

# Evaluation of Anti-Subsidence Effect of Abductor Pollicis Longus Suspensionplasty in Carpometacarpal Arthritis of the Thumb

Jung Woo Park, Hyun Dae Shin,  
 Soo Min Cha

Department of Orthopaedic Surgery, Chungnam  
 National University School of Medicine, Daejeon,  
 Korea

**Received:** December 21, 2016

**Revised:** [1] January 20, 2017

[2] February 2, 2017

**Accepted:** February 12, 2017

**Correspondence to:** Hyun Dae Shin

Department of Orthopaedic Surgery,  
 Chungnam National University School of  
 Medicine, 266 Munhwa-ro, Jung-gu, Daejeon  
 35015, Korea

TEL: +82-42-338-2480

FAX: +82-42-338-2482

E-mail: hyunsd@cnu.ac.kr

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

**Purpose:** To evaluate the anti-subsidence effect of suspensionplasty using abductor pollicis longus (APL) tendon in carpometacarpal (CMC) arthritis of the thumb.

**Methods:** From June 2009 to May 2016, hematoma distraction arthroplasty (HDA; group A, 10 cases) and HDA with suspensionplasty using APL tendon (group B, 7 cases) were performed in total 17 patients with CMC arthritis. The K-wire was fixed from 1st metacarpal to 2nd metacarpal in both group to maintain the empty space for 6 weeks until the fibrous tissue fill the space. We measured the preoperative trapezium space height with picture archiving and communication (PACS) system and compare the height with that was measured postoperatively. Additionally the subsidence rate checked sequentially with follow-up plain radiography.

**Results:** The subsidence ratios (subsidence/trapezium height) were average 33.2% in group A and 31.4% in group B. There is no statistical difference between two groups. Six weeks after pin removal almost of subsidence occurred, and then from 3 months after surgery to 6 months after surgery, few subsidence was occurred and it is average only 8% of total subsidence. The trial of distraction the empty space when perform the Kirschner wire (K-wire) fixation, it does not influence the prevention of subsidence. Between distraction height and subsidence, there was no statistical relevance.

**Conclusion:** Although suspensionplasty was known as one of methods to prevent the subsidence, it is thought to be not very helpful method to prevent subsidence of thumb in CMC arthritis.

**Keywords:** Thumb, Carpometacarpal joint, Arthritis

## 서론

무지 기저부의 수근중수관절은 가동성이 넓은 관절로서 관절염이 발생하기 쉽고 특히 폐경 후 여성에서 많이 발병하며 그 발병률은 여성에서 15%, 남성에서 7% 정도로 보고되어 왔다<sup>1,2</sup>. 최근 들어 그 발병률이 증가하고 있으며 서구 기준

으로 폐경 후 여성에서 33%까지 보고되고 있다<sup>2</sup>. 외전-내전 및 굴곡-신전, 축상 회전의 다방향 운동 범위가 가능한 관절에 몇 개의 인대가 안정성에 관여하는데, 그 중에 전방사인대 (palmar oblique ligament)가 가장 중요하고 강한 구조물로 인식되어 왔고 최근 후방요측인대(dorsoradial ligament)의 역할도 주목 받고 있다<sup>3,4</sup>. 이러한 인대의 손상으로 인한 불안정성

에 기인한 통증에서부터 실질적인 관절면을 침범한 관절염까지 다양한 범주의 병의 진행상태가 존재하고 이러한 병기에 따라 다양한 치료법이 적용되어 왔다.

관절염이 진행되어 인대의 재건을 단독으로 적용할 수 없는 단계에서는 주로 인대 재건술 및 건 개재술(ligament reconstruction and tendon interposition arthroplasty, LRTI)이나 혈종신연성형술(hematoma distraction arthroplasty, HDA) 혹은 유합술(arthrodesis)을 시행하는데 술자마다 부가적인 술식이 조금씩 차이가 있고 적응증도 확실한 것이 없으며 그 결과도 무엇이 우월한지 명확하지 않다<sup>5,6</sup>. 기본적으로, 진행된 관절염에서 유합술을 시행하지 않는 경우라면 대다각골의 절제가 이루어져야 하는데 대다각골 절제 이후 발생하는 무지열의 침강을 막기 위해 많은 술식이 개발되었다. 그러한 술식 중에서 HDA는 술기가 비교적 간단하고 합병증이 비교적 적어 널리 이용되고 있으며 이에 부가적으로 요수근굴건(flexor carpi radialis, FCR), 장무지외전근(abductor pollicis longus, APL) 등의 건을 이용하여 무지 중수골의 기저부에 현가술(suspensionplasty)을 시행함으로써 무지열의 안정성 확보와 침강 방지 효과를 증대하려는 노력이 있었다<sup>7-10</sup>. 하지만 현가술의 형태에 따라라도 무지 및 인지의 중수골에 구멍을 뚫고 인대 재건의 형식을 따르는 고식적인 방법에서부터 무지 중수골 하방을 통과시켜 sling 형태를 취하는 것까지 매우 다양하고 일부 문헌에서는 이러한 현가술 중의 일부는 침강 방지에 효과가 있다는 보고도 있어 아직까지 그 결과에 대해서 논란의 여지가 있는 것이 사실이다<sup>9-13</sup>. 이에 저자들은 무지열의 단축 혹은 침강을 막기 위해 HDA이후 부가적으로 APL을 이용하여 sling 형태의 현가술을 시행하였고 HDA 단독 시술과 비교하여 무지열 침강의 방지 효과를 영상의학적으로 분석하고자 하였다<sup>14</sup>.

## 대상 및 방법

### 1. 연구 대상

2009년 6월부터 2016년 5월까지 본원에 내원한 총 17예에 대해 분석하였다. 초반의 총 10예에 대해서 Kirschner wire (K-wire) fixation을 이용한 HDA를 시행하였고(A군), 2015년 11월 이후 7예에서는 K-wire를 이용한 HDA에 추가로 APL suspension를 시행하였다(B군) (Table 1). 모든 증례는 영상의학적으로 Eaton stage III 혹은 IV였으며 보존적 치료에 반응하지 않거나 통증으로 일상 생활에 영향을 주는 경우, 노동직이나 힘을 많이 써야 하는 직업을 가져서 절대적인 관절의 안정성이 필요한 경우가 아닐 때 위와 같은 술식을 시행하였고

**Table 1.** Demographic patient data

Variable	Group A	Group B
Age (yr)	52.6 (47-61)	59 (48-75)
Sex (male:female)	1:9	2:5
Ratio (right:left)	2:8	7:0
Case	10	7

3개월에서 11개월까지 추시하였으며 평균 추시 기간은 4.9개월이었다.

### 2. 수술의 방법

모든 수술은 한 명의 경험이 풍부한 술자에 의하여 시행되었다. 수장부 요측의 절개(Wagner)를 이용하여 무지구의 근육들을 중수골 및 대다각골, 주상골에 걸쳐 골막위로 박리를 시행하고 FCR을 덮고 있는 근막의 섬유에서 시작하여 대다각골의 척측 경계 부위까지 박리 후 노출시킨 뒤 비후된 활액막을 제거하였다. 대다각골 및 중수골관절에 접근하여 중수골을 움직여 본 후 정확한 대다각골의 위치를 식별하였다. 대다각골에 부착되어있는 연부조직을 박리한 후 가능하면 대다각골을 온전히(en block) 제거하고 불가능한 경우는 골절단기(osteotome) 및 골집게(rongeur)를 이용하여 분리하고(piecemeal) 제거하되 많은 골편이 남지 않도록 확인하였다. B군의 경우 이후 같은 절개 창에서 APL의 척측의 반쪽을 종절개 하여 채취한 뒤 대다각골의 절제 후 빈 공간을 통하여 FCR의 제2중수골 부착부의 바로 근위부에 찌름절개(stab incision)를 넣고 통과 시킨 후 무지를 견인하고 있는 상태에서 건을 무지쪽으로 당겨 무지의 외측 아탈구(subluxation)가 교정될 정도의 장력을 유지하며 APL의 stump를 APL 부착부 부근의 골막 및 연부조직에 3-0 Ethibond®(Ethicon, Bridgewater, NJ, USA)를 이용해 봉합하여 주었다. K-wire 고정 시에는 무지의 굴곡 및 외전을 45°씩 유지한 상태를 유지하였고, 기저부의 외측 아탈구가 교정된 위치에서 침강을 예방하고자 약간의 과견인을 시행하였다. B군에서도 역시 APL을 봉합 시 유지했던 무지열의 견인 상태보다 침강된 상태에서 K-wire가 고정되지 않도록 견인 상태를 유지하여 고정하였다. A군 및 B군 모두 동일한 수술 방법을 이용하였으며 APL의 현가술의 추가적인 적용만이 차이가 있었고 두 군 모두에서 K-wire를 6주간 고정 후 외래 추시 시 제거하였다(Fig. 1).

### 3. 계측 지표

각 군의 수술 전 대다각골 높이와 수술 후 대다각골 공간



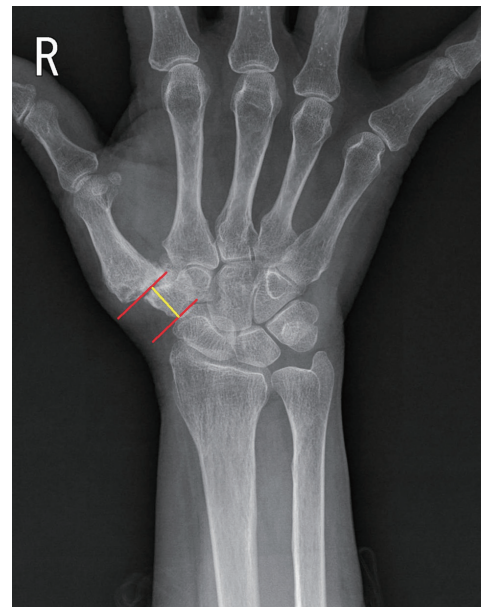
**Fig. 1.** Surgical method. (A) Trapezium excision, (B) half tendon of abductor pollicis longus (APL) harvested, (C) APL pass the empty space through the stab incision of flexor carpi radialis tendon, and (D) postoperative plain radiography.

의 높이, 침강 높이(수술 전 대다각골 높이-추시 시 대다각골 공간 높이) 및 수술 전 대다각골 높이 및 침강 높이의 비율 (subsidence ratio)을 계측하였다.

수술 직후 측정한 대다각골 공간의 높이가 수술 전 측정된 대다각골의 높이 보다 큰 경우는 술자가 무지열의 침강을 줄이기 위하여 의도적으로 공간을 유지하며 견인하여 고정하였기 때문이고 이러한 의도적인 견인 및 고정이 수술 후 침강에 미치는 영향을 알아보기 위하여 견인 높이(수술 직후의 대다각골 공간 높이-수술 전 대다각골 높이)와 침강 높이를 계측하여 분석하였다.

#### 4. 영상의학적 평가

영상의학적 평가로서 계측의 일관성을 유지하기 위하여 수부단순영상의 후전면상을 이용하였다. 원위부 주상골의 대다각골과의 관절면에 최대한 수직이 되는 선을 그어 무지중수골의 기저부와와의 거리를 PACS (Marosis M-view 5.4; Marotech, Seoul, Korea)를 이용하여 측정하였다(Fig. 2)<sup>14</sup>. 수술 전, 수술 직후, 3개월, 6개월, 최종 추시 시의 계측을 바탕



**Fig. 2.** Measurement method of trapezial height. Measure the trapezial height from scaphoid distal pole to 1st metacarpal base in posteroanterior view perpendicular manner to scaphoid distal pole.



**Table 2.** The average value of radiologic measurement in total 17 cases

Variable	Group A	Group B	p-value
Space height* (mm)	12.2 (9.1–14.8)	11.5 (11.0–12.2)	0.143
Fixation height (mm)	12.1 (8.0–16.9)	11.1 (9.1–15.2)	0.464
Final (mm)	8.2 (5.4–11.2)	7.9 (6.5–9.7)	0.922
Subsidence (mm)	4.0 (2.1–7.5)	3.6 (1.8–4.8)	0.634
Subsidence ratio	0.33 (0.16–0.56)	0.31 (0.16–0.42)	0.781

Values are presented as average (range). There is no statistical difference between two groups in radiologic parameters by analysis with Mann-Whitney U-test.

\*Preoperative.

으로 비교 분석 하였다.

### 5. 통계학적 분석

통계학적인 분석으로는 SPSS ver. 18.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 유의수준 0.05 에서 검정하였다. 각 군의 평균분석을 위해 비모수적 방법인 Mann-Whitney U-test를 이용하였고 변수간의 상관관계 분석을 위하여 Spearman의 순위상관 분석과 Kendall's tau-b 검정을 이용하였다.

## 결과

수술 전의 평균 대다각골의 높이는 A, B군에서 각각 12.2 mm (범위, 9.1–14.8 mm) 및 11.5 mm (범위, 11.0–12.2 mm)였고 수술 직후 K-wire를 고정한 이후의 평균 대다각골 공간의 높이는 각각 12.1 mm (범위, 8.0–16.9 mm) 및 11.1 mm (범위, 9.1–15.2 mm)였다. 최종 추시 시의 평균 대다각골 공간의 높이는 각각 8.2 mm (범위, 5.4–11.2 mm) 및 7.9 mm (범위, 6.5–9.7 mm), 평균 침강 높이는 각각 4.0 mm (범위, 2.1–7.5 mm) 및 3.6 mm (범위, 1.8–4.8 mm)였다. 수술 전 대다각골의 높이와 침강 높이의 비율인 subsidence ratio는 0.33 (범위, 0.16–0.56) 및 0.31 (범위, 0.16–0.42)였다(Table 2).

A군과 B군의 각각의 침강 비율 및 침강 높이는 Mann-Whitney U-test에서 통계학적으로 의미 있는 차이를 보이지 않았다(Table 2). 견인 높이(수술 직후의 대다각골 공간 높이-수술 전 대다각골 높이)와 침강 높이에 상관분석에 대한 결과로 전 17예에 대한 검정 및 각 A, B군에 대한 검정에서 통계학적으로 유의한 연관관계는 없는 것으로 도출되었으며 이는 무지열을 견인하여 고정하는 저자들의 술식이 최종 침강에 큰 영향을 미치지 못했다는 것을 의미한다(Table 3). 핀을 제거(수술 후 6주)한 후에 약 6주 동안(수술 후 3개월) 대부분의

**Table 3.** Influence of traction maneuver to prevent subsidence

Variable	p-value	
	Spearman	Kendall's tau-b
Distraction and subsidence ratio	0.305	0.301
Distraction and subsidence	0.331	0.214
Group A		
Distraction and subsidence ratio	0.881	1
Distraction and subsidence	0.9	0.928
Group B		
Distraction and subsidence ratio	0.337	0.176
Distraction and subsidence	0.148	0.099

The analysis was done with Spearman and Kendall's tau-b test. The distraction height (postoperative fixation height-preoperative trapezial height) does not influence the subsidence ratio or subsidence.

침강이 발생하였으며 6개월 이상 추시된 증례 9예를 분석한 결과 수술 후 3개월 이후에는 총 침강의 8%에 해당하는 높이의 침강 만이 발생하였다(Figs. 3, 4).

수술 후 핀 삽입 부위의 얇은 범위의 연부조직 감염 소견이 3건 발생된 이외에 합병증은 발생하지 않았고 경구 항생제 및 핀 삽입 부위 소독을 적용하여 치료가 가능하였으며 감염으로 인한 재수술의 경우는 없었다.

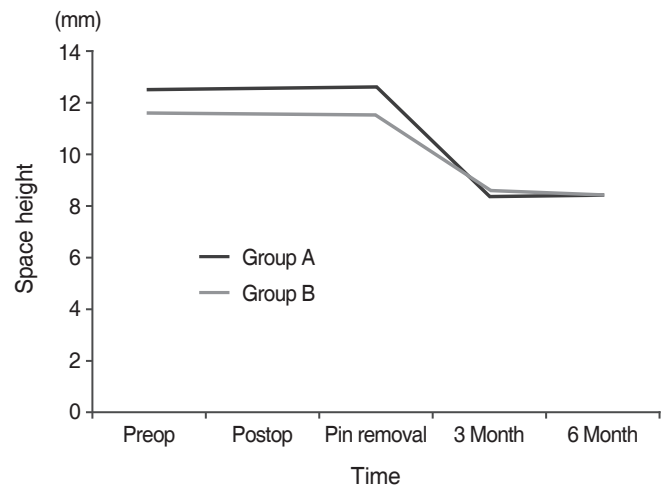
## 고찰

최근 연구에 따르면 수술적 방법과 임상적인 결과간에는 큰 차이가 없는 것으로 나타나고 있다<sup>6</sup>. Sandvall 등<sup>15</sup>에 따르면 HDA와 LRTI 간에 the Quick DASH (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score), visual analog scale (VAS), grip



**Fig. 3.** A 47-year-old female with carpo-metacarpal (CMC) arthritis of thumb. Hematoma distraction arthroplasty was performed. Six weeks after pin removal, almost of subsidence occurred. From then, subsidence progress slowly. **(A)** Preoperative, **(B)** postoperative, **(C)** 3 months follow-up, and **(D)** 6 months follow-up radiography. The measurement of space height was 9.33 mm. **(E)** There was also CMC arthritis in the thumb of contralateral hand. The space height was 10.81 mm.

strength, tip pinch, lateral key pinch 및 대다각골 공간 비율 등에서 유의한 차이가 없다. 이 보고에서 측정한 대다각골 공간 비율은 대다각골의 높이를 근위지골의 높이로 나눈 것으로 저자들의 계산법과는 약간의 차이가 있고 두 술식이 각기 다른 술자에 의해 시행되었다는 점이 차이가 있으나 인대를 재건하고 추가로 남은 건(tendon)을 말아서 ‘Anchovy’ 형태로 직접 빈 공간을 채워주는 LRTI 술식에서도 비슷한 정도의 침강이 발생했다는 것은 half tendon을 이용해 단순히 걸어주는 현가술에서는 침강 방지 효과는 미미할 수 있다는 것을 간접적으로 시사한다<sup>16</sup>. 반면 Field와 Buchanan<sup>13</sup>에 의한 보고 등과 같이 단순 대다각골 절제 및 LRTI를 동반한 술식의 비교에서 침강의 유의한 차이를 보고한 연구도 있다. 하지만 저자들의 sling 형태의 현가술에 대한 침강 정도를 단순 대다각골절제와 비교한 보고는 찾아보기 힘들었다. LRTI는 HDA에 비해서 수술 시간이 54분 정도 길고 저자들의 현가술은 LRTI



**Fig. 4.** The chart of serial measurement of trapezial space height. Through 6 weeks after pin removal, subsidence progress rapidly. Few subsidence has occurred since then. Preop, preoperative; Postop, postoperative.

에 비해 비교적 간단한 술식으로 부담 없이 적용할 수 있는 장점이 있지만 정상 건을 손상시키는 술식이다<sup>15</sup>. 저자들의 증례는 아직 단기 추시기기 때문에 임상적인 지표를 추가하여 분석하지 못했지만 저자들의 증례들보다 더욱더 차이가 극명한 LRTI와 HDA를 비교한 여러 논문에서 밝혔듯이 수술법에 따른 임상적 결과에 큰 차이가 없다고 보고 이는 앞으로 장기 추시 시에 임상적 지표를 추가하여 직접적인 HDA와 현가술 간의 분석이 필요하다고 판단한다<sup>6,15,17-19</sup>.

침강의 지속적인 진행은 중수지골과 주상골이 직접적으로 접촉하여 추가적으로 발생할 수 있는 관절염에 대한 우려를 발생시킨다<sup>18</sup>. 본 연구에서는 K-wire를 제거한 이후 6주간 대부분의 침강이 발생하고 수술 후 3개월 이후부터 발생한 침강은 전체 침강의 약 8% 정도에 지나지 않지만 이후에 발생할 침강이 지속적일지 여부에 대해서는 명확하지 않다. Gray와 Meals<sup>18</sup>는 88개월 동안 HDA를 시행한 환자군을 추시하였는데 수술 후 6개월까지 약 50%의 침강이 발생하였고 24개월까지 53% 정도의 침강률을 유지하다가 마지막 88개월에는 77% 정도의 침강률을 보였다고 하였다. 저자들의 연구에서는 수술 후 3개월 내에 대부분의 초반 침강이 발생하였는데 이는 추시 기간 및 연구 기간의 설정에서 오는 차이로 보이고 종합하면, 핀을 제거 후 6주까지 초반 침강이 급속도로 일어나고 이후에는 천천히 점진적인 침강이 진행되는 것으로 생각한다. 저자들이 자료에 포함 시킬 수 있었던 2009년 이후의 증례에서 중수골이 주상골과 접촉하여 새로이 관절염을 일으켜 재수술을 요했던 증례는 없었고 이에 대한 문헌의 보고 역시 명확하지 않다. 많은 문헌에서 무지골의 침강과 임상적 결과와는 큰 연관관계가 없는 것으로 보고하고 있으나 보다 장기적인 추시 및 결과 분석은 필요할 것이다<sup>17,20-23</sup>.

Low와 Hales<sup>10</sup>에 의하면 APL과 FCR을 이용한 현가술을 시행한 81예에서 2개월에서 10개월 사이에 약 25%의 환자군에서 FCR 건염(tendinitis)이 발생했다고 보고하였고 그 중 약 60%는 비수술적 치료에 실패하여 FCR 건절단술(tenotomy) 등의 수술적 치료를 시행했다고 보고하였다. 하지만 저자들의 연구에서는 FCR tendinitis가 발생되어 치료한 예는 없었다. 그 이유로서는 Low와 Hales가 사용한 술식은 APL을 FCR에 휘감아 고정하는 술식으로 저자들의 stab incision 부위를 통과시키는 술식과는 차이가 있어서 건 간의 접촉 면적이 넓고 손목의 굴곡 신전 시에 마찰이 크기 때문이라 생각한다. 따라서 저자들과 같은 술식을 이용한다면 stab incision을 넣은 부분의 FCR의 half tendon이 끊어지거나 마멸될 가능성은 있으나 나머지 척측의 half tendon이 온전하여 증상이 적거나 나타나지 않는 것으로 판단한다. Sirotakova 등<sup>9</sup>도 역시 FCR이

나 장무지신건(extensor pollicis longus, EPL)이 끊어지는 합병증에 대해 기술하였는데 대다각골 절제 시에 건이 손상을 받거나 APL을 장요수근신건(extensor carpi radialis longus) 대신 EPL에 휘감을 경우 발생 할 수 있다고 하였다.

본 연구의 단점으로는 환자군이 적고 임상적인 자료가 배제된 연구이며 짧은 기간의 추시만이 이루어진 것이라고 하겠다. 이는 이후 2년 이상의 추시를 시행하면서 임상적 자료를 추가하여 극복해야 할 문제이다.

## 결론

혈종신연성형술에 부가적으로 시행되는 APL 현가술은 침강을 예방하는데 효과가 있는 것으로 판단되지는 않으며 임상적인 이득이 크지 않는 한 그 적용을 신중히 해야 할 것으로 생각한다.

## CONFLICT OF INTEREST

No potential conflict of interest relevant to this article was reported.

## REFERENCES

1. Haara MM, Heliovaara M, Kroger H, et al. Osteoarthritis in the carpometacarpal joint of the thumb: prevalence and associations with disability and mortality. *J Bone Joint Surg Am.* 2004;86:1452-7.
2. Armstrong AL, Hunter JB, Davis TR. The prevalence of degenerative arthritis of the base of the thumb in postmenopausal women. *J Hand Surg Br.* 1994;19:340-1.
3. Berger RA. A technique for arthroscopic evaluation of the first carpometacarpal joint. *J Hand Surg Am.* 1997;22:1077-80.
4. Bettinger PC, Linscheid RL, Berger RA, Cooney WP 3rd, An KN. An anatomic study of the stabilizing ligaments of the trapezium and trapeziometacarpal joint. *J Hand Surg Am.* 1999;24:786-98.
5. Goldfarb CA, Stern PJ. Indications and techniques for thumb carpometacarpal arthrodesis. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2002;6:178-84.
6. Vermeulen GM, Slijper H, Feitz R, Hovius SE, Moojen TM, Selles RW. Surgical management of primary thumb carpometacarpal osteoarthritis: a systematic review. *J Hand Surg Am.* 2011;36:157-69.

7. Yao J, Song Y. Suture-button suspensionplasty for thumb carpometacarpal arthritis: a minimum 2-year follow-up. *J Hand Surg Am.* 2013;38:1161-5.
8. Chang EY, Chung KC. Outcomes of trapeziectomy with a modified abductor pollicis longus suspension arthroplasty for the treatment of thumb carpometacarpal joint osteoarthritis. *Plast Reconstr Surg.* 2008;122:505-15.
9. Sirotakova M, Figus A, Elliot D. A new abductor pollicis longus suspension arthroplasty. *J Hand Surg Am.* 2007;32:12-22.
10. Low TH, Hales PF. High incidence and treatment of flexor carpi radialis tendinitis after trapeziectomy and abductor pollicis longus suspensionplasty for basal joint arthritis. *J Hand Surg Eur Vol.* 2014;39:838-44.
11. Kaarela O, Raatikainen T. Abductor pollicis longus tendon interposition arthroplasty for carpometacarpal osteoarthritis of the thumb. *J Hand Surg Am.* 1999;24:469-75.
12. Tomaino MM. Suspensionplasty for basal joint arthritis: why and how. *Hand Clin.* 2006;22:171-5.
13. Field J, Buchanan D. To suspend or not to suspend: a randomised single blind trial of simple trapeziectomy versus trapeziectomy and flexor carpi radialis suspension. *J Hand Surg Eur Vol.* 2007;32:462-6.
14. Goffin D, Saffar P. A radiological technique for measurement of the height of the trapezial cavity: applications in pre- and post-operative assessment in osteoarthritis of the base of the thumb. *Ann Chir Main Memb Super.* 1990;9:364-8.
15. Sandvall BK, Cameron TE, Netscher DT, Epstein MJ, Staines KG, Petersen NJ. Basal joint osteoarthritis of the thumb: ligament reconstruction and tendon interposition versus hematoma distraction arthroplasty. *J Hand Surg Am.* 2010;35:1968-75.
16. Kadiyala RK, Gelberman RH, Kwon B. Radiographic assessment of the trapezial space before and after ligament reconstruction and tendon interposition arthroplasty. *J Hand Surg Br.* 1996;21:177-81.
17. Tomaino MM, Pellegrini VD Jr, Burton RI. Arthroplasty of the basal joint of the thumb: long-term follow-up after ligament reconstruction with tendon interposition. *J Bone Joint Surg Am.* 1995;77:346-55.
18. Gray KV, Meals RA. Hematoma and distraction arthroplasty for thumb basal joint osteoarthritis: minimum 6.5-year follow-up evaluation. *J Hand Surg Am.* 2007;32:23-9.
19. Lins RE, Gelberman RH, McKeown L, Katz JN, Kadiyala RK. Basal joint arthritis: trapeziectomy with ligament reconstruction and tendon interposition arthroplasty. *J Hand Surg Am.* 1996;21:202-9.
20. Kuhns CA, Emerson ET, Meals RA. Hematoma and distraction arthroplasty for thumb basal joint osteoarthritis: a prospective, single-surgeon study including outcomes measures. *J Hand Surg Am.* 2003;28:381-9.
21. Dell PC, Muniz RB. Interposition arthroplasty of the trapeziometacarpal joint for osteoarthritis. *Clin Orthop Relat Res.* 1987;(220):27-34.
22. Downing ND, Davis TR. Trapezial space height after trapeziectomy: mechanism of formation and benefits. *J Hand Surg Am.* 2001;26:862-8.
23. Yang SS, Weiland AJ. First metacarpal subsidence during pinch after ligament reconstruction and tendon interposition basal joint arthroplasty of the thumb. *J Hand Surg Am.* 1998;23:879-83.



# 무지 기저부 관절염에서 장무지외전건을 이용한 현가술의 침강 방지 효과: 단기 추시의 영상 의학적 분석

박정우 · 신현대 · 차수민

충남대학교 의학전문대학원 정형외과학교실

**목적:** 무지 기저부의 관절염에서 장무지외전건을 이용한 현가술의 침강 방지 효과를 알아보기 위해 본 연구를 진행하였다.

**방법:** 2009년 6월부터 2016년 5월까지 단순 대다각골 절제술 및 K-wire를 이용한 혈종신연성형술(A군, 10예)과 혈종신연성형술에 부가적으로 장무지외전건을 이용한 현가술을 적용한(B군, 7예) 총 17명을 대상으로 본 연구를 진행하였다. 수술 전의 대다각골의 높이와 수술 후의 대다각골 공간의 높이를 추시 기간 동안 측정하였으며 각 군에 따라 침강 정도의 차이가 있는지를 통계학적으로 분석하였다.

**결과:** 침강 비율(침강 높이/대다각골 높이)은 A군에서 평균 33.2%였고 B군에서 31.4%였으며 두 군에서 유의한 차이는 없었다. 핀을 제거한 이후 약 6주간 거의 대부분의 침강이 일어났으며 그 이후에 일어나는 침강은 전체 침강의 오직 8%에 해당하는 수치였다. 침강을 줄이고자 무지열을 견인하여 K-wire를 고정하였으나 견인된 높이와 침강 높이 간에는 연관성이 없어 그러한 노력이 침강에 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

**결론:** 현가술이 무지열의 침강을 막기 위한 술식의 하나로 알려져 있지만 침강을 방지하기 위한 효과적인 술식으로 판단되지는 않는다.

**색인단어:** 무지, 수근중수골 관절염, 현가술, 침강

**접수일** 2016년 12월 21일 **수정일** 1차: 2017년 1월 20일, 2차: 2017년 2월 2일

**게재확정일** 2017년 2월 12일

**교신저자** 신현대

대전광역시 중구 문화로 266

충남대학교 의학전문대학원 정형외과학교실

TEL 042-338-2480 FAX 042-338-2482

E-mail hyunsd@cnu.ac.kr