

불안정 원위부 요골 골절에서 수장 잠김 금속판 고정술 후 방형 회내근의 경과

임채현 · 정현균[✉] · 허주영 · 장영재 · 최용수

광주기독병원 정형외과

The Fate of Pronator Quadratus Muscle after Volar Locking Plating of Unstable Distal Radius Fractures

Chae-Hyun Lim, M.D., Heun-Guyn Jung, M.D.[✉], Ju-Yeong Heo, M.D.,
Young-Jae Jang, M.D., Yong-Soo Choi, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, Kwangju Christian Hospital, Gwangju, Korea

Purpose: The purpose of this study is to evaluate the pronator quadrates muscle in patients who underwent internal fixation with a volar locking plate for unstable distal radius fractures.

Materials and Methods: Forty patients who underwent internal fixation with a volar locking plate for unstable distal radius fracture were enrolled. We evaluated the clinical results according to the Mayo wrist score, the wrist range of motion, and the grip strength at the last follow-up. Using ultrasonography, muscle thickness of the pronator quadrates was compared between injured and uninjured arm.

Results: Bone union was achieved in all cases. The mean Mayo wrist score was 82.79 points. The grip strength of the injured arm was decreased to 89.1% of the uninjured side. The decrease of pronation range of the injured wrist motions was significant (82.3° , $p=0.004$). There was significant atrophy of the pronator quadrates muscle on the injured side (injured side: 3.19 mm, uninjured side: 4.72 mm, $p=0.001$); and the decrement of muscle thickness in pronator quadrates showed an association with the Mayo wrist score ($r=-0.35$, $p=0.042$).

Conclusion: These results suggest that continuity of the muscle is maintained after use of the volar locking plating for unstable distal radius fractures with repair of pronator quadrates; however, there is atrophy of pronator quadrates muscle and limitation of pronation in the injured wrist.

Key Words: Distal radius fracture, Volar locking plate, Pronator quadratus muscle

Received November 18, 2013 Revised March 24, 2014

Accepted March 28, 2014

✉ Address reprint requests to: Heun-Guyn Jung, M.D.
Department of Orthopedic Surgery, Kwangju Christian Hospital, 37
Yangrim-ro, Nam-gu, Gwangju 503-715, Korea
Tel: 82-62-650-5064 · Fax: 82-62-650-5066
E-mail: handmicro@naver.com

Financial support: None. Conflict of interest: None.

서 론

원위부 요골 골절은 상지에서 가장 흔히 발생하는 골절이며, 치료 원칙은 해부학적 정복과 견고한 고정으로 알려져 있다.¹⁻³⁾ 최근에는 관혈적 정복 및 내고정술이 흔히 사용되고 있으며,⁴⁾ Knox 등⁵⁾이 수장측 접근법을 통한 고정

술을 보고한 이후 이러한 내고정술이 해부학적 정복을 이루고 합병증의 빈도는 줄이며 안정적인 고정으로 조기 운동을 가능하게 하여 만족스러운 기능 회복을 이룰 수 있다고 보고되고 있다.⁶⁻⁹⁾

수장 잠김 금속판을 이용한 내고정술은 수장측 접근법을 이용하게 되는데 이는 더 많은 연부조직을 덮을 수 있어 금속판의 돌출을 줄일 수 있고, 건의 자극도 줄일 수 있는 장점이 있으나 이를 위해서는 방형 회내근(pronator quadratus muscle)의 절개가 필요하다.¹⁰⁾

방형 회내근은 표층 및 심부층으로 나눌 수 있으며, 전완부 회내 운동의 최초 기시부이고, 원위 요척골 관절의 안정성과 수근 관절의 힘에 관여한다고 알려져 있다.¹¹⁾ 그러나 원위부 요골 골절 시 수술적 도달법에 따른 방형 회내근의 절개 후 방형 회내근 봉합의 필요성에 대해 상반된 의견들이 보고되고 있다.¹²⁻¹⁴⁾ 따라서 수장 잠김 금속판 사용 시 방형 회내근 봉합에 따른 경과에 관한 보고는 아직까지 부족한 상태이다.

본 연구에서는 수장 잠김 금속판 사용 시 수장측 절개에 의한 방형 회내근의 의인성 손상이 발생하여도 봉합 후에 방형 회내근의 회복으로 임상적 결과에 영향이 없을 것으로 가정하였다. 이에 대해 저자들은 방형 회내근의 변화를 초음파를 이용하여 평가하고, 임상적 결과를 분석하여 보고하고자 한다.

대상 및 방법

본 연구는 후향적 연구로 2009년 1월부터 2012년 1월까지 본원에서 불안정 원위부 요골 골절로 수장측 접근법을 이용한 수장 잠김 금속판 내고정술을 시행받고 12개월 이상 추시된 40예를 대상으로 하였다. 수술의 적응증은 20° 이상의 후방 굴곡, 10 mm 이상의 요골 단축이 있거나, 도수 정복 전이나 후에 2 mm 이상의 관절 내 층 형성 (intraarticular step-off)이 있는 경우, 도수 정복 후 추시 도

중 정복 소실된 경우로 하였다. 동측 상지에 연부조직 손상이나 골절이 있는 경우, 개방성 골절인 경우는 제외하였다.

평균 추시 기간은 19.15개월(범위: 12-33개월)이었으며, 남자가 11명, 여자가 29명이었고, 환자의 평균 연령은 59.9세(42-84세)였다. 우세수가 24예(60%), 비우세수가 16예(40%)였으며, 골절의 분류는 단순 방사선 전후면 및 측면 촬영과 전산화 단층촬영 소견에 따라 AO 분류를 기준으로 하였고, C1이 9예(22.5%), C2가 20예(50.0%), C3가 11예(27.5%)였다(Table 1).

수술은 부위 마취 혹은 전신 마취하에 전완부 원위 수장측 접근법을 이용하였다. 요 수근 굴절(flexor carpi radialis)을 축지하고 이의 요측면을 따라 피부 절개를 시행한 후 요골 동맥의 손상에 주의하며 절개를 진행하였다. 방형 회내근을 요골 부착부에서 2-3 mm 남겨두고 중 절개 후 박리하여 골절 부위를 노출하여 정복을 시행한 다음 잠김 금속판을 고정하였다. 수술 중 영상 증폭 장치를 통해 골절의 정복 및 나사못의 위치를 확인하였고 이후 전체 예에서 방형 회내근을 흡수성 봉합사(3-0 Vicryl)를 이용하여 단속 봉합을 시행하였다(Fig. 1). 수술 후 1일 후부터 중수 관절 및 수지의 능동적 관절 운동을 시행하였으며, 술 후 평균 4주(2-6주) 동안 단 상지 석고 부목 고정을 시행하였고, 이후부터 수근 관절의 수동 및 능동적 관절 운동을 허용하였으며, 방사선상 골 유합 소견을 보일 때까지 관절 운동 범위의 증가에 주안점을 두고 재활 치료를 하였다.

임상적 평가는 최종 추시에서 Mayo wrist score¹⁵⁾와 수근 관절의 굴곡, 신전, 회외, 회내 운동 범위를 측정하였다. 악력은 팔꿈치를 90°로 굽히고 전완을 중립 회전한 상

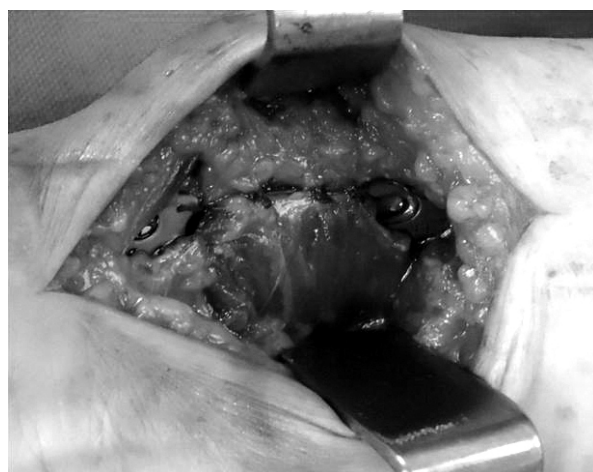


Fig. 1. During surgical procedures for pronator quadratus muscle, detached muscle was repaired with 4 or 5 interrupted matrix sutures with 3-0 Vicryl after the fracture fixation.

Table 1. Demographic Characteristics

Characteristic	Patient's data
Gender (male : female)	11 : 29
Injured side dominant : non-dominant	24 (60) : 16 (40)
Mean age (yr)	59.9 (42-84)
Mean follow-up (mo)	19.15 (12-33)
Fracture type (AO)	
C1	9 (22.5)
C2	20 (50.0)
C3	11 (27.5)

Values are presented as number, number (%), or median (range).

태에서 Baseline hand dynamometer (Fabrication Enterprises, New York, NY, USA)를 이용해 측정하였고, 그 값은 건측의 값과의 비율로 평가하였다. 악력계산에서 오른손잡이일 경우 10% 힘의 증가를 감안하여 보정하였으며, 왼손잡이일 경우는 이를 보정하지 않았다.¹⁶⁾

최종 추사에서 방형 회내근의 두께는 3.4-11.0 MHz의 주파수를 갖는 선형의 11L 변환기(transducer)를 사용하여 검사한 고해상도 초음파(high resolution ultrasonography, LogiQ P5; GE, Milwaukee, WI, USA)를 이용하였고, 전체 예에서 11.0 MHz의 주파수 사용하였으며, 환측을 먼저 측정한 후 건측을 측정하였다. 초음파 종단 영상은 원위 전완부 수장측의 요측 손목 굴곡건 바로 옆 요측 부위에 탐침자를 요측 손목 굴곡건과 같은 방향으로 하고 탐침자 원위부를 근위 손목 굴곡 주름에 오게 하여 확인하였고, 횡단 영상은 근위 손목 굴곡 주름의 근위 1.5 cm에서 요측 손목 굴곡건에 직각 방향으로 탐침자를 위치하여 방형 회내근을 확인하였다. 본 연구에서 수장 잠김 금속판 사용 시 방형 회내근의 요골 부착부에서 2-3 mm 척측 부위에서 절개를 시행하였고, 횡단 영상으로 이 부위의 전체 영상을

얻을 수 없었으나 봉합 유지를 확인할 수 있었으며, 종단 영상으로 이 부위의 전체 영상을 얻을 수 있었다. 따라서 먼저 횡단 영상으로 방형 회내근의 봉합 실패 여부를 확인한 후 이전 수술 반흔 위에서 종단 영상을 얻어 가장 두꺼운 전후면 두께를 측정하였으며, 건측의 경우에는 환측과 동일 부위를 측정하여 비교하였다(Fig. 2).

통계 분석은 SPSS ver. 12.0 software (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)를 이용하여 다친 손과 다치지 않은 손을 각각 두 그룹으로 나누어 수근관절의 운동 범위, 악력 및 방형 회내근의 두께를 비교하는 데 T-test, 골절 분류(C1, C2, C3)와 방형 회내근의 두께 관련성 여부 확인에는 ANOVA-test, 방형 회내근의 두께 변화에 따른 악력, 손목 관절 회내 운동 및 임상 결과와의 관련성을 Pearson 상관 관계를 분석하여 확인하였으며, 유의수준은 p값이 0.05 이하일 때에 통계적으로 유의한 것으로 하였다.

결 과

최종 추사에서 Mayo wrist scoring system¹⁵⁾에 따른 임

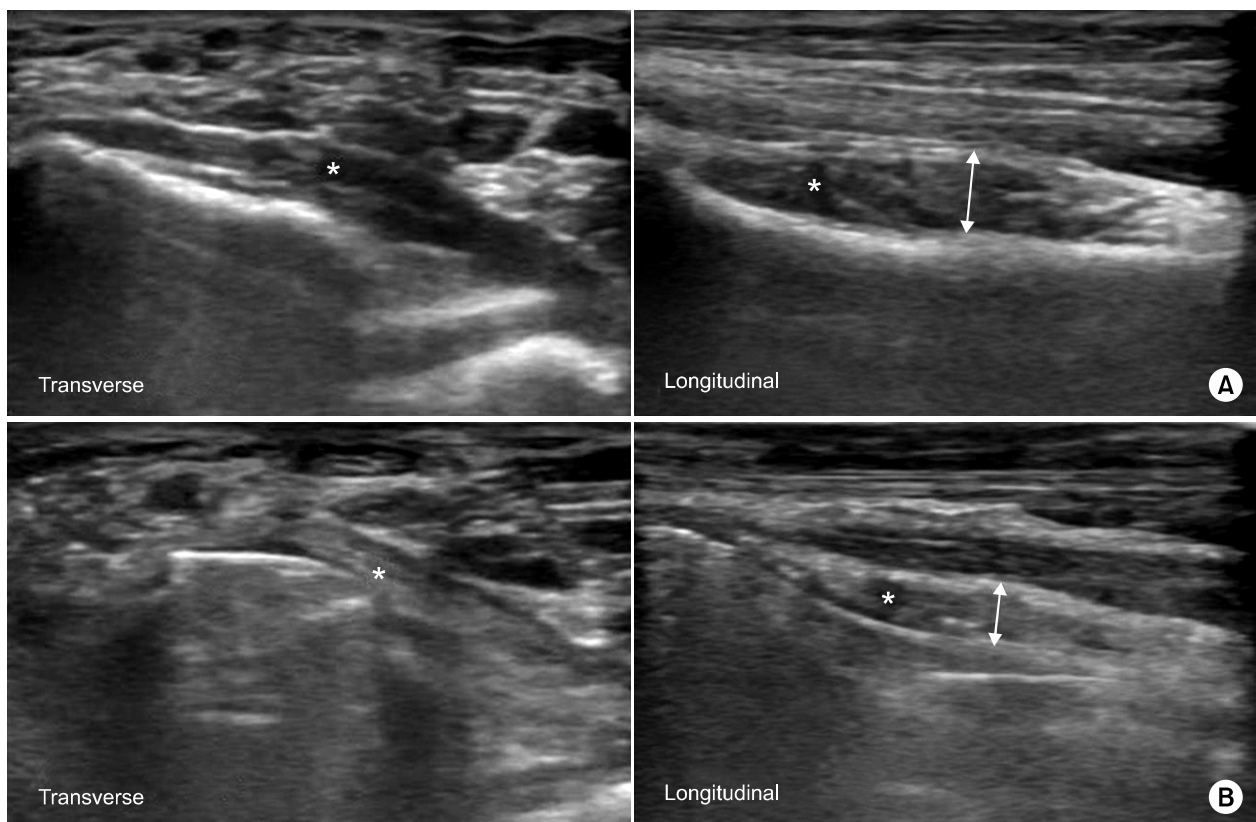


Fig. 2. Ultrasound examinations were performed bilaterally at pronator quadrates muscle (asterisk). (A) Transverse view and longitudinal view of the uninjured side. (B) Transverse view and longitudinal view of the injured side.

상적 결과는 82.79점으로 우수 17예, 양호 14예, 보통 8예, 불량 1예로 양호 이상이 77.5%였다. 최종 추사에서 악력은 건측의 $89.1\pm 8.6\%$ 였으나(환측; 21.51 ± 8.6 kg, 건측; 24.13 ± 8.8 kg) 기능적 장애는 없었다. 최종 추시 손목 관절 운동 범위는 굴곡 $69.1^\circ\pm 16.2^\circ$, 신전 $64.2^\circ\pm 9.7^\circ$, 회외 $86.7^\circ\pm 6.0^\circ$, 회내 $82.3^\circ\pm 9.0^\circ$ 였으며, 특히, 손목 관절 운동 중 회내 운동은 건측과 비교해서 통계적으로 유의한 감소를 보였다($p=0.004$; Table 2).

방형 회내근은 초음파 횡단 영상에서 40예 모두에서 방형 회내근의 연결성을 확인할 수 있었다. 초음파상 확인된 방형 회내근은 요골과 척골 부착부위가 가장 얇고, 중간 부위가 가장 두꺼운 소견을 확인할 수 있었다. 요골 부위의 종단 영상에서는 근위부와 원위부가 가장 얇고, 중간 부위가 가장 두꺼운 소견을 확인할 수 있었다. 최종 추시의 초음파상 가장 두꺼웠던 부위의 방형 회내근의 두께는 환측이 평균 3.19 mm였고, 건측이 평균 4.72 mm로 환측이 유의한 근위축 소견을 보였다($p=0.001$; Table 2).

골절의 분류에 따른 최종 추시의 방형 회내근 두께와의 관련성에 있어서는 AO 분류상 C형 중 1형에 가까울수록 방형 회내근의 두께가 두꺼운 경향을 보이긴 했으나, 통계적으로 유의한 상관관계를 보이지는 않았다. 또 환측의 방형 회내근의 두께 변화와 악력이나 손목의 회내 관절 운동은 유의한 상관 관계를 보이지 않았으나, 건측에 대한 환측의 방형 회내근의 두께 변화를 비율(%)로 표현하였을 때

두께 차이가 적을수록 임상결과가 좋았다($r=-0.350$, $p=0.042$). 하지만 방형 회내근의 두께 변화를 건측과 비교하여 mm 단위의 차이 값으로 표현하였을 때는 임상결과와 유의한 상관관계를 보이지 않았다(Table 3).

전 예에서 골 유합을 얻었으며, 술 후 합병증으로 금속 나사에 의한 자극증상이 있었던 경우가 3예 있었고 이외 감염, 신경혈관 손상, 반사성 교감신경 이영양증 등이 발생한 예는 없었다.

고 찰

원위부 요골 골절의 치료 방법으로 잠금 나사못이나 고정각(fixed angle)의 개념이 도입되면서 중립화(neutralization) 개념의 금속판이 등장하게 되고, 2000년 Orbay¹⁷⁾에 의해 수장측 잠금 금속판이 처음 소개되었다. 최근 수장측 잠금 금속판의 사용이 증가함에 따라 수장측 접근법의 사용빈도도 증가하고 있다. 수장측 접근법의 경우 신전건의 손상이 드물고, 기술적으로도 손쉬우며 배측에 비해 방형 회내근 및 풍부한 연부조직으로 인하여 금속판의 돌출을 줄일 수 있다. 또한 견고한 고정이 가능하여 조기 관절 운동이 가능하다는 장점들이 있다.¹⁷⁻¹⁹⁾

그러나 수장측 접근법 사용 시 방형 회내근의 절개가 필요하며, 골절 정복과 금속판 내고정술 후 방형 회내근의 봉합을 시행한다. 방형 회내근은 표층 및 심부층으로 나눌 수가 있으며,²⁰⁾ 심부층은 정상 관절에서 회외전 및 손의 운동 동안 지속적으로 활성화되어 원위 요척 관절 이개를 억제하는 역할을 하는 것으로 알려져 있다.^{20,21)} 따라서 방형 회내근 절개를 통해 시행된 수장측 금속판 고정술에서는 굴곡 건들과의 충돌의 방지뿐만 아니라 원위 요척 관절에 대한 기능의 유지를 위해 반드시 재부착되어야 하는 것으로 알려져 있다.²²⁾ 방형 회내근 봉합의 필요성에 대해 Hershman 등¹³⁾은 요골 원위 골절 환자 112명을 대상으로 방형 회내근 봉합군과 비봉합군으로 나누어 수장 잠금 금속판 고정 후 12개월 추시한 결과 두 군 간의 임상적 차이를 보이지 않았다고 보고하였다. 이와 반대로 McConkey 등¹⁴⁾은 방형 회내근의 손상으로 회내 근력이 감소함을 보고하였고, Armangil 등²³⁾은 수장 잠금 금속판 고정술을 시행한 14예에 대해 대조군과 비교하였는데, 12개월 추시상 회내 근력이 건측과 비교해서 평균 18.5%로 현저히 소실되었다고 보고하였으며, Ahsan과 Yao¹²⁾는 110명을 대상으로 한 연구에서 방형 회내근의 완전한 봉합 시 합병증을 줄일 수 있어 방형 회내근의 봉합이 필요하다고 보고하였다.

저자들은 수장 잠금 금속판 사용 시 수장측 절개에 의한 방형 회내근의 의인성 손상이 발생하여도 봉합 후에 방형

Table 2. Comparison of Range of Motion of the Wrist and Muscle Thickness of Pronator Quadratus between Injured Side and Uninjured Side at Last Follow Up

	Injured side	Uninjured side	p-value
Range of motion ($^\circ$)			
Flexion	69.1 ± 16.2	72.6 ± 10.1	0.18
Extension	64.2 ± 9.7	66.4 ± 7.4	0.24
Supination	86.7 ± 6.0	88.1 ± 4.6	0.31
Pronation	82.3 ± 9.0	88.7 ± 3.5	0.004
Pronator quadratus muscle thickness (mm)	3.19 ± 0.9	4.72 ± 0.9	0.001

Values are presented as mean \pm standard deviation.

Table 3. Correlation Analysis of Clinical Results and Difference of Pronator Quadratus Muscle Thickness

Pronator quadratus muscle thickness	Clinical result	
	Difference (%)	Difference (mm)
Correlation coefficient	-0.350	-0.189
Significant value	0.042	0.284

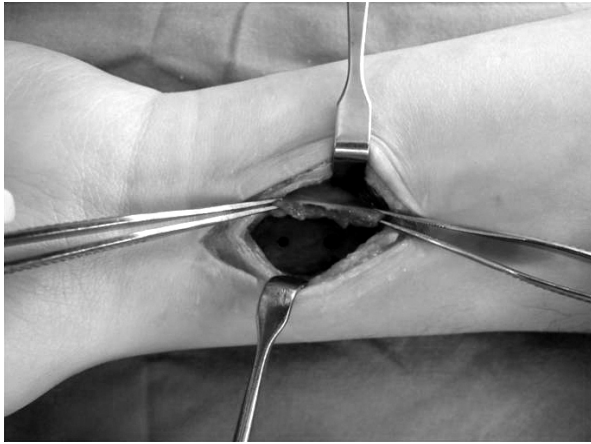


Fig. 3. In a 65-year-old man with an AO type C3 distal radius fracture, gross photo at plate removal showed atrophy of pronator quadratus muscle.

회내근의 회복으로 임상적 결과에 영향이 없을 것으로 가정하였고, 이에 대해 비침습적인 방법으로 초음파를 이용하여 방형 회내근의 경과를 알아보고자 하였다. 본 연구에서 최종 추시 초음파상 전 예에서 방형 회내근이 유지되고 있음을 확인할 수 있었고, 방형 회내근의 위축 소견도 함께 확인할 수 있었다. 아울러 7예에서는 금속판 제거술을 시행하였으며, 수술 소견에서 초음파상 보였던 방형 회내근의 연결 유지와 위축이 육안적으로도 확인할 수 있었다 (Fig. 3). 그리고 회내 운동이 건측과 비교할 때 기능적 장애는 없었으나 유의한 제한이 있었으며 방형 회내근의 위축이 심할수록 임상결과는 더 좋지 않은 결과를 보였다. 본 연구는 방형 회내근의 경과에 대해서 방형 회내근 봉합 후 초음파를 이용하여 유지와 위축을 객관적으로 확인하였다는 점에 의미를 둘 수 있을 것으로 생각한다.

본 연구의 한계점으로 방형 회내근 절개를 하지 않은 수술군과 비교가 없었다는 점과 요골 골절로 인한 방형 회내근의 손상을 객관적으로 평가하지 못하였으며, 최종 추시상 초음파 횡단 영상을 통해 방형 회내근의 연속성은 확인하였으나 후향적 연구에 따른 수술 중 봉합한 부위의 찢김이나 봉합사의 이완 또는 풀림으로 인한 부분 파열 여부를 확인하지 못하였으며, 손목 관절의 회내 근력을 평가하지 못한 점을 지적할 수 있다. 향후 방형 회내근 절개를 하지 않는 치료법과 비교, 그리고 방형 회내근의 위축과 손목의 회내 근력의 상관관계를 밝히는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

결론

불안정 원위부 요골 골절 치료의 수장 잠김 금속판을 이용한 내고정에서 수술적 도달법에 따른 방형 회내근의 봉합 후 방형 회내근의 연속성은 유지되나 방형 회내근의 위축과 손목 관절 회내 운동 범위의 감소를 보였으며 방형 회내근의 위축률이 심할수록 수술 후 임상결과는 좋지 않았다.

References

- 1) Cooney WP 3rd, Linscheid RL, Dobyns JH: External pin fixation for unstable Colles' fractures. *J Bone Joint Surg Am*, **61**: 840-845, 1979.
- 2) Fernandez DL, Wolfe SW: Distal radius fractures. In: Geen DP, Hotchkiss RN, Pederson WC, Wolfe SW ed. *Green's operative hand surgery*. 5th ed. Philadelphia, Elsevier Churchill livingstone: 645-710, 2005.
- 3) Leung KS, Shen WY, Tsang HK, Chiu KH, Leung PC, Hung LK: An effective treatment of comminuted fractures of the distal radius. *J Hand Surg Am*, **15**: 11-17, 1990.
- 4) Lee KH: Volar plating of distal radius fractures. *J Korean Fract Soc*, **21**: 325-333, 2008.
- 5) Knox J, Ambrose H, McCallister W, Trumble T: Percutaneous pins versus volar plates for unstable distal radius fractures: a biomechanic study using a cadaver model. *J Hand Surg Am*, **32**: 813-817, 2007.
- 6) Cho CH, Bae KC, Kwon DH: Volar T-locking compression plate for treatment of unstable distal radius fractures. *J Korean Fract Soc*, **21**: 220-224, 2008.
- 7) Drobetz H, Kutscha-Lissberg E: Osteosynthesis of distal radial fractures with a volar locking screw plate system. *Int Orthop*, **27**: 1-6, 2003.
- 8) Jupiter JB, Ring D, Weitzel PP: Surgical treatment of redisplaced fractures of the distal radius in patients older than 60 years. *J Hand Surg Am*, **27**: 714-723, 2002.
- 9) Orbay JL, Fernandez DL: Volar fixation for dorsally displaced fractures of the distal radius: a preliminary report. *J Hand Surg Am*, **27**: 205-215, 2002.
- 10) Trumble TE, Culp RW, Hanel DP, Geissler WB, Berger RA: Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. *Instr Course Lect*, **48**: 465-480, 1999.
- 11) Protosaltis TS, Ruch DS: Volar approach to distal radi-

- us fractures. *J Hand Surg Am*, **33**: 958-965, 2008.
- 12) **Ahsan ZS, Yao J**: The importance of pronator quadratus repair in the treatment of distal radius fractures with volar plating. *Hand (N Y)*, **7**: 276-280, 2012.
 - 13) **Hershman SH, Immerman I, Bechtel C, Lekic N, Paksima N, Egol KA**: The effects of pronator quadratus repair on outcomes after volar plating of distal radius fractures. *J Orthop Trauma*, **27**: 130-133, 2013.
 - 14) **McConkey MO, Schwab TD, Travlos A, Oxland TR, Goetz T**: Quantification of pronator quadratus contribution to isometric pronation torque of the forearm. *J Hand Surg Am*, **34**: 1612-1617, 2009.
 - 15) **Amadio PC, Berquist TH, Smith DK, Ilstrup DM, Cooney WP 3rd, Linscheid RL**: Scaphoid malunion. *J Hand Surg Am*, **14**: 679-687, 1989.
 - 16) **Chung KC, Squitieri L, Kim HM**: Comparative outcomes study using the volar locking plating system for distal radius fractures in both young adults and adults older than 60 years. *J Hand Surg Am*, **33**: 809-819, 2008.
 - 17) **Orbay JL**: The treatment of unstable distal radius fractures with volar fixation. *Hand Surg*, **5**: 103-112, 2000.
 - 18) **Leung F, Zhu L, Ho H, Lu WW, Chow SP**: Palmar plate fixation of AO type C2 fracture of distal radius using a locking compression plate—a biomechanical study in a cadaveric model. *J Hand Surg Br*, **28**: 263-266, 2003.
 - 19) **Orbay JL, Fernandez DL**: Volar fixed-angle plate fixation for unstable distal radius fractures in the elderly patient. *J Hand Surg Am*, **29**: 96-102, 2004.
 - 20) **Stuart PR**: Pronator quadratus revisited. *J Hand Surg Br*, **21**: 714-722, 1996.
 - 21) **Gordon KD, Dunning CE, Johnson JA, King GJ**: Influence of the pronator quadratus and supinator muscle load on DRUJ stability. *J Hand Surg Am*, **28**: 943-950, 2003.
 - 22) **Orbay JL, Badia A, Indriago IR, et al**: The extended flexor carpi radialis approach: a new perspective for the distal radius fracture. *Tech Hand Up Extrem Surg*, **5**: 204-211, 2001.
 - 23) **Armangil M, Bezirgan U, Başarır K, Bilen G, Demirtaş M, Bilgin SS**: The pronator quadratus muscle after plating of distal radius fractures: is the muscle still working? *Eur J Orthop Surg Traumatol*, **24**: 335-339, 2014.

불안정 원위부 요골 골절에서 수장 잠김 금속판 고정술 후 방형 회내근의 경과

임채현 · 정현균[✉] · 허주영 · 장영재 · 최용수

광주기독병원 정형외과

목 적: 원위부 요골 골절의 수술적 치료에 수장 잠김 금속판을 이용한 내고정 시 수술적 도달법에 따른 방형 회내근의 경과를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법: 불안정 원위부 요골 골절로 수장 잠김 금속판 고정술 시행하였던 40예를 대상으로 하였다. 임상적 결과는 최종 추시 시 Mayo wrist score, 수근 관절의 운동 범위 및 악력을 조사하였으며, 초음파를 이용하여 방형 회내근의 두께를 측정하여 건측과 비교 평가하였다.

결 과: 전 예에서 골 유합을 얻었으며, Mayo wrist score가 평균 82.79점으로 양호한 결과를 보였고, 악력은 건측에 비해 89.1%로 유지되었다. 수근 관절의 회내 운동이 평균 82.3°로 건측과 비교해서 유의하게 감소되었다($p=0.004$). 최종 추시 시 환측의 방형 회내근의 두께가 유의하게 감소된 결과를 보였고(환측: 3.19 mm, 건측: 4.72 mm; $p=0.001$), 환측 방형 회내근의 두께 감소율이 Mayo wrist score와 관계가 있었다($r=-0.350$, $p=0.042$).

결 론: 불안정 원위부 요골 골절 치료의 수장 잠김 금속판을 이용한 내고정에서 수술적 도달법에 따른 방형 회내근의 봉합 후 방형 회내근의 연결은 유지되나 방형 회내근의 위축과 손목 관절 회내 운동 범위의 감소를 보였다.

색인 단어: 원위 요골 골절, 수장 잠김 금속판, 방형 회내근

접수일 2013. 11. 18 수정일 2014. 3. 24 게재확정 2014. 3. 28

[✉]교신저자 정 현 균

광주시 남구 양림로 37, 광주기독병원 정형외과

Tel 062-650-5064, Fax 062-650-5066, E-mail handmicro@naver.com