



원위 요골 골절의 비수술적 치료: 언제, 어떻게?

신영호 · 윤준오 · 김재광[✉]

울산대학교 의과대학 서울아산병원 정형외과학교실

Nonsurgical Treatment of a Distal Radius Fracture: When & How?

Young Ho Shin, M.D., Jun O Yoon, M.D., Ph.D., Jae Kwang Kim, M.D., Ph.D.[✉]

Department of Orthopedic Surgery, Asan Medical Center, University of Ulsan College of Medicine, Seoul, Korea

✉Correspondence to:

Jae Kwang Kim, M.D., Ph.D.
Department of Orthopedic Surgery,
Asan Medical Center, 88 Olympic-ro 43-gil, Songpa-gu, Seoul 05505, Korea
Tel: +82-2-3010-3523
Fax: +82-2-3010-8555
E-mail: orth4535@gmail.com

Financial support: None.

Conflict of interests: None.

Distal radius fractures are a common upper extremity fracture and a considerable number of patients have a stable fracture. In the treatment of distal radius fractures, there is considerable disagreement regarding the need for a strict anatomical restoration with operation in elderly patients. Therefore, nonsurgical treatment is a still important treatment option in distal radius fractures. The radiological parameters of before or after manual reduction are important for deciding whether to perform operation or not. The radiological parameters include dorsal angulation of the articular surface, radial shortening, extent of dorsal comminution, intra-articular displacement, concomitant ulnar metaphyseal fracture, shear fracture, and fracture-dislocation of the distal radio-ulnar joint. In addition, clinical situations of patients, including age, activity level, underline disease, and recovery level, which the patients wish should be considered, comprehensively. For the duration of a splint or cast, three to four weeks are recommended in impacted or minimally displaced fractures and five to six weeks in displaced fractures. After reduction of the displaced fractures, patients should undergo a radiological examination every week to check the redisplacement or deformity of the fracture site until two or three weeks post trauma. Arm elevation is important for controlling fracture site swelling and finger exercises, including metacarpophalangeal joint motion, are needed to prevent hand stiffness. Active range of motion exercise of the wrist should be initiated immediately after removing the splint or cast.

Key Words: Distal radius fracture, Nonoperative treatment, Dorsal tilt, Radial shortening

서론

원위 요골 골절은 노인에서 가장 흔하게 발생하는 골절로 65세 이상의 환자에서 발생하는 골절의 약 18%를 차지하는 것으로 알려져 있다.¹⁾ 골절의 초기 치료는 안정되고 전위가 없는 골절의 경우 골절의 정복 없이 부목 고정을 바로 시행하고, 전위가 심하여 각 변형, 요골 단축 등이 뚜렷한 경우 골절 부위 부종 및 통증 감소의 목적으로 골절의 도수 정복 후 부목 고정을 시행하게 된다. 이후 방사선적 골절의 안정성 및 형

태, 환자의 연령, 활동 정도 및 기저 질환, 환자가 골절 회복 후 바라는 활동 정도 등을 고려하여 수술적 치료 혹은 비수술적 치료를 결정하게 되는데, 이 과정이 쉽지 않다.

원위 요골 골절의 수술적 치료로는 도수 정복 및 경피적 핀 고정술 혹은 외고정술 등이 시행되어 왔고, 지난 수십 년 간 잠김 금속판의 개발 및 발전으로 인해 관혈적 정복 및 내 고정술의 시행 빈도가 증가해왔다. 특히 해부학적 수장측 잠김 금속판의 발명으로 골간단의 골질이 좋지 않은 원위 요골 골절에서도 골절편의 전위 없이 골절의 해부학적 정렬을 개

선하고 유지하는 것이 용이해졌다.²⁾ 하지만 경피적 핀 고정술 혹은 외고정술은 고정력이 약하고, 관절면의 정복 및 유지가 어려우며, 피부 밖으로 노출된 고정물을 통한 관절 및 골절 부위 감염의 위험성 등이 문제가 되어 왔다. 수장측 잠금 금속판을 이용한 내고정술 또한 수술 후 굴곡전 마찰, 정중 신경 자극 등의 경미한 합병증에서부터 수술 부위 감염, 굴곡전 파열, 손목 터널 증후군의 발생 등과 같은 심각한 합병증까지 많게는 약 16.5%에서 합병증이 발생한다고 보고된 바, 수술적 치료와 관련된 합병증의 발생 빈도가 결코 아주 낮다고 할 수는 없을 것이다.³⁾

이러한 수술과 관련된 합병증들이 여전히 존재하고, 원위 요골 골절 중 상당수는 안정형 골절이며, 특히 고령의 환자에서는 불안정형 골절이라도 골절의 정확한 정복 정도가 기능적 결과와 반드시 비례하는 것은 아닌 것으로 알려진 바⁴⁾ 원위 요골 골절의 비수술적 치료는 여전히 중요한 치료 원칙이라고 할 수 있다. 이에 저자들은 원위 요골 골절의 비수술적 치료에 대해 기존에 알려진 지식들을 고찰하고 최신 지견을 살펴보고자 한다.

본 론

1. 비수술적 치료의 적응증

일반적인 골절의 치료 목적은 원래의 해부학적 위치나 그에 준하는 형태로 골유합을 얻어 골절로 인한 후유증을 막는 데 있다고 하겠다. 원위 요골 골절은 주로 골간단 부위를 중심으로 발생하는 골절로 이 부위는 근육 등 연부조직 및 혈행이 풍부하여 다른 부위에 비해 골유합 자체는 비교적 잘 얻을 수 있으므로 골유합이 진행되는 동안 해부학적 위치나 그에 준하는 형태로 유지하여 후유증을 예방하는 것이 비수술적 치료의 역할이라고 하겠다. 원위 요골 골절과 관련하여 흔하게 발생하는 후유증으로는 외상 후 관절염, 손목 관절의 운동 범위 감소, 손목 관절 척측의 통증, 파악력의 감소 등을 생각할 수 있겠다. 따라서 수상 직후 원위 요골 골절의 상태를 보고서 비수술적 치료의 대상이 될 수 있는지 판단하거나 원위 요골 골절의 후유증 발생과 관련된 방사선적 지표 혹은 기준들을 확인하여 비수술적 치료 도중 골절의 전위 발생 시에 비수술적 치료를 지속할 수 있는지 여부를 판단하는 것 등이 의료진의 역할이라고 할 수 있겠다.

1) 원위 요골 골절의 해부학적 전위의 판단 지표

원위 요골 골절 부위 함몰에 따른 요골 단축 및 척골 양성 변이는 삼각섬유연골복합체를 긴장하게 만들고, 원위 요척 관절에도 부하를 주어 관절면의 손상, 통증, 전완부 회전의 제한 등을 일으킬 수 있다. 구체적으로 정상에 비해 요골이 2.5 mm 단축되면 원위 척골에 가해지는 부하는 18%~42% 정도 증가하고,⁵⁾ 요골이 10 mm 단축되면 회내전 운동 47% 및 회외전 운동 29%를 소실할 수 있다고 보고된 바 있다.⁶⁾

관절내 골절의 부적절한 정복으로 인해 대표적으로 발생하는 후유증은 외상 후 관절염과 이로 인해 발생하는 관절 운동 범위 감소 및 통증이다. 1-2 mm 이상의 관절내 불일치조차도 관절염을 유발하고 좋지 않은 결과를 초래한다고 알려져 있다. Knirk과 Jupiter⁷⁾는 1 mm 이상의 관절내 불일치는 91%에서 방사선적으로 관절염의 소견을 보이고, 2 mm 이상의 관절내 간격이 있는 환자에서는 100%에서 관절염의 소견을 보인다고 하였다.

시상면상에서 원위 요골의 전방 혹은 후방 경사의 이상은 손목 관절의 운동 범위, 특히 손목의 굴곡 및 신전과 관련된 것으로 알려져 있다. 후방 경사가 증가할수록 부하를 받는 부위가 전요측에서 후척측으로 이동하게 되며 중수근관절이 굴곡함으로써 보상하려는 경향이 발생하고 이는 중수근관절에서 통증성 활액막염과 후방 게제 불안정 형태의 변형을 발생하게 한다.^{8,9)} 전방 경사가 증가할수록 손목 신전이 감소하고 척골 골두의 후방 아탈구, 회외전 운동의 제한이 올 수 있다.¹⁰⁾

요골 경사의 변화는 파악력, 요측 및 척측 변이 운동, 손목 힘의 배분에 영향을 주게 된다. 요골 경사가 5도 이하인 경우 100%의 환자에서 치료 결과가 나쁘다고 보고된 바 있다.¹¹⁾

2) 방사선적 및 임상적 적응증

수상 직후 비수술적 치료를 고려하기 위해서는 수상 당시 골절의 형태를 통해 추후 골절의 전위가 발생할 것인지를 예측하는 기준이 필요하고 이에 대한 많은 연구들이 이루어졌다. Weber¹²⁾는 후방 골피질의 분쇄가 시상면에서 골절 부위의 전후 직경의 1/2을 초과하면 골절 부위의 정복 후에도 재전위가 발생할 가능성이 많은 불안정 골절이라고 정의하였고, Cooney¹³⁾는 수상 당시의 방사선 사진 소견상 원위 요골 관절면의 25도 이상 후방 경사, 10 mm 이상의 요골단축, 양측성 요골 골절이 있는 경우를 불안정 골절이라고 하였다. Lafontaine 등¹⁴⁾은 보다 구체적으로 수상 당시의 방사선 사진 소견상 원위 요골 관절면의 20도 이상 후방 경사, 5 mm 이상

의 요골단축, 50% 이상의 후방 골피질 분쇄, 관절내 골편의 전위, 척골의 골간단 골절 동반, 원위 요골의 전단 골절, 원위 요척 관절의 골절 탈구, 정복 후 첫 외래 추시 시 정복 소실 중 3가지 이상에 해당하는 경우 불안정성 골절로 정의한 바 있어 원위 요골 골절의 불안정성 판단의 기준으로 널리 이용되고 있다.

골절 정복 후 원위 요골 골절의 수술적 치료 여부를 판단하는 방사선적 전위 정도에 대해서도 많은 연구들이 있었다. 정형외과적 수술 기법 및 도구의 발달로 수술적 치료의 결과가 호전됨에 따라 수술적 치료를 더 선호하는 경향이 증가하고 있고 이로 인해 보존적 치료의 적응증이 더 좁아지고 있다고 볼 수 있다. 회복 후 높은 활동도가 요구되는 젊은 환자에서는 더욱 그러하다고 할 수 있겠다. 2 mm 이상의 요골 단축, 원위 요척 관절의 아탈구 및 원위 척골의 전후방 전위 등은 보존적 치료의 대상이 아닌 것으로 받아들여지고 있다. 하지만 관절 내 불일치의 정도(1 mm 미만 vs. 2 mm 미만), 전방 경사의 정도(10도 미만의 후방 경사까지 허용 vs. 중립 위치까지만 허용) 등에 있어서는 여전히 이견이 있는 상태이다 (Fig. 1).¹⁵⁻¹⁹ 전위된 원위 요골 골절의 보존적 치료와 수술적 치료의 결과에 관한 무작위 배정 연구들에서도 최종 추시 시 전방 경사의 정도와 요골 경사의 정도는 수술적 치료를 시행한 군에서 더 우수한 경향을 보였지만 척골 변이의 경우 양군 간에 유의미한 차이를 보이지 않았고, 이러한 방사선적 지표가 임상 결과와 반드시 비례하지는 않는 경향성을 보였다 (Table 1).²⁰⁻²³

이러한 기준을 모든 환자에서 동일하게 적용하기보다는 젊고 수상 전 활동 정도가 좋았던 환자에게는 보다 엄격하게, 고령의 기저 질환들이 있고 활동 정도가 많지 않았던 환자에게는

보다 유연하게 적용하는 것이 필요하다. 특히 고령의 환자에서는 불만족스러운 방사선적 결과가 반드시 불만족스러운 기능적 결과를 가져오지는 않는다고 여러 차례 보고된 바 있다.^{24,25} Kyung 등²⁶은 원위 요골 골절의 비수술적 치료 시 후방 골피질 분쇄가 방사선적 및 기능적 결과에 중요한 역할을 하지 않는다고 보고하였고, Kim 등²⁷은 65세 이상 원위 요골 골절 환자의 비수술적 치료와 수술적 치료 사이의 비교 연구에서 요골 단축의 정도가 비수술적 치료군에서 유의미하게 심하였지만 기능적 평가 및 관절 운동 범위 등에서는 유의미한 차이를 보이지는 않았다고 보고하였다. 최근 관절내 골절 환자를 대상으로 시행된 비수술적 치료와 수술적 치료 사이의 무작위 배정 연구에서도 관절 내 불일치의 정도는 기능적 결과에 영향을 미치지 않는다고 보고된 바 있다(Fig. 2).¹⁷

방사선적 소견과 더불어 임상적으로 동측 상지의 동반 골절이 있거나 수근골 골절이나 탈구가 있는 경우, 심한 연부 조직 손상이 동반된 경우, 신경 및 혈관 손상이 동반된 경우 등에는 우선적으로 수술적 치료를 고려하여야 한다.¹⁹

2. 비수술적 치료의 방법

1) 골절의 정복 및 수상 후 관리

요골 골간단 골절 부위의 분쇄가 경미하거나 요골 길이의 소실이 적은 경우, 전위나 각 형성이 경미한 경우에는 추가적인 골절의 정복을 요하지 않는다. 전위된 골절의 경우 전완부 종축을 따라 수부를 충분히 견인 및 회내전하면서 골절편을 전위된 위치의 반대편으로 밀어 넣어 골절 부위를 정복하는데, 일반적으로 수근관절을 약 20-30도의 굴곡 및 척측 편위 상태로 부목을 고정하게 된다. 이때 통증 완화 및 효과적인



Fig. 1. Successful conservative treatment of a displaced distal radius fracture in a twenty year old woman. (A) Immediate post-trauma wrist anteroposterior and lateral X-ray. Dorsally displaced intra-articular distal radius fracture in the right wrist. (B) Wrist X-ray after manual reduction. Volar tilt of the distal radius and radial length were restored. (C) Wrist X-ray at post traumatic three months. The fracture site was well maintained and well united.

Table 1. Summary of Randomized Controlled Trials for the Comparison between Non-Operative and Operative Treatment for Distal Radius Fractures

Article/ candidate of study	Type of treatment	Number	Mean age (yr)	Sex (men: women)	Severity of fracture (AO type) (n)	Clinical outcomes at final F/U (mean)			Radiologic outcomes (mean±standard deviation)					
						Wrist flexion/ extension*	Grip strength*	Patient reported outcomes	Dorsal angulation (°) [†]			Radial inclination (°) [†]		
									Pre	Post	F/U	Pre	Post	F/U
Azzopardi et al. ²⁰ (2005)/ unstable, extra-articular fractures	Non-operative	27	71	2:25	A3	88.5%	72%	SF-36 physical (38.2)	29±16	-5±7	4±8	18±6	21±3	19±6
	Percutaneous pinning	27	72	4:23	A3	90.5%	77%	SF-36 physical (42.2)	35±15	-4±7	-3±10 [†]	16±6	22±3	22±5
Wong et al. ²¹ (2010)/ unstable, extra-articular fractures	Non-operative	30	71	5:25	Frykman classification I:II (18:12)	143°	9.0 kg	Mayo wrist scores (80.5±7.5)	31±6	-7.5±1	3±1	13±3	23±4	16±2
	Percutaneous pinning	30	70	6:24	Frykman classification I:II (17:13)	145°	8.5 kg	Mayo wrist scores (82.2±6.2)	33±6	-8±1	-4±1 [†]	13±4	23±2	20±2 [†]
Arora et al. ²² (2011)/ displaced, unstable fractures	Non-operative	37	77.4	10:27	A2 (3), A3 (9), C1 (11), C2 (8), C3 (6)	103.7% [†]	92.6%	DASH scores (8.0±9.3)		3.6±11.2	10.4±19.1		20.3±3.3	15.9±9.0
	ORIF with volar locking plate	36	75.9	8:28	A2 (3), A3 (7), C1 (4), C2 (12), C3 (10)	92.8%	102.4%	DASH scores (5.7±11.1)		-3.6±6.9 [†]	-0.5±4.7 [†]		21.8±2.7 [†]	21.2±2.6 [†]
Sharma et al. ²³ (2014)/AO type B and C fractures	Non-operative	32	48.1	10:22	B (13), C (19)	135.0°	72.2%	DASH scores (14.0±10.2)		-8.4±0.4	-5.2±0.5		18.1±0.9	15.2±0.8
	ORIF with volar locking plate	32	52.4	9:23	B (19), C (17)	168.2° [‡]	89.1% [‡]	DASH scores (5.0±9.4 [†])		-10.1±1.5 [†]	-8.4±1.0 [†]		20.5±1.3 [†]	17.9±0.8 [†]

*Wrist flexion/extension arc and grip strength of the involved hand was presented as raw data or ratio compared to the contralateral side. [†]Pre[†] means the values before the reduction or operation, [‡]Post[‡] means the values after the reduction or operation, and [†]F/U[†] means the values which were measured at the final follow-up period. [‡]The value of this group was statistically significantly better than the comparison group. SF-36: 36-Item Short Form Health Survey, DASH: disabilities of the arm, shoulder and hand, ORIF: open reduction internal fixation.

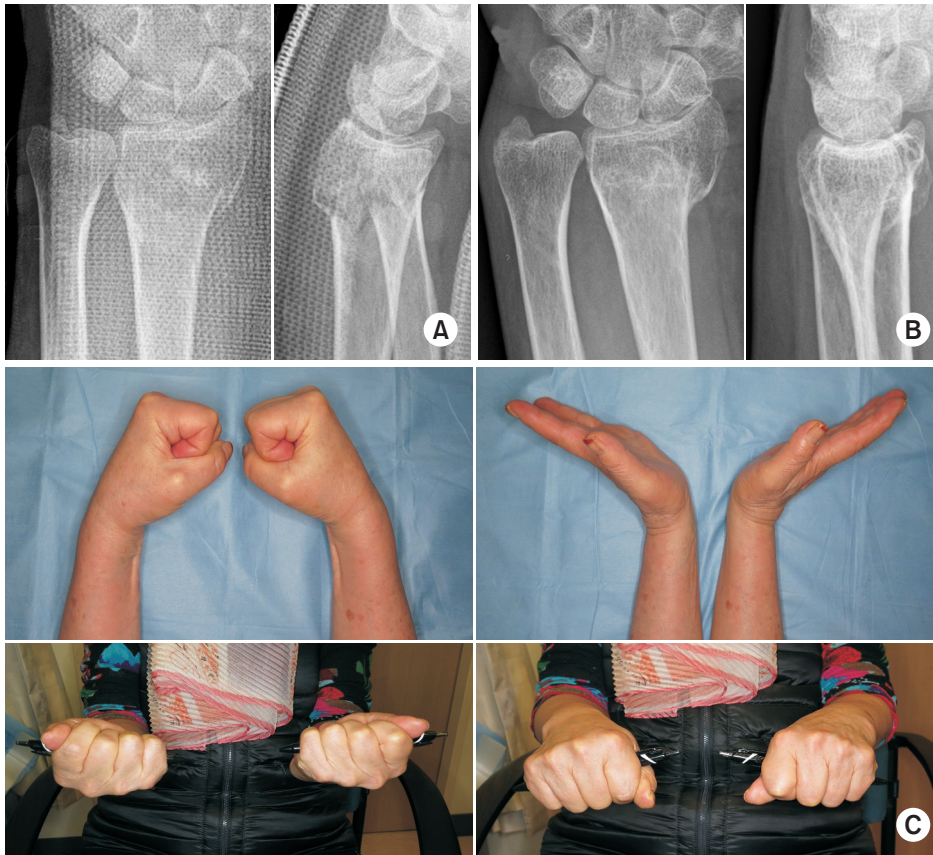


Fig. 2. Result of conservative treatment of an elderly patient with a displaced distal radius fracture. X-rays of a seventy one-year-old woman. (A) Wrist antero-posterior and lateral X-ray after the initial reduction. Distal radius and ulnar styloid fracture with intra-articular comminution in the left wrist. The volar tilt and radial length were well restored after the reduction. (B) Wrist X-ray shows radial shortening and dorsal tilt of distal radius at 1 year after trauma. (C) Range of motion of the left wrist was decreased slightly compared to the right side, but she performed her daily activities without pain at 1 year after trauma.

견인을 위해 필요 시 골절부 후방에 국소적으로 리도카인을 주입한 후 정복을 시도할 수 있다.

수상 후 손목의 부종을 막기 위해 손을 거상하는 것이 중요하다. 팔걸이 사용은 손을 심장보다 아래에 위치하게 하므로 바람직하지 않고 손이 팔꿈치보다 항상 위에 위치하도록 하여야 한다. 또한 손가락 운동을 지속하여야 하는데 이때 지간 관절에 국한된 손가락 운동이 아닌 중수지 관절이 완전하게 굴곡되도록 하여야 하고, 지간 관절은 완전하게 신전이 될 수 있도록 한다(Fig. 3). 능동 운동(active exercise)만으로 부족한 경우에는 건측 손을 이용하여 보조적인 능동 운동(assisted active exercise)을 시행하여 주먹이 꽉 쥐어지고 손가락이 다 펴질 수 있도록 환자에게 지속적으로 교육하고 확인하여야 한다. 보조적인 능동 운동 시 강한 힘을 순간적으로 가하는 것이 아니라 지속적인 힘이 해당 관절에 가해지도록 해야 한다. 또한 장기간 고정 시 부목 고정에 포함되지 않는 견관절 혹은 주관절에 구축이 발생할 수 있으므로 수상 직후부터 고정되지 않는 관절은 지속적으로 움직이도록 하여야 한다.²⁸⁾

2) 부목 혹은 석고 고정의 방법 및 기간

일반적으로 수상 직후에는 골절 주위 부종이 있기 때문에 너무 과도한 압박을 주면서 붕대로 고정하는 것은 피해야 하고, 고정이 필요하지 않은 견관절 및 수지의 중수지 관절 등은 가능한 한 정상적인 움직임이 가능하여야 한다. 특히 석고 고정 시에 너무 많은 힘을 주어 감으면 원위에 순환 장애를 초래할 수 있으므로 피해야 하고, 석고가 굳기 전 다듬는 과정(molding)에서 특정 돌출 부위가 눌리면(요골 및 척골 경상 돌기, 척골 간부 후방 등) 피부 괴사 및 신경 마비 또는 순환 장애가 발생할 수 있으므로 주의해야 한다.²⁸⁾

원위 요골 골절에서 보존적 치료 시 고정하는 방법으로는 설탕집게부목, 장상지 부목 혹은 석고 고정, 단상지 이중부목, 단상지 부목 혹은 석고 고정, 요측 구형성 단상지 부목 등이 이용되고 있다. 이 중 설탕집게부목이 수상 직후 가장 흔히 사용되고 있고, 주관절을 부분적으로 고정하여 굴곡 및 신전은 허용하나 전완부 회전을 방지하여 골절 부위의 정복 소실을 줄이고자 이용되고 있다.²⁹⁾ 하지만 설탕집게부목은 부목의 무게로 인해 상지 거상 시 환자가 불편감을 느끼게 되고, 주관절 운동을 제한하여 관절 강직을 유발할 수 있다고

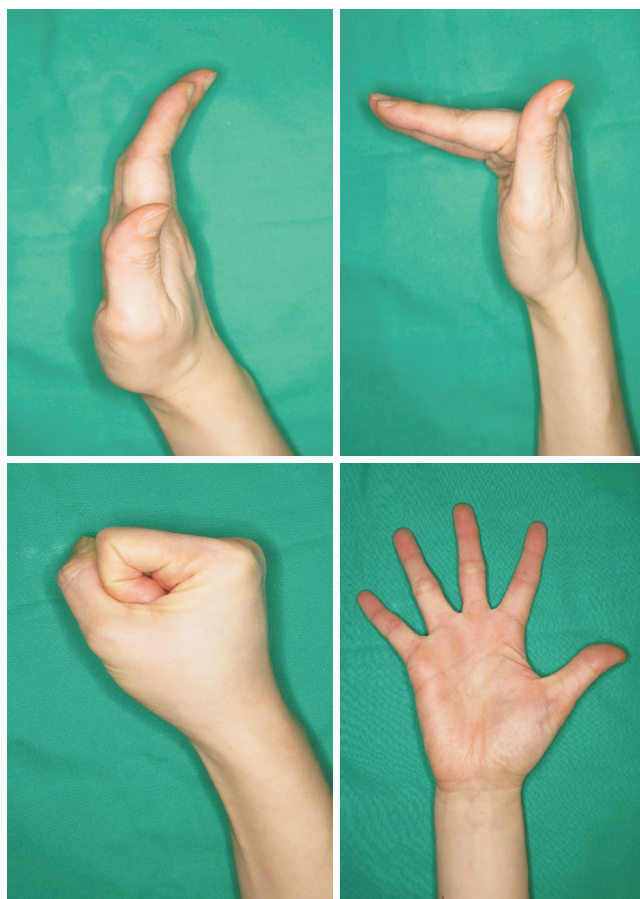


Fig. 3. Active finger range of motion exercise to prevent finger stiffness.

알려져 있다.^{30,31)} 특히, 무작위 배정 연구들에서 주관절을 포함하지 않는 고정법이 주관절을 포함하는 고정법만큼 안정적이고 결과가 좋으며 고정과 관련된 합병증의 발생 빈도 또한 적다고 보고된 바 있어,^{16,32)} 원위 요골 골절의 보존적 치료 시 주관절 고정의 필요성에 대해서는 이견이 있다고 할 수 있겠다. 한편 Grafstein 등³³⁾은 전위성 원위 요골 골절의 보존적 치료에 관한 무작위 배정 연구에서 설탕집게부목, 단상지 이중부목, 단상지 석고 고정 등 고정 방법에 따라 골절의 정복 소실률이나 기능의 회복 정도가 유의미한 차이가 없음을 보고하고 어떠한 방법으로 고정을 하든 결과에 큰 차이가 없으므로 각각의 의사가 익숙하고 선호하는 방법을 사용할 것을 권장하였다. 또한 미국 정형외과학회 진료 지침에서도 원위 요골 골절의 보존적 치료에서 주관절 고정의 필요성에 대해서 결론을 지을 수 없다고 보고한 바 있다.³⁴⁾ 손목 고정의 방법은 다양하더라도 고정 기간 동안 손가락의 강직 및 골절 부위 부종 감소를 위해 손가락의 운동, 특히 중수지 관절의 90도 굴곡을 허용하도록 중수골두의 해부학적 위치보다 근위부에

부목 혹은 석고 고정의 원위단이 위치하도록 해야 하고, 부목 및 석고 적용 후 환자에게 중수수지관절 운동을 시켜서 불편감이 있는지를 확인하여야 한다.

보존적 치료 시 고정 기간은 감입 골절이나 최소 전위 골절에서는 3-4주, 전위 골절에서는 5-6주 정도 시행할 것으로 권장하고 있다.^{28,31,35)} 전위 골절에서는 일반적으로 주관절을 포함하는 설탕집게부목이나 장상지 부목 고정을 2-3주, 이후 단상지 석고 고정을 3-4주 정도 시행하고 있으나 환자 및 골절의 상태, 골절 유합의 진행 정도 등에 따라 변동이 있을 수 있다.^{18,36,37)} 전위 골절을 정복한 경우는 수상 후 2-3주 동안 매주 방사선 촬영을 하여 골절 부위의 재전위 및 변형 여부를 확인, 필요 시 수술적 치료로 치료 방침을 바꿔야 한다.²⁸⁾

3) 고정 후 재활 치료

계획된 고정이 끝난 후에는 고정되어 구축되어 있는 손목 관절에 대한 적극적인 움직임을 통하여 관절 운동 범위를 회복하여야 한다. 주관절을 굴곡하고 상완을 책상의 바닥에 댄 상태로 전완부를 수직으로 세우고 손목 관절의 굴곡, 신전, 회내전, 회외전 등을 능동 운동 및 보조적인 능동 운동의 방법으로 시행한다.²⁸⁾ 오랜 고정으로 인해 손목 재활 운동 시 통증이 발생할 수 있고, 이 경우 비스테로이드성 소염 진통제, 온열 치료 등이 증상 완화에 도움이 될 수 있다.²⁸⁾

결론

원위 요골 골절의 비수술적 치료는 여전히 중요한 치료 원칙이라고 할 수 있다. 비수술적 치료의 결정 시 골절의 각종 방사선적 지표와 더불어 환자의 연령, 활동 정도 및 기저 질환, 환자가 골절회복 후 바라는 활동 정도 등을 함께 고려하여야 한다. 비수술적 치료 시 골절의 정복 및 유합과 더불어 수상 부위 부종 관리, 수부 강직 예방을 위한 손가락 운동 등에도 관심을 가져야 한다. 계획된 고정이 끝난 후에는 손목 관절에 대한 적극적인 움직임을 통하여 관절 운동 범위를 회복할 수 있도록 하여야 한다.

요약

원위 요골 골절의 상당수는 안정형 골절이고, 고령의 환자에서는 불안정형 골절이라도 수술적 치료를 통한 골절의 정확한 정복이 곧 좋은 기능적 결과를 가져오는 것은 아닌 것으로 알려진 바와 같이 비수술적 치료는 여전히 중요한 치료 원

칙이다. 수상 직후 및 정복 후 시행한 방사선 소견에서 보이는 원위 요골 관절면 후방 경사, 요골 단축, 후방 골피질 분쇄, 관절내 골편의 전위, 척골의 골간단 골절 동반, 원위 요골의 전단 골절, 원위 요척 관절의 골절 탈구 등을 확인하여 보존적 치료 여부를 결정하게 되는데 환자의 연령, 활동 정도 및 기저 질환, 환자가 골절 회복 후 바라는 활동 정도 등에 따라 그 기준을 유연하게 적용할 필요가 있다. 보존적 치료 시 고정 기간은 감입 골절이나 최소 전위 골절에서는 3-4주, 전위 골절에서는 5-6주 정도 시행할 것으로 권장하고 있다. 전위 골절을 정복한 경우는 수상 후 2-3주 동안 매주 방사선 촬영을 하여 골절 부위의 재전위 및 변형 여부를 확인, 필요 시 수술적 치료로 치료 방침을 바꿔야 한다. 수상 후 손목의 부종을 막기 위해 손을 거상하는 것이 중요하고, 수지 강직을 막기 위해 중수지 관절을 포함한 손가락 운동을 지속하도록 하여야 한다. 계획된 고정이 끝난 후에는 손목 관절에 대한 적극적인 움직임을 통하여 관절 운동 범위를 회복하도록 하여야 한다.

색인 단어: 원위 요골 골절, 비수술적 치료, 후방 경사, 요골 단축

ORCID

신영호, <http://orcid.org/0000-0002-9388-9720>

김재광, <http://orcid.org/0000-0001-5104-4634>

References

- Baron JA, Karagas M, Barrett J, et al: Basic epidemiology of fractures of the upper and lower limb among Americans over 65 years of age. *Epidemiology*, 7: 612-618, 1996.
- 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.
- Bentohami A, de Burlet K, de Korte N, van den Bekerom MP, Goslings JC, Schep NW: Complications following volar locking plate fixation for distal radial fractures: a systematic review. *J Hand Surg Eur Vol*, 39: 745-754, 2014.
- Kodama N, Takemura Y, Ueba H, Imai S, Matsusue Y: Acceptable parameters for alignment of distal radius fracture with conservative treatment in elderly patients. *J Orthop Sci*, 19: 292-297, 2014.
- Palmer AK, Werner FW: Biomechanics of the distal radioulnar joint. *Clin Orthop Relat Res*, (187): 26-35, 1984.
- Bronstein AJ, Trumble TE, Tencer AF: The effects of distal radius fracture malalignment on forearm rotation: a cadaveric study. *J Hand Surg Am*, 22: 258-262, 1997.
- Knirk JL, Jupiter JB: Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg Am*, 68: 647-659, 1986.
- Miyake T, Hashizume H, Inoue H, Shi Q, Nagayama N: Malunited Colles' fracture. Analysis of stress distribution. *J Hand Surg Br*, 19: 737-742, 1994.
- Kazuki K, Kusunoki M, Yamada J, Yasuda M, Shimazu A: Cineradiographic study of wrist motion after fracture of the distal radius. *J Hand Surg Am*, 18: 41-46, 1993.
- Fernández DL: Malunion of the distal radius: current approach to management. *Instr Course Lect*, 42: 99-113, 1993.
- Altissimi M, Antenucci R, Fiacca C, Mancini GB: Long-term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. *Clin Orthop Relat Res*, (206): 202-210, 1986.
- Weber ER: A rational approach for the recognition and treatment of Colles' fracture. *Hand Clin*, 3: 13-21, 1987.
- Cooney WP: Fractures of the distal radius. A modern treatment-based classification. *Orthop Clin North Am*, 24: 211-216, 1993.
- Lafontaine M, Hardy D, Delince P: Stability assessment of distal radius fractures. *Injury*, 20: 208-210, 1989.
- Simic PM, Weiland AJ: Fractures of the distal aspect of the radius: changes in treatment over the past two decades. *Instr Course Lect*, 52: 185-195, 2003.
- Park MJ, Kim JP, Lee HI, Lim TK, Jung HS, Lee JS: Is a short arm cast appropriate for stable distal radius fractures in patients older than 55 years? A randomized prospective multicentre study. *J Hand Surg Eur Vol*, 42: 487-492, 2017.
- Martinez-Mendez D, Lizaur-Utrilla A, de-Juan-Herrero J: Intra-articular distal radius fractures in elderly patients: a randomized prospective study of casting versus volar plating. *J Hand Surg Eur Vol*, 43: 142-147, 2018.
- Song SW: Osteoporotic distal radius fracture-conservative treatment. *J Korean Fract Soc*, 21: 81-86, 2008.
- Lee JH: Surgical indications for distal radius fractures. *J Korean Soc Surg Hand*, 20: 72-76, 2015.
- Azzopardi T, Ehrendorfer S, Coulton T, Abela M: Unstable extra-articular fractures of the distal radius: a prospective, randomised study of immobilisation in a cast versus supplementary percutaneous pinning. *J Bone Joint Surg Br*, 87: 837-840, 2005.
- Wong TC, Chiu Y, Tsang WL, Leung WY, Yam SK, Yeung SH: Casting versus percutaneous pinning for extra-articular fractures of the distal radius in an elderly Chinese population: a prospective randomised controlled trial. *J Hand Surg Eur Vol*, 35: 202-208, 2010.
- Arora R, Lutz M, Deml C, Krappinger D, Haug L, Gabl M: A prospective randomized trial comparing nonoperative treatment with volar locking plate fixation for displaced and unstable distal radial fractures in patients sixty-five years of age and older. *J*

- Bone Joint Surg Am, 93: 2146–2153, 2011.
23. Sharma H, Khare GN, Singh S, Ramaswamy AG, Kumaraswamy V, Singh AK: Outcomes and complications of fractures of distal radius (AO type B and C): volar plating versus nonoperative treatment. *J Orthop Sci*, 19: 537–544, 2014.
24. Young BT, Rayan GM: Outcome following nonoperative treatment of displaced distal radius fractures in low-demand patients older than 60 years. *J Hand Surg Am*, 25: 19–28, 2000.
25. Jaremko JL, Lambert RG, Rowe BH, Johnson JA, Majumdar SR: Do radiographic indices of distal radius fracture reduction predict outcomes in older adults receiving conservative treatment? *Clin Radiol*, 62: 65–72, 2007.
26. Kyung MG, Chung HW, Kim JS, et al: Closed reduction and cast immobilization for the treatment of distal radius fracture: does dorsal metaphyseal comminution predict radiographic and functional outcomes? *J Korean Soc Surg Hand*, 18: 29–36, 2013.
27. Kim JM, Seo HJ, Jeon YD, Lee HM, Son JH: Comparative study of outcomes between operative and non-operative treatment of unstable distal radius fracture in the elderly patients. *J Korean Soc Surg Hand*, 20: 43–50, 2015.
28. The Korean Society for Surgery of the Hand: Surgery of the hand. Seoul, Panmuneducation: 14–15, 192–193, 283–285, 2014.
29. Lee JH, Hong SH, Kim YJ, Back JH, Lee JS: Effect of different splints on displacement after closed reduction of the distal radius fractures: a comparison of short arm double splint and sugar-tong splint. *J Korean Soc Surg Hand*, 20: 104–109, 2015.
30. Frykman G: Fracture of the distal radius including sequelae: shoulder-hand-finger syndrome, disturbance in the distal radio-ulnar joint and impairment of nerve function. A clinical and experimental study. *Acta Orthop Scand*, Suppl 108: 3+, 1967.
31. Cho JH, Park DY, Kim JY, Han KJ: A comparison of sugar tong splint and radial gutter short arm splint after closed reduction of distal radius fracture. *J Korean Soc Surg Hand*, 14: 194–198, 2009.
32. Bong MR, Egol KA, Leibman M, Koval KJ: A comparison of immediate postreduction splinting constructs for controlling initial displacement of fractures of the distal radius: a prospective randomized study of long-arm versus short-arm splinting. *J Hand Surg Am*, 31: 766–770, 2006.
33. Grafstein E, Stenstrom R, Christenson J, et al: A prospective randomized controlled trial comparing circumferential casting and splinting in displaced Colles fractures. *CJEM*, 12: 192–200, 2010.
34. Lichtman DM, Bindra RR, Boyer MI, et al: American Academy of Orthopaedic Surgeons clinical practice guideline on: the treatment of distal radius fractures. *J Bone Joint Surg Am*, 93: 775–778, 2011.
35. McAuliffe TB, Hilliar KM, Coates CJ, Grange WJ: Early mobilisation of Colles' fractures. A prospective trial. *J Bone Joint Surg Br*, 69: 727–729, 1987.
36. Jung MS, Sung SC, Choi IH: Textbook of fractures. 3rd ed. Seoul, Gunja: 309–336, 2008.
37. Bucholz RW, Rockwood CA, Green DP: Rockwood and Green's fractures in adults. 7th ed. Philadelphia, PA, Wolters Kluwer Health/Lippincott Williams & Wilkins: 2010.