

골프에서의 상지손상

박 태 수

한양대학교 의과대학 구리병원 정형외과학교실

많은 고령의 선수들이 골프 운동에 참여하고 있으며, 건관절, 특히 비우세 상지나 swing을 선도하는 상지,이 과격한 골프 동작으로 인하여 상대적으로 손상을 받을 위험이 매우 크다. 골프 손상의 위험을 감소시키고 방지하며 경기력 향상을 위해서는 골프 swing에 따른 생역학을 이해하고, 정기적으로 유연성을 기르고, 신장운동 및 근육 강화운동을 시행하여야 한다.

색인 단어: 골프 손상, 상지, 예방

서 론

3세기부터 네덜란드에서 시작되었던 코르(chole)라는 방상 게임이 양모(羊毛)를 중심으로 교역(交易)이 활발하였던 스코틀랜드의 동해안으로 건너가 1497년 골프가 처음 시작한 것으로 알려져 있으며, 한국에는 이로부터 수세기가 지난 1900년 원산에 위치한 세관 구내에서 영국인에 의하여 전파된 이래 현재 400 여만 명의 동호인들이 즐기고 있다.

골프 손상 부위는 척추가 가장 높은 빈도를 차지하고, 그 다음 건관절, 주관절 및 슬관절의 순서로 발생 빈도가 높다¹⁰⁾. 특히 여성 골퍼에서는 상지 손상이, 남성 골퍼에서는 척추 손상이 각각 더 호발한다고 한다^{14,15,26)}.

본 논문에서는 골프 swing에 따른 stage와 생역학을 설명하고, 상지 손상의 종류와 그에 따른 치료 및 손상을 줄이고 방지하는 방법들을 소개하고자 한다.

골프 swing

골프는 기본적으로 setup (address), backswing, downswing 그리고 follow-through로 swing이 구성되며, 저자들⁹⁾에 따라 setup과 backswing의 끝까지를 묶어 take away, backswing 끝에서 시작하여 골프채가 수평으로 이를 때 까지를 forward swing, 골프채가 골프공에 접촉할 때 까지를 acceleration, 이 후 swing이 끝날 때 까지를 follow-through라고도 분류하였으며, 특히 마지막 단계를 다시 골프

공에 접촉한 골프채가 수평에 이를 때 까지를 early follow-through, 그 이후 swing이 완성될 때 까지를 late follow-through로 나누어 분류하기도 한다(Fig. 1)²⁰⁾. 또한 forward swing과 acceleration을 묶어 impact라고도 한다.

오른손잡이 골퍼를 기준으로 할 때 setup은 적절한 grip을 선택하여 골프공이 날아갈 방향에 대하여 직각으로 선 후 슬관절, 고관절 및 경부는 굴곡되고, 체중은 발뒤꿈치 쪽으로 실은 채 엉덩이는 좀 더 후방으로 이동하여 균형을 유지하도록 한다. 이때 상체는 고관절에서 보다 요추부에서 전방 굴곡이 이루어진다. 발의 간격은 건관절 간 넓이만큼 벌리는데, 너무 넓게 벌릴 경우 척추에 strain이 많이 걸리게 되고 체부 회전이 제한을 받을 수 있다.

backswing이 시작될 때 우 족부에는 전방으로 향하는 전단력(shear force)이, 좌 족부에는 후방으로 향하는 전단력이 각각 걸리게 되며, 슬관절, 고관절, 건관절, 경추 및 요추에 회전이 일어나고, 특히 좌 슬관절에는 외반력(valgus stress)이 부하된다. backswing이 진행됨에 따라 좌 수근관절은 요측 변위되고 좌 무지는 과외전되며, 우 수근관절은 신전된다.

downswing은 체중이 골프공 방향으로 이동하여 골프채의 속도를 생성하는 것으로, 회전된 체부가 풀리면서 건관절에서 상완부와 수부를 거쳐 궁극적으로 골프채와 골프공으로 energy가 전달된다. 좌 족부에는 더 많은 체중이 이동하여 실리게 되고 시계 반대 방향으로 생성된 힘(torque)이 하퇴부, 대퇴부와 엉덩이를 거쳐 지나가게 됨으로써 하체에서 생성된 energy가 상체에 저장된 energy와 함께 시계 반대 방향으로 가속의 힘을 얻게 된다. downswing 때 골프채가 지면과 대체로 수평을 이룬 후부터 energy를 골프채로 이동하기 위하여 수근관절은 요측 전위가 일어나며, 이들 동작은 양측 대흉근(Pectoralis major), 견갑하근(Subscapularis) 및 광배근(Latissimus dorsi)에 의하여 힘을 얻게 된다.

impact는 골프채가 최대 속도에 도달하여 골프공을 쳐서 골프공이 골프채로부터 완전히 떨어질 때 까지를 말하며 골프

통신저자: 박 태 수
경기도 구리시 교문동 249-1
한양대학교 의과대학 구리병원 정형외과학교실
TEL: 031) 560-2316 · FAX: 031) 557-8781
E-mail: parkts@hanyang.ac.kr

체의 골프공 접촉 시간은 0.0005초라는 극히 짧은 시간에 이루어진다. 이때 체중의 80~95%가 좌측으로 이동하며, 우 슬관절에는 외반력(valgus)이 걸리게 된다. impact 속도에는 양측 회전근 개와 함께 광배근, 상완 삼두근(Triceps brachii)의 역할이 크며, 이외 엉덩이, 대퇴 사두근(Quadriceps femoris), 슬근(Hamstring) 및 하 요추부의 여러 근육들의 작용도 중요하다. 좌 주관절 신전근들이 수축할 때 양측 수근관절은 압박을 받게 된다.

follow-through는 impact 후부터 swing이 끝날 때까지를 말한다. impact 후 좌/우 전완부는 회외전/회내전되며, 요추 및 경추는 회전 및 과신전되고, 고관절 및 슬관절은 회전이 일어나 체중이 왼쪽으로 이동하며 이때 좌 족관절은 내반(inversion)된다. 이때 양 견갑하근, 광배근 및 흉근은 swing을 감속(deceleration)시키는데 큰 역할을 한다.

견관절 손상

골프는 정지된 골프공을 골프채로써 치는 비접촉성 운동이며 타 운동과 비교할 때 비교적 강도가 낮은 스포츠로 분류되고 있다. 골프 손상은 swing 동안의 과사용, 반복 사용 및 기술적인 결함, 장비, 시합 전후의 준비 및 마무리 운동의 결여 그리고 운동 도중에 접하게 되는 기후, 바위나 나무뿌리 등 환경요소와 밀접한 연관이 있으며^{2,13-15,26)}, 특히 우리나라에서는 타운동에 비하여 골프를 시작하는 연령이 비교적 늦어서 젊은 연령층에 비하여 신체적으로 건강상의 문제점이 더 많을 수 있고 유연성과 지구력이 떨어지기 때문에 이 또한 손상의 한 인

자로 작용할 수 있다. 골프는 overhead 스포츠가 아니기 때문에 견관절의 급성 손상은 상대적으로 적으며, 보통 비우세(non-dominant)쪽이 손상을 받는다. swing 동안 가장 활동적인 근육은 견갑하근이다⁷⁾. 이중 견갑하근과 대 흉근들은 downswing 동안에, 광배근은 forward swing과 follow-through 동안에 각각 활발하게 활동적이다¹⁹⁾.

골프 swing의 각 단계마다 병변이 생길 수 있는 해부학적인 구조물과 그 원인을 Table 1에 요약하였으며¹⁹⁾, 회전근 개 파열을 포함한 견관절 충돌 증후군이 골퍼들의 흔한 견관절통의 원인이다⁶⁾. 골프 swing 중 상지를 내전 위치로 움직임에 따라 견봉 쇄골 관절에 미치는 힘이 증가하게 되고⁹⁾ 이로 인하여 견봉 쇄골 관절 하연에 골극이 생기게 되며, 회전근 개의 염증 및 견봉하 쪽에서의 부분충 파열을 거쳐 전충 파열로의 악순환 고리가 형성되기도 한다. 또한 견관절의 미묘한 불안정증이 발생할 수도 있으며 이로 인하여 견관절 충돌 증후군과 같은 회전근 개 병변이 병발하기도 한다⁶⁾. 견관절의 급성 손상은 드물지만, 광배근과 대 원근(Teres major)의 견열 손상(avulsion injury)이 보고되기도 하였다²³⁾. 운동 전후의 준비 운동과 마무리 운동 등을 통한 손상을 예방하는 것이 중요하며, 치료는 진단이 내려지면 외상을 입을 상황을 피하고 안정을 취하며, 얼음 찜질, NSAIDS 등의 약물을 복용하기도 하고, 충분한 운동 범위(ROM) 운동 및 강화 운동 등을 통한 재활 운동부터 시작한다. 특히 강화 운동은 양측 견관절의 회전근 개 뿐만 아니라 전거근(Serratus anterior) 및 능형근(Rhomboids) 등 견갑골 안정화에 기여하는 근육들에 주로 시행한다. 경우에 따라 steroid를 국소 주사하기도 하고 적응증이 되면 수술적 치료도 시행한다.

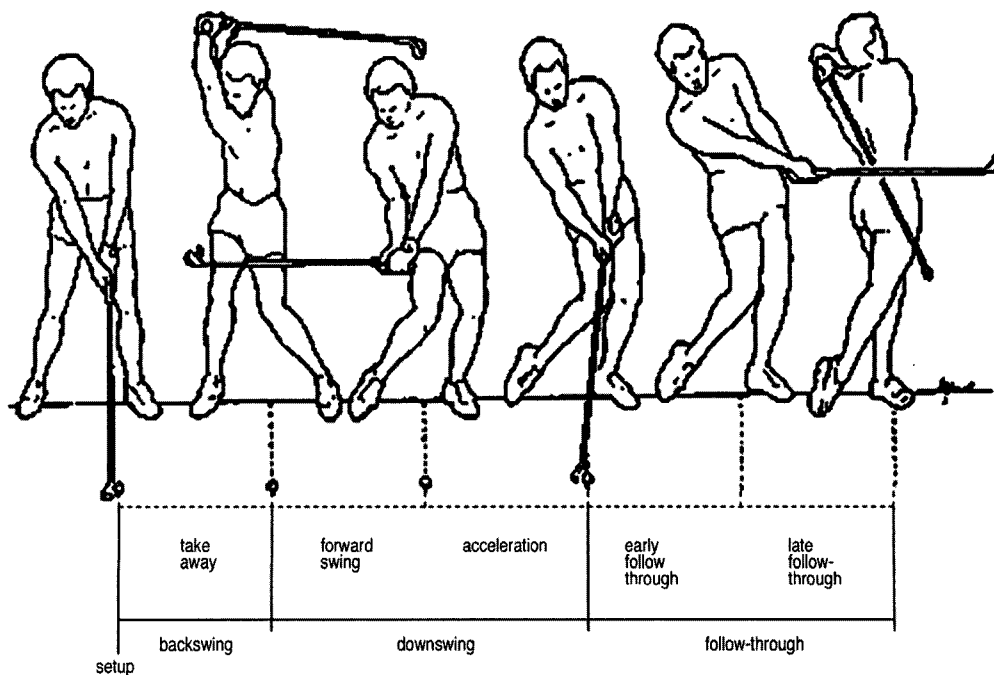


Fig. 1. This picture represents schematic drawing of the golf swing.

주관절 손상

주관절의 주된 손상은 내 상과염(medial epicondylitis)으로 골프채를 너무 단단히 잡고 downswing에서 전환부가 빨리 회내전함으로써 발생하기 쉽고, 특히 골프공을 치기 전에 골프채가 땅을 먼저 치는 동작이 반복적으로 일어남으로써 비정상적인 힘이 비우세 주관절로 전달되어 발생한다. 외 상과염은 단 및 장 요수근 신건(ECRB, ECRL)의 급격한 혹은 반복적인 수축운동에 기인하여 우세 주관절에 자주 발생한다^{19,26)}. 보존적 치료는 건관절 병변과 동일하며, 경우에 따라서는 부목이나 보조기를 착용하기도 하고, 특히 운동은 전환부 근육을 강화시키고 유연성을 높이며 지구력을 키우는데 중점을 둔다.

수근관절 및 수부 손상

오른 손잡이 골퍼가 backswing을 할 때 좌측 무지는 과외전되고 좌측 수부는 요측 변위되며, backswing의 정점과 downswing이 시작될 때는 우측 수근부는 신전된다. impact 때는 좌측 수근부는 요측 변위로부터 약간 척측 변위로 움직이게 되는 반면, 우측 수근부는 신전 및 요측 변위로부터 약간 척측 변위된 자세로 바뀌게 되며, 이때 상당한 힘이 골프채로부터 수부와 수근부로 전달이 된다. 골프채를 너무 단단히 잡고 swing 동안 요·척측 변위로의 반복적인 수근부 운동으로 인하여 de Quervain 병²⁰⁾, 굴곡 근 활액막염 및 수근관 증후군(carpal tunnel syndrome)⁴⁾ 등이 초래된다. swing 양상에 따라 척 수근 신근(ECU), 요 수근 굴근(FCR), 척 수근 굴근(FCU) 등의 건염과 수지 굴근의 건막염 등이 다양하게 발생할 수 있다. swing 동안 골프채가 골프공을 포함한 정지된 물체를 침으로써 impact 시 발생하는 힘이 골프채를 통하

여 수부에 미침으로써 유두골 구(hook of hamate bone)의 골절이 발생하며^{1,3,5,21,22,24,27)}, 비우세 수근부에서 특징적으로 호발한다²¹⁾. 이 이외에도 드물지만 수부 굴곡근의 과사용과 함께 회외전으로 인한 척골 골간의 스트레스 골절²²⁾, swing 동안 과도한 척측 변위 운동으로 인한 삼각 섬유연골 복합체(TFCC)의 손상 및 파열¹⁸⁾과, 손바닥으로의 단독 혹은 반복적인 둔탁한 외상으로 인하여 발생한 척골 동맥의 손상으로 인한 hypothenar hammer syndrome^{11,17)} 등이 보고되고 있다.

골프 손상 감소 및 방지를 위한 방법

골프 경기 도중 발생하는 손상 특히 상지 손상을 줄이기 위해서는 follow-through 동안 과도한 팔 운동을 조절할 수 있어야 하고, 회전근 개 및 견갑골을 안정시키는 근육(전거근과 능형근), 수근관절과 수지의 굴곡근 및 신전근의 유연성(flexibility)을 향상시키고 근육 강화 운동 및 신장 운동을 정기적으로 시행하여야 한다. 또한 수근관절의 굴곡근/신전근을 통한 grip의 긴장(tension)을 줄이고, 과도한 손목 운동을 줄여서 swing 동안 적절한 균형(balance)을 유지하는 것이 중요하며, 좀더 가볍거나 유연한 골프채를 선택하는 등 자신의 체형에 알맞도록 골프 장비를 교체함으로써 상지 손상을 줄일 수 있다²⁵⁾.

결 론

이상에서 보듯이 골퍼는 햇볕과 우천 등의 날씨, 나무, 바위와 언덕 등 자연환경에 노출되어 기존의 질병을 간직한 상태로 swing과 보행 등을 하는 육체 및 심리적 운동 경기로서 골프 손상을 줄이고 만족한 경기 결과를 얻기 위해서는 개개인의 건강 상태 및 체력을 파악하여 적극적인 건강관리, 체력증진과 함께 경기 전후의 준비 및 마무리 운동이 필요하며, 특히

Table 1. Causes of shoulder discomfort in golfers by swing phase and anatomic area

Location of Pain	Anatomic Area	Cause of Problem
Backswing		
Anterior shoulder	Acromioclavicular joint	Impingement
	Degenerative changes	
Posterior shoulder	Anterior glenoid rim	Impingement
	Posterior capsule	Poor flexibility
Downswing		
Generalized	Scapular muscles	Weakness of scapular muscles
Follow-through		
Posterior shoulder	Rotator cuff muscles	Impingement
	Posterior labrum	
Generalized	Scapular muscles	Weakness of scapular muscles

swing에 따른 생역학을 충분히 이해하고 적절히 운용하는 것이 골프 손상을 줄이고 효과적인 결과를 얻기 위하여 매우 중요하다고 사료된다.

참고문헌

1. **Barton N:** *Sports injuries of the hand and wrist. Br J Sports Med, 31:191-196, 1998.*
2. **Batt ME:** *A survey of golf injuries in amateur golfers. Br J Sports Med, 26:63-65, 1992.*
3. **Bishop AT and Beckenbaugh RD:** *Fracture of the hamate hook. J Hand Surg, 13:135-139, 1988.*
4. **Fulcher SM, Kiefhaber TR and Stern PJ:** *Hand and wrist injuries: upper extremity tendinitis and overuse syndromes in the athlete. Clin Sports Med., 433-448, 1998.*
5. **Griggs SM and Weiss APC:** *Bony injuries of the wrist, forearm, and elbow. Clin Sports Med, 15:373-400, 1996.*
6. **Jobe FW and Bradley JP:** *The diagnosis and nonoperative treatment of shoulder injuries in athletes. Clin Sports Med, 8:419-438, 1989.*
7. **Jobe FW, Moynes DR and Antonelli DJ:** *Rotator cuff function during a golf swing. Am J Sports Med, 14:388-392, 1986.*
8. **Jobe FW, Perry J and Pink M:** *Electromyographic shoulder activity in men and women professional golfers. Am J Sports Med, 17:782-787, 1989.*
9. **Jobe FW and Pink M:** *Shoulder pain in golf. Clin Sports Med, 15:55-64, 1996.*
10. **Jobe FW and Yocum L:** *The dark side of practice. Golf, 30:22, 1988.*
11. **Kaji H, Honma H, Usui M, Yasuno Y and Saita K:** *Hypothenar hammer syndrome in workers occupationally exposed to vibrating tools. J Hand Surg, 18:761-766, 1993.*
12. **Koskinen SK, Mattila KT, Alanen AM and Aro HT:** *Stress fracture of the ulnar diaphysis in a recreational golfer. Clin J Sports Med, 7:63-65, 1997.*
13. **McCarroll JR:** *The frequency of golf injuries. Clin Sports Med, 15:1-7, 1996.*
14. **McCarroll JR and Gioe TJ:** *Professional golfers and the price they pay. Phys Sportsmed, 10:64-70, 1982.*
15. **McCarroll JR, Retting AC and Shelbourne KD:** *Injuries in the amateur golfer. Phys Sportsmed, 18:122-126, 1990.*
16. **Morrison DS, Greenbaum BS and Einhorn A:** *Shoulder impingement. Orthop Clin North Am, 31:285-293, 2000.*
17. **Muller LP, Rudig L, Kreitner KF and Degrief J:** *Hypothenar hammer syndrome in sports. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc, 4:167-170, 1996.*
18. **Palmar AK and Werner FW:** *The triangular fibrocartilage complex of the wrist: anatomy and function. J Hand Surg, 6:153-162, 1981.*
19. **Pink M, Jobe FW and Perry J:** *Electromyographic analysis of the shoulder during the golf swing. Am J Sports Med., 18:137-140, 1990.*
20. **Plancher KD and Minnich JM:** *Sports-specific injuries. Clin Sports Med, 15:207-218, 1996.*
21. **Retting ME, Dassa GL, Raskin KB and Melone CP Jr.:** *Wrist fractures in the athlete: distal radius and carpal fractures. Clin Sports Med., 17:469-489, 1998.*
22. **Skolnick AA:** *"Golfer's wrist" can be a tough break to diagnose. JAMA, 279:571-572, 1998.*
23. **Spinner RJ, Speer KP and Mallon WJ:** *Avulsion injury to the conjoined tendons of the latissimus dorsi and teres major muscles. Am J Sports Med, 26:847-849, 1998.*
24. **Stark HH, Jobe FW, Boyes JH and Ashworth CR:** *Fracture of the hook of the hamate in athletes. J Bone Joint Surg, 59-A:575-582, 1977.*
25. **Thøriault G and Lachance P:** *Golf injury: an overview. Sports Med, 26:43-57, 1998.*
26. **Thøriault G, Lacoste E, Gaboury M, et al:** *Golf injury characteristics: a survey from 528 golfers. Med Sci Sports Exerc, 28:65, 1996.*
27. **Toritsu T:** *Fracture of the hook of the hamate by a golf swing. Clin Orthop, 91-94, 1972.*

= ABSTRACT =

Injuries of the Upper Extremity in Golf

Tae-Soo Park, M.D.

*Department of Orthopaedic Surgery, Guri Hospital,
Hanyang University College of Medicine, Guri-city, Korea*

There is a large number of old athletes participating golf, and the shoulder, especially the nondominant or lead arm, appears to be at greatest risk for golf-related injury during extremes of motion. To reduce and prevent the risk of injury and improve the performance of golf, golfer should understand the biomechanics of the golf swing, increase flexibility, and perform stretching and strengthening exercises regularly.

Key Words: Golf-related injuries, Upper extremity, Prevention

Address reprint requests to **Tae-Soo Park, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, Guri Hospital Hanyang University College of Medicine

249-1 Gyomoon-dong, Guri-city 471-701, Korea

TEL: 82-31-560-2316, FAX: 82-31-557-8781, E-mail: parkts@hanyang.ac.kr