

Hamate Hook Fracture with Flexor Tendon Ruptures as a Golf Injury

Jong-Min Kim, Jung Wook Paeng,
 Myung Jae Yoo, Sang-Hyun Woo

W Institute for Hand and Reconstructive
 Microsurgery, W Hospital, Daegu, Korea

Received: November 17, 2015

Revised: [1] January 20, 2016

[2] February 2, 2016

Accepted: February 5, 2016

Correspondence to: Sang-Hyun Woo
 W Institute for Hand and Reconstructive
 Microsurgery, W Hospital,
 1632 Dalgubeol-daero, Dalseo-gu,
 Daegu 42642, Korea
 TEL: +82-53-550-5000
 FAX: +82-53-550-4000
 E-mail: handwoo@hotmail.com

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Purpose: We report surgical results and the relationship between hamate hook fracture and flexor tendon rupture occurred during excessive golf practice or rounding.

Methods: The 16 cases of patients with fracture of hamate hook or flexor tendon injury caused by golf swing were examined retrospectively. Hamate hook excision were underwent in fracture alone, flexor tendon reconstruction with tendon transfer of 3rd or 4th flexor digitorum sublimus (FDS) were done in the flexor tendon rupture. Postoperative results were evaluated by means of American Society for Surgery of the Hand (ASSH) to compare total range of motion and the grip strength.

Results: The fracture gap was not far apart completely in computed tomography (CT) of hamate fracture alone cases. If the flexor tendon rupture with the fracture, the gap in CT was far apart completely. After flexor tendon transfer surgery, two cases were excellent, five cases were good, two cases were fair in ASSH assessment. One case was re-rupture. Grip strength as compared with the normal side was observed for the mean grip strength of 82% recovery.

Conclusion: The instability of the hamate hook fracture affected to flexor tendon rupture rather than location of the fracture. Hamate hook excision and tendon transfer with FDS can be a good treatment option.

Keywords: Hamate hook, Flexor tendon, Fracture, Rupture, Tendon transfer, Golf

서론

골프와 관련된 질병은 다른 운동에 비해 적은 것으로 알려져 있다. 그러나 골프 인구가 늘면서 골프와 관련되어 방아쇠 손가락, 굴곡 건막염, 신전건염, 드퀘르벵씨병, 수근골 골절 등 손목 부위 질환 환자가 늘고 있다. 관련된 골절 중 유구골 골절은 특히, 골프와 관련된 골절로 잘 알려져 있으며 더불어 굴곡건 파열 동반은 여러 문헌에서 보고되고 있다¹⁻⁴. 골프에

의한 유구골 골절은 골프채를 통한 힘의 전달이 직접적으로 유구골구로 전달된다고 알려져 있다⁵. 유구골 골절은 전체 수근골 골절의 약 2% 정도로 발생하며⁶, 골프와 관련하여 유구골 골절이 일어나는 빈도가 전체 유구골 골절의 28.6%-35%로 보고되었다⁷⁻⁹.

유구골구 골절에 의한 굴곡건 파열은 드물어 대부분의 문헌에서 증례 보고나 치료에 대해 기술하고 있다. 유구골구 골절의 약 17% 정도에서 굴곡건 파열이 발생¹⁰, 굴곡건 파열의 치료 방법으로는 장장건을 이용한 건이식술(tendon graft), 단측

연결(end-to-side), 건이전술(tendon graft), 단계적 굴곡건 이식술(two-staged tendon graft) 등이 있다^{1,3,8,10-13}.

저자들은 아마추어 골퍼에서 발생한 유구골구 골절 또는 굴곡건 파열 16예를 바탕으로 유구골 골절부 단독 제거술 또는 굴곡건 파열 시 천수지 굴건을 이용한 건이전술로 치료하였다. 이에 아마추어 골퍼에서 유구골구 골절 및 굴곡건 파열의 특징 및 치료의 결과를 문헌 고찰과 보고하고자 한다.

대상 및 방법

1. 대상 및 평가 방법

2008년 1월부터 2014년 6월까지 골프로 발생한 유구골구 골절 또는 수지 굴곡건 손상으로 건 이전술(tendon transfer)을 시행받은 16예를 대상으로 하였다(Table 1). 16예 모두 남자였으며 증상 발현 전 다른 질병은 없었다. 수술 시 연령은 38세에서 62세, 평균 50세였으며 직업은 대부분 사무직, 한 명은 골프 코치였으며 평균 타수는 83이었다. 총 16예 중 5예에서는 유구골구 단독 골절, 4예에서는 굴곡건 단독 파열, 7예에서는 유구골구 골절 및 건 파열이 동반되었다. 골절 또는 건 파열이 있는 경우 본원에서 수술받기까지 1개월에서 7개월로 평균 3.8개월이 걸렸다. 대부분 타 병원에서 통증과 운동 제한에 대하여 재활 및 통증 치료를 하다가 증상 호전이 없어 본원

으로 전원되었다. 추시 관찰 기간은 최소 6개월 이상으로 평균 10개월이었다.

유구골구 골절과 건파열의 관계를 알아보하고자 CT를 통해 골절부의 위치를 포함한 다른 특징을 비교하였으며, 건파열이 있어 이전술을 시행한 환자에서는 이환된 수지의 총 관절 운동 범위 및 수술 전후의 악력을 비교하였다.

2. 진단, 수술 방법 및 재활 치료

진단으로는 일반적인 손목 촬영과 함께 수근관 촬영(carpal tunnel view), computed tomography (CT)를 촬영해서 골절 위치를 정확하게 진단하였다. 특히 제4, 5수지 굴곡이 제한되는 경우에는 초음파 동영상으로 건파열을 확인하고, magnetic resonance imaging (MRI)로 확진하였다.

유구골구 단독 골절 시 수근관유리술에 사용하는 정중파부선(midpalmar)보다 약간 척측으로 세로 곡선(curvilinear incision)으로 절개하여 정중신경 손상 및 척골 신경 손상을 피해 골절편으로 접근하였다. 골막하 절제를 통하여 유구골구 골절편 제거 및 골막 봉합을 시행하였다. 굴곡건 파열시에는 건 손상 부위와 유구골구 골절 부위를 노출시키기 위하여 수근관절개술에 사용하는 손바닥중간 절개보다 척측에서 제 5중수골두까지 지그재그(zigzag)절개(Fig. 1A)를 시행하여 심수지굴건의 원위 파열단과 근위 파열부위를 찾았다(Fig. 1B).

Table 1. Demographics of the Patients with hamate hook fracture or flexor tendon rupture

Patient	Age (yr)/ Sex	Handicap	Time from Injury to surgery (mo)	Hamate fracture	Tendon rupture (involved tendon)	Reconstruction	Final results*
1	46/male	80	7	Yes	No	-	-
2	49/male	80	5	Yes	No	-	-
3	42/male	90	4	Yes	No	-	-
4	49/male	90	4	Yes	No	-	-
5	52/male	80	3	Yes	No	-	-
6	51/male	80	3	No	Yes (5th FDP)	4th FDS → 5th FDP	Good
7	38/male	90	1	No	Yes (5th FDP)	4th FDS → 5th FDP	Good
8	52/male	80	3	No	Yes(5th FDP)	4th FDS → 5th FDP	Good
9	47/male	90	4	No	Yes (5th FDP)	4th FDS → 5th FDP	Excellent
10	46/male	80	3	Yes	Yes (5th FDP)	3rd FDS → 5th FDP	Excellent
11	54/male	Unknown	6	Yes	Yes (5th FDP)	4th FDS → 5th FDP	Fair
12	45/male	80	3	Yes	Yes (4th FDP [†] , 5th FDP)	4th FDS → 5th FDP	Good
13	54/male	100	2	Yes	Yes (4th FDS [†] , 5th FDP)	4th FDS → 5th FDP	Good
14	55/male	80	5	Yes	Yes (4th FDP [†] , 5th FDP)	4th FDS → 5th FDP	Fair
15	62/male	70	1	Yes	Yes (4th FDP [†] , 5th FDP)	3rd FDS → 5th FDP	Rerupture
16	59/male	80	7	Yes	Yes (4th FDS [†] , 5th FDP [†])	Debridement	
Mean	50	83	3.8				

FDP, flexor digitorum profundus.

*Assessed by American Society for Surgery of the Hand (ASSH) based on total active motion¹⁴; [†]Partial tendon injury was treated by debridement.

같은 절개선 하에 유구골구 골절편 제거를 위하여 골막하 절제를 통하여 골편 절제를 동시에 시행하였다(Fig. 1C). 골편 절제 후 유구골의 거친면에 의한 재파열을 방지하고 건의 원활한 활주 운동을 위하여 횡수근 인대와 함께 골막을 같이 봉합하였다(Fig. 1D).

천수지 굴곡건을 채취하기 위하여 제3 또는 제4수지의 중수근위 관절의 수장면 주름위로 가로 절개를 가한 후 천수지 굴곡건을 노출하였다. 수장판에 대한 손상을 피하고 근위 지간 관절의 과신전 변형 방지를 위하여 천수지 굴곡건 부착부에서 1 cm의 근위부 부분을 남기고 천수지 굴곡건을 분리하였다(Fig. 1E). 파열된 심수지 굴건의 원위 부분과 섞어 묶는 방법(interweaving suture) 또는 변형된 Becker술식으로 건 봉합술을 시행하였다(Fig. 1F). 천수지 굴건 부분 파열이 있는 경우 마모된 척측면의 변연 절제술 또는 부분 봉합술을 시행하였다.

건이전술을 시행한 경우 수술 후 손목 관절은 20°로 중수지 관절은 60° 굴곡하고 수지 관절은 자유로운 운동이 가능하도록 만든 동적 Kleinert부목을 착용하였다. 굴곡건 유착 방지를 위하여 수술 후 2일째부터 능동적 굴곡 운동을 한 시간에 10분 정도 시행과 더불어 능동적 신전 및 수동적 굴곡을 동시에 병행하였다. 수술 후 2주경부터는 부목하에 능동적 굴곡 운동을 주로 시행하였으며, 6주경부터는 가벼운 스트레스가 가해

지는 운동을, 8주에는 보조기를 제거하고 능동 운동을 시작하고 12주 이후에는 저항성 능동 운동 등 인장 스트레스가 가는 것을 허용하였다.

결과

골프로 인한 손상은 초보자보다는 핸디캡이 낮은 아마추어 골퍼에서 더 많이 발생하였다. 굴곡건 파열로 건이전술을 시행한 환자 10명 중 3예에서 골프 도중 충격으로 인한 소지구통증이 먼저 발생하였으며, 수일이 지나 수지의 원위지 관절의 굴곡 장애가 발생하였다.

골프로 인한 유구골구 골절 또는 굴곡건 파열이 있는 16예 중 14예에서 비우세손(non-dominant), 2예에서 우세손(dominant)에서 발생하였다. 골절이 있는 경우 전 예에서 유구골구 기저부에서 골절이 관찰되었으며, 굴건 파열 없이 단독 골절만 있는 경우 수술 전 CT상 골절편 간격이 2 mm 이하, 골절편 일부가 붙어 있는 소견이 관찰되었다(Fig. 2A). 유구골구 기저부 골절과 굴건 파열이 동시에 있는 경우 수술 전 CT상에서 2 mm 이상 골절편 간격이 벌어져 있었으며 골절편이 완전히 떨어져 있었다(Fig. 2B).

굴곡건 파열이 있는 11예 중 7예에서 유구골 기저부 골절이 동반되었으며, 굴곡건 파열 부위는 모두 제3구역이었다. 제

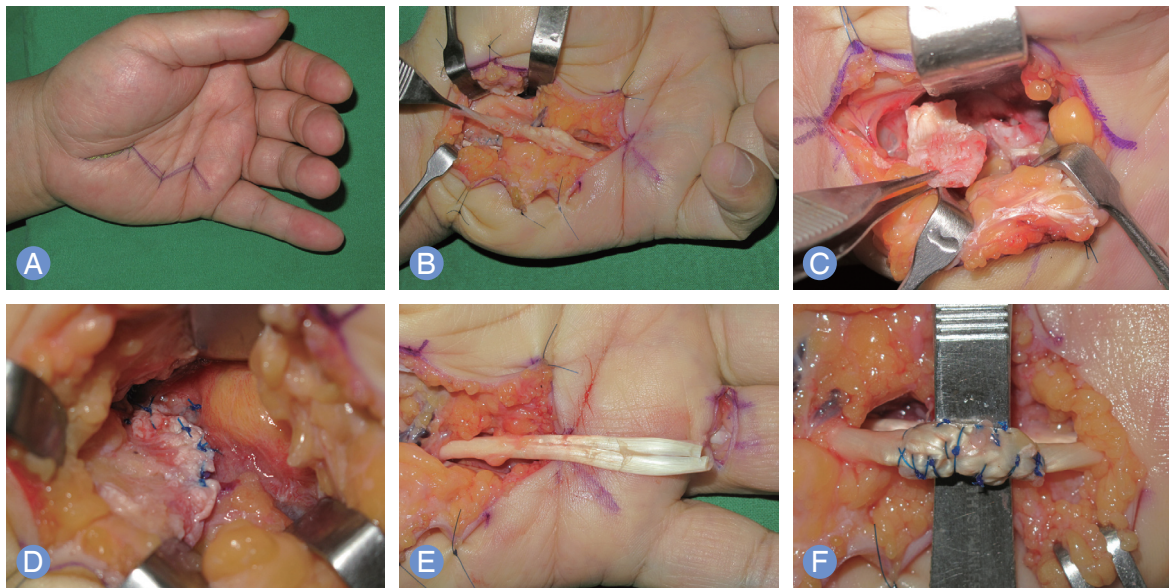


Fig. 1. (A) The zigzag incision on the palm to avoid median and ulnar nerve injury and to find out proximal stump of ruptured flexor tendon as well as hamate hook fracture. (B) Fracture fragment was excised from the hamate. (C) View of ruptured 5th flexor digitorum profundus (FDP). (D) The periosteum over the hook site was repaired to construct a smooth tunnel floor over the base of the excised hook. (E) 1 cm-transverse incision was made over volar digitopalmar crease and 4th flexor digitorum sublimis (FDS) was divided. (F) Then 4th FDS was sutured to the distal 5th FDP using a Pulvertaft interweaving technique.

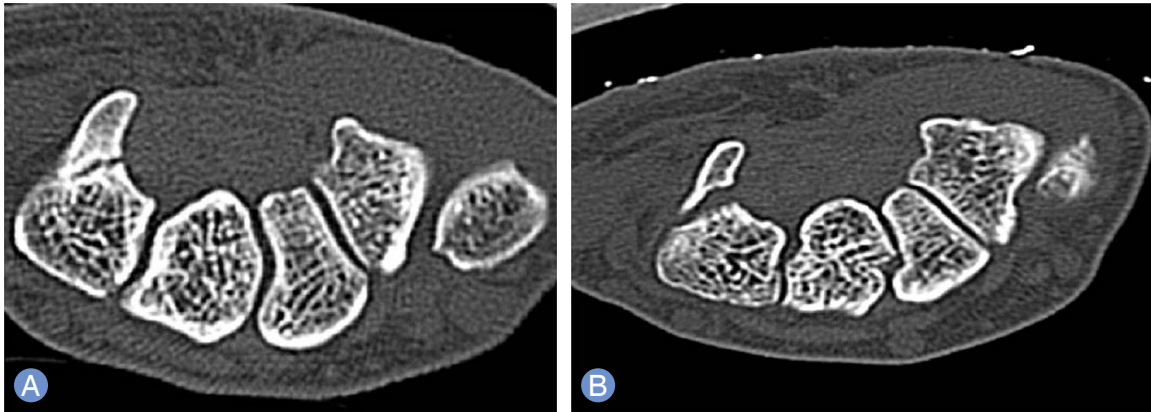


Fig. 2. Comparative computed tomography scan images of (A). Hamate hook fracture only and (B). Hamate hook fracture with flexor tendon rupture. Note the gap of fracture completely in B.

5심수지 굴곡건 완전 파열이 6예, 제5심수지 굴곡건 완전 파열 및 제4심수지 굴곡건 부분 파열이 3예, 제5심수지 굴곡건 완전 파열 및 제4 천수지 굴곡건 부분 파열이 1예, 제4, 5심수지 굴곡건 부분파열이 1예에서 관찰되었다(Table 1). 굴곡건 부분 파열이 있어 변연절제술을 한 1예를 제외하고 10예에서 굴곡건 이전술을 시행하였다. 파악력은 수술 전 건측의 28%

Table 2. American Society for Surgery of the Hand grading for flexor tendon assessment (sum of the degrees of active metatarsophalangeal, proximal interphalangeal, distal interphalangeal joint flexion)

Assessment	Total active motion (% of corresponding contralateral digit)
Excellent	257° < (100)
Good	195°–257° (75–99)
Fair	130°–194° (50–74)
Poor	<129° (50)

에서 최종 추시 시 건측의 78%까지 회복되었다. 기능적 평가를 위하여 총 관절 운동 범위를 비교하는 American Society for Surgery of the Hand (ASSH)의 방법¹⁴을 사용하였으며(Table 2), 2예에서 총 능동 운동 범위가 280도 이상으로 매우 우수(excellent)로 평가되었으며(Fig. 3), 5예에서 우수(good)의 결과로써 평균 200, 2예에서 약 173°인 양호(fair)의 결과를 보였으며, 1예에서 재파열이 있었다(Table 1). 환자 직업은 티칭 프로로 수술 후 약 1달간 재활 치료 후 자의로 운동하던 중 재파열이 발생되어 1년 후 방문하였고 수술을 다시 권유하였으나 큰 불편함을 호소하지 않아 수술은 다시 하지 않았다.

고찰

2014년 통계 자료에 의하면 우리나라의 골프 인구는 전체 인구의 14.9%로, 295백만명 정도이며, 매년 그 인구는 증가

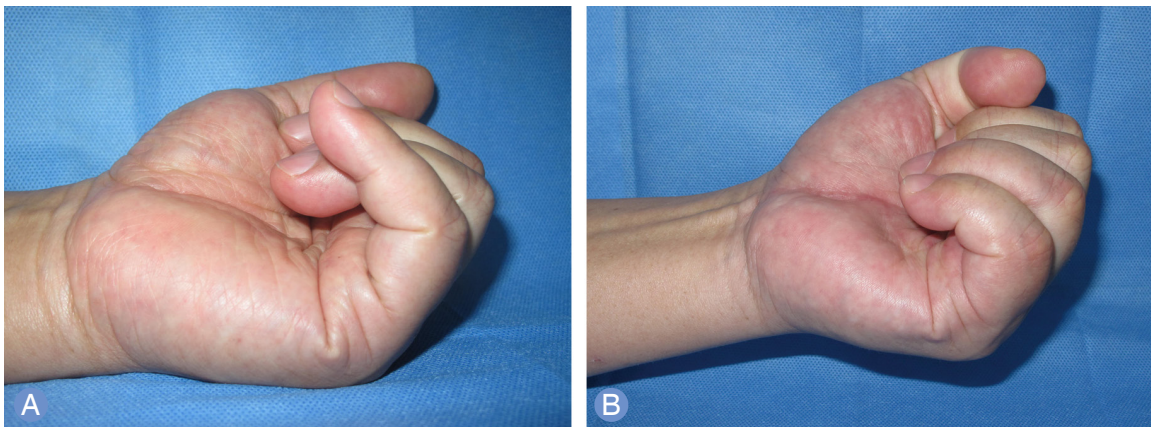


Fig. 3. Preoperative and postoperative clinical photographs. (A) Preoperative photographs showed inability to flex small finger. (B) Postoperative photographs showed nearly full flexion of the small finger.

추세에 있다. 일반적으로 섬세한 운동, 예의가 중요하게 여겨지는 골프는 다른 격렬한 운동과는 달리 큰 손상이 발생하지는 않지만 상지에서는 손, 손목, 팔꿈치, 어깨 등 여러 부위에서 급성 및 만성적 통증을 유발할 수 있다. 특히, 골프 스윙 시 다양한 손상을 일으킬 수 있다고 알려져 있으며¹⁵ 본 연구에서와 같이 손목 부위에서의 손상은 우세손보다 비우세손에서 약3배 정도 더 많이 발생한다¹⁶.

오른손 잡이인 경우 골프 스윙 시 우측(우세손) 손목 관절 운동 범위가 굴곡, 신전이 약 103°, 요측 사위에서 척측 사위로 45° 정도 일어나지만, 좌측(비우세손) 손목 관절에서는 굴곡, 신전이 71°, 요측 척측 사위는 46.5°로 일어난다¹⁷. 즉, 우측 손목은 굴곡, 신전 운동이 좌측 손목에서는 요척측 사위 운동(radioulnar deviation)이 상대적으로 더 많이 발생하며, 골프 스윙 시 좌측 손목 특히, 소지구 부위가 활차와 같은 역할을 하고 있어¹⁸ 비우세손에서 유구골 골절, 두상유구골염 등 척측 부위에서의 손상이 더 많이 발생한다.

골프에서 발생하는 유구골 골절은 골프채의 뒤편 끝과 소지구 부위의 갑작스러운 충돌에 의한 직접적 기전에 의해 골절이 발생하거나 파워그립 상태에서 척측 굴곡에 의한 굴곡건의 수축에 의해 비간접적 기전에 의해 골절이 발생할 수 있다¹¹. 유구골구의 요측면은 굴곡건에 대해 활차⁹로 작용하는데 골절이후 지속적인 척측 사위 운동은 유구골에 가장 가까운 제 4심수지 굴건, 제5천수지, 심수지 굴건 마찰로 이어지고 결국 파열이 일어난다¹⁹. 굴곡건 파열과 유구골 골절 위치에 대한 기존의 연구에서 유구골 골절 12명의 환자중 2명에서 건 파열이 관찰되었는데 2명 모두 유구골 중간 부위에서의 골절이 관찰되었다고 하였고¹², 유구골 골절과 굴곡건 파열 환자 중 1명은 기저부, 3명은 중간부위, 2명은 유구골 끝에서 골절이 관찰되었으며, 골절 부위와 건파열은 관련이 없다고 하였다²⁰. 본 연구에서는 건파열과 관련 없이 골절이 있는 모든 환자에서 유구골 기저부에서 골절이 관찰되었으며, 굴곡건 파열이 없는 환자에서는 CT에서 골절 일부가 붙어 있었지만 건 파열이 동반된 환자의 CT에서는 어느 부위에서도 골절부가 연결되어 있지 않고 틈은 2 mm 이상으로 완전히 벌어져 있었다. 이는 골절부 위치도 굴곡건 파열에 중요하지만 유구골에 붙어 있는 소지 굴곡근, 소지 대립근, 소지구근, 두상유구근대에 의한 골절부의 불안정성이 더 기여하는 것으로 보이며 유구골 체부 및 골절부의 거친면이 불안정성으로 인하여 제4, 5수지 굴곡건 척측부에 마모를 일으켜서 파열이 일어난다.

천수지 굴곡건 보다는 심수지 굴곡건이 더 잘 발생하는 요인으로는 심수지 굴곡건이 유구골 기저부에 가까이 있는 위치와 더불어 쥐는 동작 시에 가해지는 심수지 굴곡건에 대

한 응력도 기여한다. 평균적으로 심수지 굴곡건은 천수지 굴곡건보다 50% 정도 강도가 세며, 특히 제5수지의 심수지 굴곡건은 천수지 굴곡건보다 3배나 강도가 세다²¹. Imbriglia와 Goldstein¹³은 100명의 환자에서 제5수지의 악력세기(power grip strength)를 측정한 결과 심수지 굴곡건이 대부분의 응력(stress load)을 흡수한다고 하였다. 이는 역으로 강한 악력이 필요한 경우 제5수지에서 심수지 굴곡건에 가해지는 응력이 더 크며, 이는 혈액 순환 장애, 퇴행성의 변화를 일으켜 골프와 같이 강한 악력이 필요한 운동에서 유구골 골절부 마찰과 더불어 심수지 굴건의 퇴행성의 변화에 의해 파열이 더 많이 발생하는 것으로 생각된다.

유구골 골절 및 굴곡건 파열이 동시에 발생한 환자에서 굴곡건을 재건하는 방법으로는 단측봉합술, 건이식술, 건이전술을 사용할 수 있다. Milek와 Boulas¹⁰은 4명의 환자 중 3명에서 단측 봉합술, 1명에서 장장건을 이용한 건이식술을 시행하였으며, 그 중 한 명에서 운동범위가 수술 전 이전과 같이 회복되었다고 하였으며, 수술 방법보다는 환자의 나이와 절단된 건의 상태가 중요하다고 기술하였다. Yamazaki 등¹²은 6명의 환자중 5명에서 단차적 건이식 수술을 시행하였으며 Strikland 평가 방법으로 매우 우수 1명, 우수 3명, 양호 2명의 결과를 발표하였다. 장장건을 이용한 단계적 건이식술을 통하여 좋은 결과를 보고하였으며²², 수여부 건의 상태, 수술 후 재활치료가 수술 후 운동 결과에 중요한 영향을 미친다고 하였다. 본 연구에서는 총 10명의 환자 모두 건이전술로 수술하였으며, 재파열 1명을 제외하고는 양호 2명, 우수 5명, 매우 우수 2명의 결과를 얻었다. 천수지 굴곡건을 이용한 건이전술에 비하여 길이 균형을 맞추기 위한 긴장력 조절이 용이하며 건이식술과 달리 한군데에서만 건봉합을 하기 때문에 건유착이 덜 생기는 장점도 있다. 또한 정상의 근위부 근육을 가진 천수지 굴곡건을 이용하는 장점도 있다. 그러나 무엇보다 수술 후 치료까지의 시간, 굴곡건 재건 후 환자의 재활 순응도, 환자의 나이 등도 수술 후 결과에 영향을 미치는 중요한 요소가 될 수 있다고 생각된다.

본 연구의 한계점은 유구골 골절 및 굴곡건 파열 발생률 자체가 높지 않아 전체 환자수준이 적었고 이로 인해 골절 및 건 파열 상호관계, 수술 후 결과에 영향을 미칠 수 있는 여러 인자에 대하여 통계학적으로 객관적인 분석을 할 수 없었다.

결론

골프로 인한 손상은 초보자보다는 비교적 핸디캡이 낮은 아마추어 골퍼에서 더 많이 발생하며, 지속적인 소지구 통증 및

제4, 5수지의 굴곡이 제한되는 경우에는 유구골 골절을 의심해야한다. 무엇보다 조기 진단이 굴곡건 파열을 예방할 수 있으며 특히, 골절 간격이 벌어진 상태에서는 골절부 전위에 의한 불안정성이 만성적인 굴곡건 마모를 일으켜 건파열의 원인이 될 수 있다. 일차 건봉합술이 불가능할 때에는 천수지 굴곡건 이전술이 좋은 치료 방법이며, interweaving 방법, 변형된 Becker 술식과 같은 단단한 건봉합 후 빠른 재활 치료가 중요한 역할을 한다.

REFERENCES

1. Takami H, Takahashi S, Ando M. Rupture of flexor tendon associated with previous fracture of the hook of the hamate. *Hand*. 1983;15:73-6.
2. Parker RD, Berkowitz MS, Brahms MA, Bohl WR. Hook of the hamate fractures in athletes. *Am J Sports Med*. 1986; 14:517-23.
3. Hartford JM, Murphy JM. Flexor digitorum profundus rupture of the small finger secondary to nonunion of the hook of hamate: a case report. *J Hand Surg Am*. 1996;21:621-3.
4. Crosby EB, Linscheid RL. Rupture of the flexor profundus tendon of the ring finger secondary to ancient fracture of the hook of the hamate. Review of the literature and report of two cases. *J Bone Joint Surg Am*. 1974;56:1076-8.
5. Torisu T. Fracture of the hook of the hamate by a golf-swing. *Clin Orthop Relat Res*. 1972;83:91-4.
6. Nisenfield FG, Neviaser RJ. Fracture of the hook of the hamate: a diagnosis easily missed. *J Trauma*. 1974;14:612-6.
7. Bishop AT, Beckenbaugh RD. Fracture of the hamate hook. *J Hand Surg Am*. 1988;13:135-9.
8. Stark HH, Jobe FW, Boyes JH, Ashworth CR. Fracture of the hook of the hamate in athletes. *J Bone Joint Surg Am*. 1977;59:575-82.
9. Carter PR, Eaton RG, Littler JW. Ununited fracture of the hook of the hamate. *J Bone Joint Surg Am*. 1977;59:583-8.
10. Milek MA, Boulas HJ. Flexor tendon ruptures secondary to hamate hook fractures. *J Hand Surg Am*. 1990;15:740-4.
11. Watson HK, Rogers WD. Nonunion of the hook of the hamate: an argument for bone grafting the nonunion. *J Hand Surg Am*. 1989;14:486-90.
12. Yamazaki H, Kato H, Nakatsuchi Y, Murakami N, Hata Y. Closed rupture of the flexor tendons of the little finger secondary to non-union of fractures of the hook of the hamate. *J Hand Surg Br*. 2006;31:337-41.
13. Imbriglia JE, Goldstein SA. Intratendinous ruptures of the flexor digitorum profundus tendon of the small finger. *J Hand Surg Am*. 1987;12:985-91.
14. Riaz M, Hill C, Khan K, Small JO. Long term outcome of early active mobilization following flexor tendon repair in zone 2. *J Hand Surg Br*. 1999;24:157-60.
15. Marks MR, Gunther SF. Efficacy of cortisone injection in treatment of trigger fingers and thumbs. *J Hand Surg Am*. 1989;14:722-7.
16. Murray PM, Cooney WP. Golf-induced injuries of the wrist. *Clin Sports Med*. 1996;15:85-109.
17. Mallon B. Biomechanics of the golf swing in players with pathologic conditions of the forearm, wrist and hand. *Am J Sports Med*. 1992;20:99.
18. Palmer AK, Werner FW, Murphy D, Glisson R. Functional wrist motion: a biomechanical study. *J Hand Surg Am*. 1985; 10:39-46.
19. Minami A, Ogino T, Usui M, Ishii S. Finger tendon rupture secondary to fracture of the hamate: a case report. *Acta Orthop Scand*. 1985;56:96-7.
20. Xiong G. Hook of hamate fractures: location and tendon rupture. *J Hand Surg Am*. 2014;39:175-6.
21. Brand PW. *Clinical mechanics of the hand*. St. Louis: Mosby; 1985.
22. Jeong SH, Gu JH, Han SK, Kim WK. Two-staged tendon reconstruction in flexor tendon ruptures secondary to fracture of the hamate hook. *Ann Plast Surg*. 2012;69:157-60.

골프로 발생한 유구골구 골절과 굴곡건 파열

김종민 · 팽정욱 · 유명재 · 우상현

W (더블유)병원 수부미세재건클리닉

목적: 과도한 골프 연습이나 라운딩 도중에 발생한 유구골구 골절과 굴곡건 파열에 대한 관계 및 수술적 결과를 보고하고자 한다.

방법: 골프에 의해 발생한 유구골구 골절 또는 굴곡건 손상이 있는 환자 16예를 후향적으로 조사하였으며, 유구골구 골절은 골절제술, 굴곡건 파열 시 제3혹은, 제4천수지 굴곡건 이전술을 시행하였으며, 악력 및 . 미국수부외과학회(American Society for Surgery of the Hand, ASSH)의 방법으로 총 관절 운동범위를 평가하였다.

결과: 유구골구 단독 골절 시 computed tomography (CT)에서 골절틈이 완전히 벌어져 있지 않았지만 유구골구 골절 및 굴곡건 파열시에는 CT상 골절틈이 완전히 벌어진 것이 관찰되었으며, 건파열이 있는 경우 굴곡건 이전술 후 ASSH 평가상 2예에서 매우 우수, 5예에서 우수, 2예에서 양호, 1예에서 재파열이 있었으며 건측과 비교하여 평균 82%의 악력 회복을 관찰하였다.

결론: 골프로 인한 굴곡건 파열은 유구골구 골절의 위치보다는 골절부 전위에 의한 불안정성이 더 영향이 크며 건파열 시 유구골 절제 및 천수지 굴곡건 전이술이 좋은 치료 방법이다.

색인단어: 유구골구, 굴곡건, 골절, 파열, 건전이술, 골프

접수일 2015년 11월 17일 **수정일** 1차: 2016년 1월 20일, 2차: 2016년 2월 2일

게재확정일 2016년 2월 5일

교신저자 우상현

대구광역시 달서구 달구벌대로 1632

W (더블유)병원 수부미세재건클리닉

TEL 053-550-5000 **FAX** 03-552-4000

E-mail handwoo@hotmail.com