 핸디캡(1-9)와 50세 이상의 군에서 손상의 빈도가 높다고 보고하였다. Batt²⁾는 골프 손상 빈도를 32%, Theriault 등¹⁷⁾은 다소 낮은 25.2% 등으로 다양한 보고들을 하고 있으며 남자는 요부 손상, 여자는 주관절 손상이 많다고

하였다. 주로 주당 많은 게임을 하거나 골프 교습을 적게한 사람에서 많이 발생한다고 하였다. 우리나라에서는 서와 김¹⁵⁾은 63.2%의 골프 손상을 보고하고, 특징적으로 남녀 모두 척추 부위에서 손상을 많이 보고하였는데, 이는 비교적 나이가 들어서 골프 시작한 우리나라의 경향 때문이라 생각된다.

3. 골프 손상의 원인

골프 손상의 원인은 흔히 과사용과 기술적인 미숙함을 들고 있는데, 프로 골퍼의 경우 과도한 연습량으로 인해 과사용이 문제가 되어 척추와 상지 손상이 82.6% 보고되고, 아마추어의 경우 Batt²⁾와 Theriault 등^{16,17)}의 연구에서 기술적인 미숙함과 더불어 과사용에 의한 손상이 문제가 되는 경우가 많았으며, 손상이 있었던 군에서 주당 경기 횟수가 상대적으로 많았음을 보고하였다.

기술적인 미숙함으로는 스윙 역학이 좋지 않은 경우, 땅을 친 경우, 충분한 근력이 강화되지 않은 경우, 워밍업이 충분치 않은 경우 등을 들 수 있다.

4. 골프 손상의 특징

손상의 부위 분포별 특징은 Gosheger 등³⁾에 의하면 아마추어나 프로 골퍼에서 모두다 상지, 척추, 하지 순으로 나타났다 (Table 1).

성별상 손상 차이에서 McCarroll 등¹⁰⁾은 남자는 요부 손상이 36%, 주관절 32.5%, 수부 21.5%, 견관절 11%, 슬부 8.9%순이었으며 여자는 주관절이 35.5%, 요부 27.4%, 견관

절 16.1%, 수부 14.5%, 슬관절 11.3%순이라고 하였다.

허리 손상은 테이크 어웨이 단계에서 25%, 팔로우 드로우 단계에서 29%를 차지하였고, 주관절 손상은 임팩트 시기에 50%로 가장 많았다¹⁶⁾.

골프 시즌에 따른 손상 분포는 아마추어 골퍼는 시즌 중반기에 모든 손상의 50% 이상이 발생되며 주로 상지에 손상을 입었다. 특히 시즌 초기에 전체 손상의 3분의 1 이상이 발생하였다¹⁶⁾.

1) 척추 손상

척추 손상은 골프 손상의 가장 흔한 부위중 하나이며

McCarroll 등¹⁰⁾은 34%, Theriault 등^{16,17)}은 36.4%, Gosheger 등³⁾은 24%으로 보고하고 있으며 요추가 가장 흔히 손상을 받는 부위이다.

손상의 원인으로는 과사용과 부적절한 스윙으로 보고 있으며 지속적인 회전 및 압박력이 골, 디스크, 인대 근육 등에 손상을 야기시킨다. 골프 스윙의 형태는 허리에 안정성을 부여하는 고전형이 비거리 향상을 위해 과도한 견관절 회전을 하는 현대형으로 개선되었지만, 지나친 힘이 허리에 집중되어 허리 부위의 손상이 증가될 수 있다⁹⁾(Fig. 4).

Hosea와 Gatt⁵⁾는 스윙시 하부 척추에는 4가지 방향(전단

Table 1. Distribution by anatomical site

injury site	percentage	
	prof(n=60)	Amateur (n=643)
Head	10.9	5.9
Spine	34.5	24.7
cervical	10.0	8.5
dorial	2.7	1.0
lumbar	21.8	15.2
Lower limb	9.1	11.4
hip	2.7	2.9
knee	5.5	3.2
ankle & foot	0.9	5.3
Upper limb	42.7	56.4
shoulder	12.7	18.6
elbow	10.0	24.9
wrist & Hand	20.0	12.9
ribs	2.7	1.7

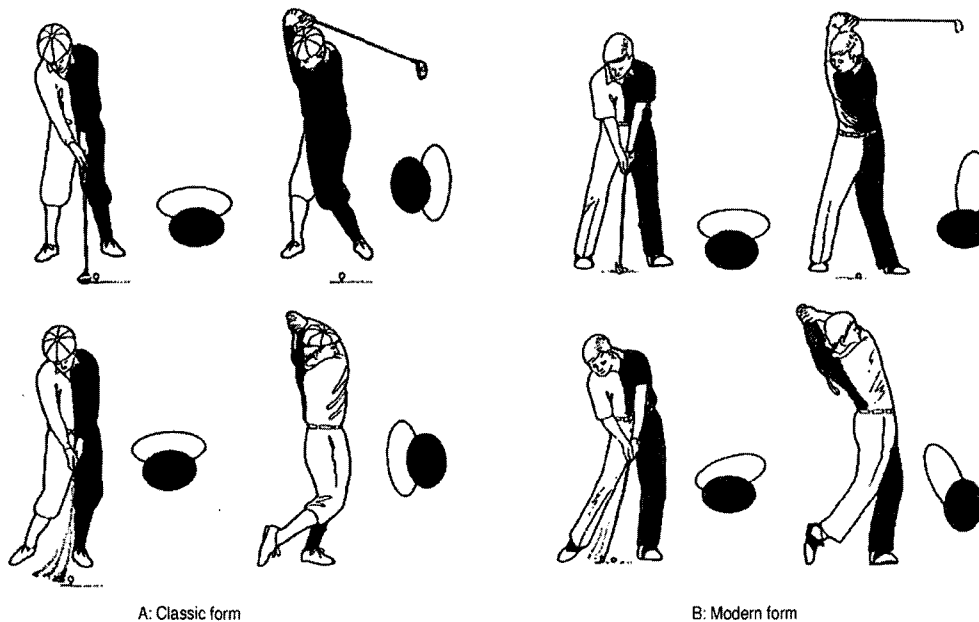


Fig. 4. Different form of classic & modern swing pattern

력, 압박력, 축회전, 외측력)의 복잡한 외력에 노출되며 외측력(lateral bending)은 외측-외측 방향에서 생성되며, 전단력은 앞-뒤 방향에서 생기며, 압박력은 위에서 아래로 작용한다. 회전력은 척추의 중축에 대해 척추가 비틀어지는 것으로 생성된다. 이들 힘이 조화를 이루어 스윙때 척추의 손상이 적어질 수 있으며 회전력이 지나칠 때 하부 요추 동통이 생길수 있다 (Fig. 5).

(1) 해부 구조물의 생역학적 특성

척추뼈는 압축력에 저항을 하며 그 중 해면골이 약 50% 압축력에 저항하며 피질골은 단지 10%의 압축력에 저항한다¹⁸⁾.

디스크는 콜라겐 섬유질을 가지고 있어 회전력에 저항을 하며, 점탄성을 가지고 있다. 그 외에 힘을 분담하는 구조로 후방 관절(facet joint)이 있다. 후방 관절은 서 있을때 20%의 압축력을 담당하며 앞으로 구부릴 때는 50%의 압축력을 담당한다¹⁹⁾.

반복되는 골프 스윙 동작 동안 요추에 하중이 가해져 골퍼에게 염좌, 추간판 탈출증, 척추 분리증, 척추관 협착증과 동반된 후방 관절염 등이 생길 수 있다⁶⁾.

Hosea와 Gatt⁵⁾는 전방 스윙에서 임팩트까지 척추 주변 근육의 최대 등축성 긴장이 평균 94% 된다고 보고 하였다. 이런 이유로, 적절한 준비운동 및 근육강화가 꼭 필요할 것이라 사료된다. 스윙시 힘은 6000 N에서 7500 N정도의 압축력이 작용하기 때문에 디스크의 파괴가 있을 수 있다. 특히, 나이가 들어 디스크의 퇴행성 변화가 있거나 점탄성을 잃은 경우 더 손상을 받을 수 있다. 이런 디스크의 손상을 입은 경우 힘이 후방 관절이나 후방 척추 구조물로 전달되어 허리 통증이나 불안정성을 야기하게 된다.

(2) 근전도 분석

일반적으로 어드레스 자세에서 클럽의 테이크-어웨이(Take away)동안 체간의 비틀림으로 오른손잡이인 경우 좌측 외복사근, 복직근, 좌측 요추 3번 척추 주위의 근육이 반응을 한

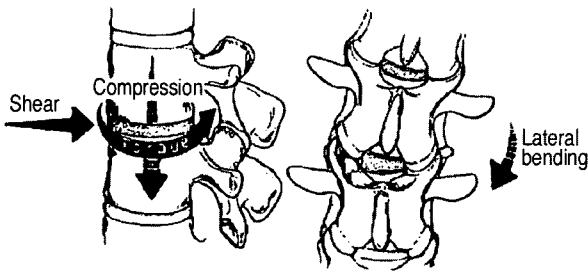


Fig. 5. Forces affecting lumbar spine

다. 백스윙의 꼭대기에서 임팩트까지 체간의 우측 근육들이 스윙을 이끌어내며 특히 우측 외복사근이 최대한 긴장된다.

팔로 드로우 기간동안 앞쪽 및 우측 근육은 최대한 긴장되고 좌우의 척추 주변근육은 원칙적으로 비활성화 된다. 특히 스윙의 자세가 나쁜 경우 하중의 증가로 척추 구조물의 손상을 야기하게 된다⁹⁾.

(3) 손상 양상

염좌, 추간판 탈출증, 퇴행성 관절염, 척추간 분리증, 척추관 협착증을 동반한 후방 관절염 까지 다양하게 나타나며, 특히 스윙 자세중 지나치게 역 C형이 강조된 자세에서 잘 일어난다(Fig. 6).

(4) 진단 및 치료

진단은 이학적 검사, 단순 방사선 사진, 컴퓨터 단층촬영, 핵의학 검사, 자기공명사진 촬영등으로 대부분 진단할 수 있으며, 치료는 소염제 복용, 물리 치료, 견인 요법, 콜셋 등을 착용할 수 있으며 특히 장기간의 복근 및 척추 주변 근육의 강화가 가장 필요할 것으로 생각된다.

(5) 예방

스윙시나 체중 이동시 허리를 똑바로 펴고, 체간 회전시 속도를 조절하며 어깨의 운동 범위와 체간의 각운동 범위를 줄이고 유연성과 근육강화를 통해 요추 주변을 강화시키고, 필요하면 콜셋을 이용해 보강함으로써 척추 손상을 예방할 수 있다.

Hosea와 Gatt⁵⁾은 10분 준비운동을 통해 손상의 예방을 강조하였다(Table 2).

2) 골프시 하퇴부 손상

하지는 스윙을 하기 위한 기본적 토대이며 하지 손상의 빈도는 Gosheger 등³⁾을 통해 11.4%, 서와 김¹⁵⁾은 6.3%로 보고하고 있다.

(1) 고관절

고관절의 손상은 McCarroll 등¹⁰⁾의 보고에 의하면 2.8%로

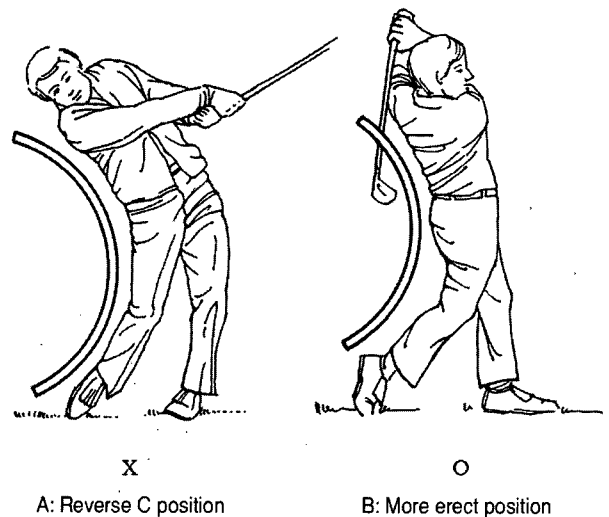


Fig. 6. Lower back position of golfer

손상이 드물며, 가장 흔한 손상으로는 전자부 점액낭염을 들 수 있다. 전자부 점액낭염은 여자 골퍼에 잘 생기며, 고관절의 회전이 과다해서 생기고, 치료로는 휴식, 소염제, 마사지, 스트레칭같은 물리 치료를 실시한다. 그 외 고관절 손상으로는 퇴행성 변화를 들 수 있으며 그 치료는 물리 치료, 소염제, 고관절 전 치환술 등이 있다.

고관절 전 치환술 후 골프는 첫 1년 동안은 전동차를 이용한 경기제한을 할 필요가 있으며, 92%의 환자에서 골프 치는 동안 불편함은 없었다고 보고하고 있다⁹⁾. 무시멘트형 고관절 전치환술후 대퇴부에 동통이 있을시 약 6~8개월은 골프 활동을 줄이기를 권한다. 대개의 환자는 수술 후 3~4개월에 골프를 시작할 수 있으며, Mallon 등^{8,9)}은 골프가 합병증과 재치환술에는 영향을 미치지 않았다고 보고하고 있다.

(2) 슬관절 손상

골퍼에서 슬관절 손상의 빈도는 3.2~9.3%에서 보고되고 있으며, 병변은 내측 반월상 연골 손상(50%), 퇴행성 관절염(33%), 외측 반월상 연골 손상, 관절내 유리체, 골 연골 연화증 등 다양하게 보고되고 있다⁴⁾.

가장 많은 내측 반월상 연골 손상은 부적절한 스윙, 땅을 치거나 헛 스윙을 할때 주로 아마추어 골퍼에게 우측 무릎에서 잘 생기며, 치료는 연골 봉합술 및 부분절제술을 실시한다.

퇴행성 관절염은 로젠버그 사진(45°굴곡 후전방 방사선 사진)을 통해 쉽게 진단되어 그 치료는 통상의 관절염 치료와 같다.

슬관절 전 치환술후 전동차를 이용한 시합을 권하고 있으나, 골퍼는 90%에서 골프 경기에 지장을 받지 않으며, 슬관절 전 치환술 후 3개월간은 골프를 하지 않는 것이 좋다고 하였으며, 재치환술의 빈도나 합병증은 활동적인 골프 경기와는 관련이 없다고 보고된다⁸⁾.

골프시 슬관절 동통을 줄일 수 있는 방법은 골프의 빈도와 강도를 줄여 적절히 휴식을 하고, 7, 8, 9번 같은 짧은 아이언 및 웨지(wedge)를 사용하고, 자기에 맞는 스윙 교습을 받고,

스윙시 체중 분산을 양측 슬부에 동등히 하고, 클럽은 길고, 가볍고, 유연성이 있는 graphite채(30% 힙 감소)를 사용하고, 신발은 스파이커(spiker)가 없거나 얇은 스파이커가 있는 신발을 사용하고 유연성, 지구력, 속도, 강도 등을 키우는 것 등이다.

(3) 족관절 및 발 손상

족부는 골프 경기중 체중을 전달시켜 효과적인 스윙을 가능케 한다. 급성 족부 손상은 거의 없으며 족부 손상율은 2~5.3%로 매우 적다¹⁰⁾. 족부 손상은 빈도는 낮지만 골프에서 걷기가 필수적이고 기존의 족부 질환이 진행되기 때문에 관심의 여지가 지속되고 있다.

골프에 관계되는 족부 질환으로써, 지간 신경종, 족저 건막염, 아킬레스건염, 무지외반증, 무지강직증, 물집, 접촉성 피부염, 무좀, 망치족지 등 다양하게 보고되고 있으며 그 치료는 기존의 치료법대로 실시하면 될 것이다.

골프후 족관절 인대 손상은 울퉁불퉁한 곳을 걷거나 스윙할 때, 스윙후 팔로 드로우시기에 지나치게 족부를 감을 때, 내번 손상을 받아 외측 인대가 주로 손상받으며 그 치료는 기존의 인대 손상 치료와 같다.

골프에서 족부 손상의 예방에서 골프화가 중요하며 적절한 골프화는 양 발의 크기와 폭을 정확히 맞추어야 하고, 길이는 가장 긴 발끝이 신발 끝보다 1/4에서 1/2인치정도 커야 하며, 외측 안정성이 중요하기 때문에 단단한 발뿔축이 있으며 mid-top 형식이 좋을 것이며, 쿠션은 EVA(Ethylene Vinyl Acetate) 같은 완충 작용을 할 수 있는 것이 좋고, 발등은 방수가 되며 공기가 통하는 것이 좋다¹¹⁾.

5. 골프 손상의 예방 및 준비운동

1) 골프 손상의 예방

골프 손상을 예방하기 위해서는 유연성과 유산소 운동의 요

Table 2. Ten minutes warm up

Sequence	Methods
Stretching (2 minutes) - 20sec, each	neck rotation shoulder stretch trunk side bends trunk rotation toe touches
Driving range practice (3 min) - 1minute with each club	half swing-sand wedge 3/4 swing-5 iron full swing-driver
Putting (4 min).	2 minutes-putting back & forth across green 2 minutes practice: 3 foot putts
Waiting to tee off (1 min) - 30sec, each	making practice swing with club you plan to use on 1st tee relaxing & visualizing your drive

소를 포함하여 근육을 강화시키고, 10~15분 정도의 짧고 실제적인 게임 전 워밍업이 요하며, 개개인의 능력과 제한에 맞는 골프 스윙을 가져야 하며, 올바른 골프 장비의 선택 및 주위 환경 인식이 필요하며, 골프 에티켓을 지켜는 것이 필수적이다.

2) 골프의 예방적 준비운동

운동 요법은 골프 손상을 막으며 개인의 골프 능력을 증진시킨다. 운동 요법에는 워밍업, 스트레칭, 근육의 강화 및 지구력 증진, 심혈관계의 컨디션을 포함한다.

(1) 워밍업(Warming up)

워밍업은 몸의 조직을 따뜻하게 하여, 심박수, 대사율, 체온을 올려 움직임을 부드럽게 해준다. 워밍업은 5분간의 가벼운 스트레칭이나 점핑 혹은 달리기 등으로 시작해 서서히 가볍게 강도를 늘린다. 워밍업은 게임 시작 전에 시행하며, 워밍업 시간 후 게임 시작까지 15분에서 20분이상 기다릴때는 추가적 스트레칭이나 심폐활동을 시행하여야 한다.

(2) 스트레칭(Stretching)

스트레칭은 모든 연령의 경기자에 정규적인 운동 계획의 한 부분으로 천천히, 부드럽게 시작해야 하며 각 스트레칭 동작은 20~30초동안 실시한다. 골프 스윙동안의 체간 회전이 중요해 스윙 전 영역에 있어 척근군(erector spinae)과 복근이 중요하다¹⁴⁾. 이런 점에서 척추의 스트레칭이 골프에서는 가장 중요하다.

경추 부분에는 회전 뿐 아니라 굴곡 및 신전이 허용되어야 하기 때문에 양측면의 운동이 모두 추천되며 목회전, 외측 목 스트레칭, 목의 굴곡 및 신전 등이 포함된다. 체간 스트레칭으로는 체간 회전, 외측 체간 스트레칭, 체간의 굴곡 및 신전, 고관절 굴곡 및 신전, 슬근 스트레칭 운동 등이 있다.

(3) 근력 강화 및 지구력 증진

근력 강화가 공을 멀리 칠 수 있기 때문에 가장 중요하다고 생각하지만 근력 강화는 전체 운동 계획의 한 부분으로 강조되어야 한다. 근력 강화 운동은 천천히 부드럽게 시작해야 하며, 10회 반복되는 3번의 운동이 추천된다. 근력이 충분해지면 지구력의 강화도 고려하여야 한다. 지구력의 강화는 등속성 혹은 등장성 운동을 실시하여 할 수 있으며 연속적인 장시간 골프시 꼭 필요하다.

척추의 손상을 줄이기 위해서는 등척성 수축 동작이 목 및 요부 신전근 훈련에 중요하다. 복근은 골프 스윙시 체간 회전을 위해 중요하기 때문에 복부 클런치(abdominal crunches)를 하여, 복직근 및 내외 복사근 등 체간을 지지하는 근육을 강화시킬 수 있다.

둔부의 근육은 볼을 치기 위해 움직이거나 스윙의 힘에 기여하기 때문에 고관절의 신전 및 내외전력을 강화시켜야 한다.

(4) 심혈관 컨디션닝(Cardiovascular condition)

최소 20분 운동, 1주에 3번 운동했을 때 올라간 심박수로 구성이 되어야 한다.

일반적으로 최대 심박수는 220에서 나이를 뺀 수이며 이를 초과되지 않게 운동을 하여야 하고, 각 개인에 맞는 운동은 최대 심박수의 80%가 적당하다^{7,13)}.

참고문헌

1. Adams MA, Hulton WC: *Mechanics of the intervertebral disc*. In Ghosh P (ed): *The Biology of the Intervertebral Disc*. Boca Raton, FL, CRC Press. 12:39-71, 1988.
2. Batt ME: *Golfing injuries: an overview*. *Sports Med*. 16(1):64-71, 1993.
3. Gosheger G, Liem D, Ludwig K, Greshake O, Winkelmann W: *Injuries and overuse syndromes in golf*. *Am J Sports Med*. 31(3):438-443, 2003.
4. Guten GN: *Knee injuries in golf*. *Clin Sports Med*. 15(1):111-128, 1996.
5. TM, Gatt CJ Jr: *Back pain in golf*. *Clin Sports Med*. 15(1):37-53, 1996.
6. Kirkaldy-Willis WH: *Pathology of pathogenesis of lumbar spinal stenosis*. In Brown FW (ed): *Symposium on the Lumbar Spine*. St. Louis, CV Mosby. 16-20, 1981.
7. Kisner C, Colby LA: *Therapeutic Exercise: Foundations and Techniques*, ed2. Philadelphia FA Davis, 1990.
8. Mallon WJ, Liebelt RA, Mason JB: *Total joint replacement and golf*. *Clin Sports Med*. 15(1):179-190, 1996.
9. Mallon WJ: *The golfer with a total joint replacement*. In Stover CN, McCarroll JR, Mallon WJ (eds): *Feeling Up to Par: Medicine from Tee to Green*. Philadelphia, EA Davis. 85-94, 1994.
10. McCarroll JR, Retting AC, Shelbourne KD: *Injuries in the amateur golfer*. *Physician Sports Med*. 18:122-126, 1990.
11. Pietrocarlo TA, Maier T: *The foot and foot care*. *Nurs Clin North Am*. 26:223-231, 1991.
12. Pink MM, Jobe FW, Yocum LA, Mottram R: *Preventive exercises in golf*. *Clinic in sports Med*. 15:147-162, 1996.
13. Pink M, Penny J, Jobe FW: *Electromyographic analysis of the trunk in golfers*. *Am J Sports Med*. 21(3):385-388, 1993.
14. Rommel R: *Pete Evans story*. *Milwaukee Sentinel*. 9, 1994.
15. Seo KM, Kim DK: *Golf-Related Pain and Its Anatomical Distribution in Amateur Golfers*. *Journal of Kor J Sports Med*. 21:27-34, 2003.
16. Theriault G, Lachance P: *Golf injuries*. *Sports Med*. 26(1):43-57, 1998.

17. **Theriault G, Lacoste E, Gaboury M, et al:** *Golf injury characteristics: a survey from 528 golfers. Med Sci Sports Exerc.* 28(5):565, 1996.
18. **White A, Panjabi M:** *Clinical Biomechanics of the spine, ed2. Philadelphia, JB Lippincott. 38-79, 1990.*

= ABSTRACT =

Spine & Lower extremity injuries in golf

Dong Chul Lee, M.D., Oog Jin Sohn, M.D.

Department of Orthopaedic Surgery, Yeungnam University Hospital, Daegu, Korea

Golf has become an increasingly a popular sports for young and older ages. It has benefits of walking exercise and enjoyment of sports.

However, golf is considered to be a moderate risk activity for sports injury due to traumatic origin and overuse.

Golf injuries primarily affect the dorsolumbar sites, upper extremity(elbow, shoulder, wrist) and lower extremity (knee, hip, ankle).

Ajustment of golf swing and conditioning programmes for preventing injuries which include muscular strengthening, flexibility and a short pregame warm up help to reduce the incidence of injury.

Address reprint requests to **Dong Chul Lee, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery College of Medicine, Yeungnam University

317-1, Daemyung-dong Nam-gu, Daegu,705-717 Republic of Korea

TEL: 82-53-620-3645, FAX: 82-53-628-4020, E-mail: dcllee@med.yu.ac.kr