

한국인의 Ulnar Variance 와 Kienböck 질병과의 관계에 대한 연구

고려대학교 의과대학 정형외과학교실

박 상 원 · 손 원 용

= Abstract =

Anatomic Variations in Radial and Ulnar Lengths (Ulnar Variance) of the Normal Wrists and Kienböck's Disease in Korean

Sang Won Park, M.D. and Won Lyoung Shon, M.D.

Department of Orthopedic Surgery, College of Medicine, Korea University, Seoul, Korea

Aseptic necrosis of the carpal launate or Kienböck's disease of the wrist is an interesting condition of still-unknown etiology.

The traumatic etiology is accepted generally.

Some author believes that a relative discrepancy in the distal extent of the radius and ulnar plays a major role in the genesis of avascular necrosis of the lunate bone, the other belives little bearing.

Over the years, the author have collected the ten cases of Kienböck's disease in Korean and then was interested the anatomic variations in radial and ulnar lengths in the wrist. The author measured the ulnar variance in 296 random normal Korean adults and in ten cases of Kienböck's disease to find out whether Hulten's theory was borne out or whether Chan and Huang's observations were futher supported.

The results obtained are as follows:

1. Mean ulnar variance in 296 normal Korean adults was +0.692 mm and +0.593 mm, +0.884 mm in male and female respectively.
2. In 296 normal Korean adults, the positive ulnar variance was 50.3%, in 29.7% neutral variance and in 20.0% negative ulnar variance. In ten cases of the patients with Kienböck's disease, the positive ulnar variance revealed in 4 cases, the neutral variance in 4 cases and the negative ulnar variance in 2 cases.
3. The relationship associated between the negative ulnar variance and Kienböck's disease reveals no statistical significance in Koreans.

I. 서 론

완관절 반월상골 무혈성괴사증은 1910년 Kienböck¹⁰⁾이 carpal lunate malacia로 명명하고 인대성외상으로 인한 이차적 순환장애가 원인이라고 주장한 이후 여러 원인들이 보고되었지만 아직 정확한 원인은 밝혀져 있지 않다. 1928년 Hulten^{8,9)}이 정상완관절과 Kienböck 질병과 완관절 X-선 사진에서 요골 및 척골의 길이의 차이를 측정

하고 비교 관찰하여 원위부 요척골간 관절에서 척골이 짧은 negative ulnar variance는 요골원위부의 관절면이 돌출되어 완관절 반월상골에 압박 또는 stress를 가함으로 무혈성 괴사증의 원인이 된다고 보고하였으며 1975년 Gelberman⁷⁾도 정상 흑백인과 Kienböck 질병환자에 대하여 ulnar variance를 측정하여 negative ulnar variance와 Kienböck 질병과 통계학적인 상관관계가 있음을 보고하였다. 그러나 1971년 Chan과 Huang⁴⁾은 중국인에 대한 완관절의 ulnar variance를 측정하고, 외관절에서 원위부

요골 및 척골의 길이의 차이와 Kienböck⁹⁾ 질병과는 상관관계가 없다고 하였다.

저자는 한국인에 있어서 ulnar variance와 Kienböck 질병과의 상관관계를 알아보기 위하여 정상 한국인의 완관절 X-선 사진 296예를 임의로 선택하여 한국인의 완관절에서의 요골및 척골의 길이의 해부학적 차이에 대하여 연구하고 동시에 저자가 수집한 10예의 Kienböck 질병에서의 ulnar variance와 비교 관찰하였기에 보고하는 바이다.

II. 연구대상 및 연구방법

1. 연구대상

고려대학교 부속병원 정형외과에 입원 또는 내원하였던 정상성인의 완관절 전후 X-선 사진 296 예(남성 195 예, 여성 101 예)를 임의로 선택하였고, 서울시내 여러 종합병원에서 Kienböck 질병으로 확진되었던 환자 10예의 완관절 X-선 사진을 연구대상으로 하였다.

연구대상으로 하였던 정상성인 완관절 X-선 사진 296 예의 선정기준은 첫째, 척골 및 요골의 원위부 골단성장판의 성장이 이미 끝났고 둘째, 해당부위 주관절 전박부 및 완관절의 외상 감염 및 그의 질병의 과거력이 없고 셋째, 전신적으로 골격계의 질환이 없는 정상인의 완관절 X-선 사진을 선택하였다.

2. 연구방법

완관절 전후면 X-선 사진에서 척골의 원위부 관절면을 이루는 선과 척골쪽의 요골 원위부 관절면과의 길이의 차이를 측정하고 단위는 mm로 표시하였다. 이때 척골이 요골보다 긴 경우는 positive ulnar variance (도 1-1 및 1-2 참조). 척골과 요골의 길이가 같은 것을 neutral variance (도 2-1 및 2-2 참조), 요골이 척골보다 긴 경우를 negative ulnar variance (도 3-1 및 3-2 참조)로 하였다^{8,9)}.

III. 조사성적

296 예의 한국 정상성인과 10예의 Kienböck 질병의 ulnar variance 분포도는 표 1 및 도 4 와 같다.

1. 한국 정상 성인 296 예와 Kienböck 질병 10예의 ulnar variance의 평균치

1) 한국 정상성인 296 예의 ulnar variance의 평균치는 +0.692mm 이었고, 이들 중 195 예의 남자의 평균치는 +0.593mm 101 예의 여자의 평균치는 +0.884mm이었으

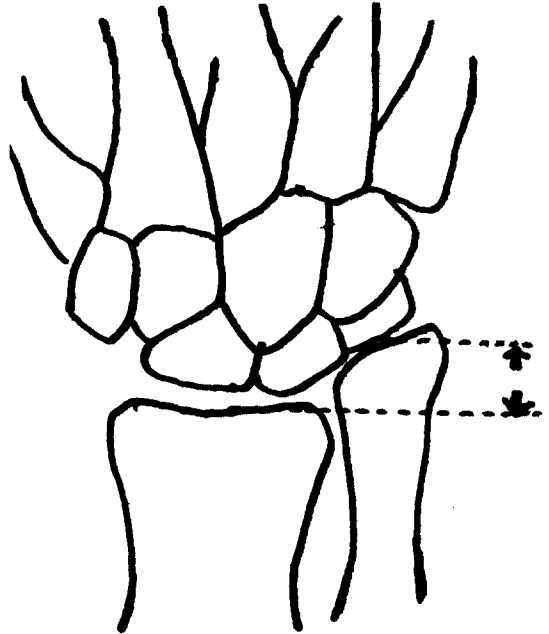


Fig. 1-1. Schematic diagram of positive ulnar variance.

Fig. 1-2. Roentgenographic finding of positive ulnar variance in anteroposterior view of the wrist joint.

Table 1. Distribution of the anatomic variations in radial and ulnar lengths in the wrist of 296 Koreans and 10 Kienböck's diseases

Ulnar variance (mm)	No. of cases			Percent (%)	No. of Kienböck's disease
	Male	Female	Total		
+7	0	0	0	0	0
+6	2	1	3	1.02	0
+5	4	2	6	2.03	0
+4	5	2	7	2.36	0
+3	13	9	22	7.43	0
+2	41	20	61	20.60	2
+1	34	16	50	16.89	2
0	51	37	88	29.73	4
-1	11	4	15	5.07	0
-2	20	9	29	9.80	1
-3	6	1	7	2.36	1
-4	5	0	5	1.69	0
-5	2	0	2	0.68	0
-6	1	0	1	0.34	0

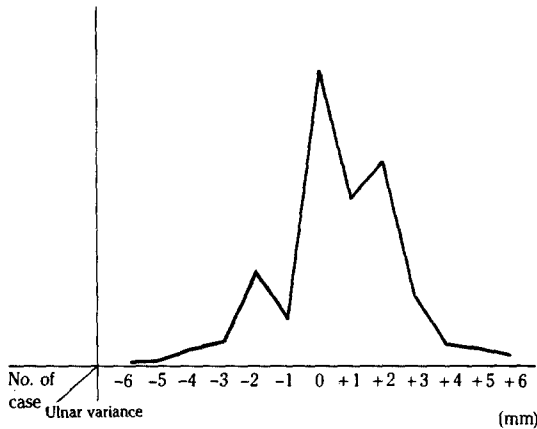


Fig. 4. Distribution of ulnar variance of 296 normal Korean adults.

Table 2. Mean value of the ulnar variance of the normal Korean adults and Kienböck's disease (mm)

Ulnar variance	Male	Female	Total	Kienböck's disease
Mean	+0.593	+0.884	-0.692	+0.3
S.D.	2.208	1.757	2.071	1.505

며 남녀간에 ulnar variance의 평균치의 차이에 대한 통계적인 유의성은 관찰할 수 없었다($P>0.05$). (표 2 참조).

2) Kienböck 질병 10예의 ulnar variance의 평균치는 +0.3mm이었다 (표 2 참조).

2. 한국 정상성인 296예와 Kienböck 질병 10예의 ulnar variance의 분포

1) 296예의 한국 정상성인 중 positive ulnar variance가 50.3% (149예), neutral variance가 29.7% (88예), negative ulnar variance가 20% (59예)로서 positive ulnar가 가장 많았고 neutral variance 및 negative ulnar variance 순으로 적었다 (표 3 참조).

2) 10예의 Kienböck 질병에서는 positive ulnar variance가 4예 neutral variance가 4예 negative ulnar variance가 2예이었다 (표 3 참조).

Table 3. Classification of the ulnar variance in the wrist of 296 normal Korean adults and Kienböck's disease

Classification	No. of case	Percent	Kienböck's disease
Positive ulnar variance	149	50.3%	4/10
Neutral variance	88	29.7%	4/10
Negative ulnar variance	59	20.0%	2/10

IV. 고 안

완관절 반월상골의 무혈성괴사증은 일반적으로 흔하지 않으나 정형외과 영역에서는 흥미있고 또 중요한 병리학적인 의미를 가진 질병이다.

그러나 그 원인에 대해서는 아직 확실히 정립된 학설이 없다.

완관절 반월상골의 무혈성괴사증은 1843년 Peste¹⁴⁾가 처음으로 보고하였으며 Kienböck¹⁰⁾과 Axhausen¹¹⁾은 이 질병에 대한 병리개념을 세우는데 공헌하였다.

일반적으로 외상성 원인이 주로 인정되고 있으나 동맥 전색증, 폐쇄성 동맥 내막염(endoarteritis obliterans), 혈전증(thrombosis), 경늑골(cervical rib) 및 난소홀몬 기능장애 등 여러 체질적인 질환과 기타 감염증 등이 그 원인으로 알려졌다.^{8, 11, 15, 17)}

1910년 Kienböck¹⁰⁾은 완관절 반월상골연화증 20예를 보고하면서 일시적인 반월상골 부전탈구로 인한 순환장애가 골괴사증을 유발하고 2차적으로 압박골절이 발생한다고 주장하였다.

그러나 1936년 Dederich⁵⁾, 1947년 Stahl¹⁶⁾ 및 그의 여

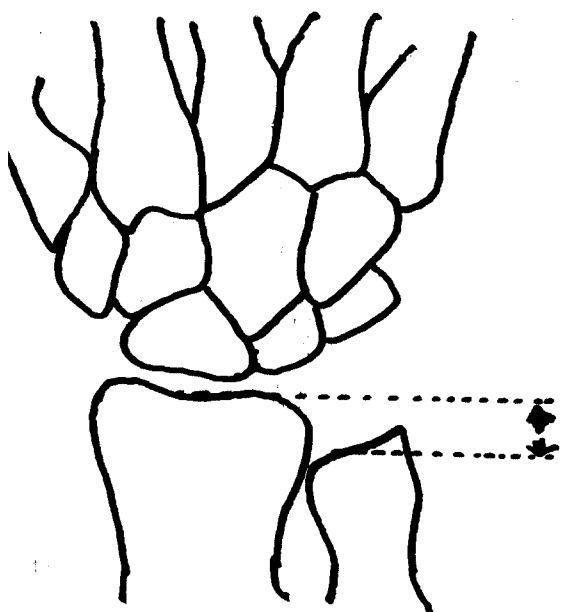


Fig. 2-1. Schematic diagram of neutral variance.

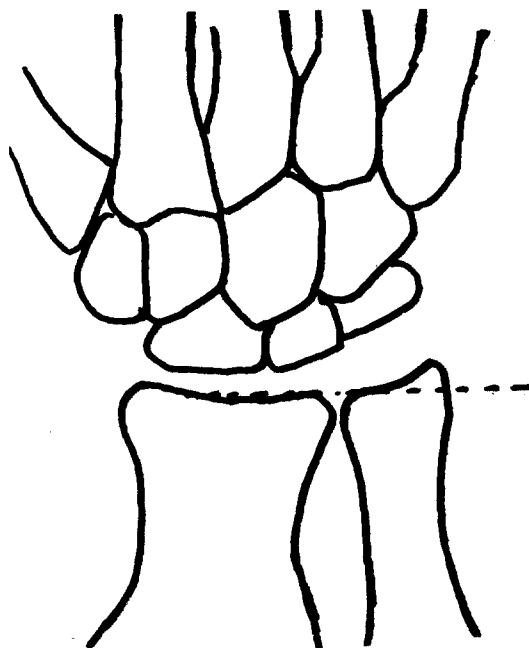


Fig. 3-1. Schematic diagram of negative ulnar variance.

Fig. 2-2. Roentgenographic finding of neutral variance in anteroposterior view of the wrist joint.

Fig. 3-2. Roentgenographic finding of negative ulnar variance in anteroposterior view of the wrist joint.

러학자들은^{2,3,5,8,12,13,14} 이러한 주장에 대해서 반론을 제기하였다.

1928년 Hulten^{8,9}이 ulnar variance가 Kienböck 질병의 발생과 관계있다고 발표한 이후 1945년 Persson^{12,13}과 1975년 Gelberman⁷도 유사한 결과를 발표하였으나 1971년 Chan과 Huang⁴은 중국인에서는 ulnar variance가 Kienböck 질병의 발생과는 무관하다고 발표하였다.

Hulten^{8,9}은 정상 스웨덴인 400예와 23예의 Kienböck 질병에서의 완관절 X-선 사진에서 ulnar variance를 측정 한 결과, 정상인 400예중 positive ulnar variance가 16%, neutral variance가 61%, negative ulnar variance가 23%이고, Kienböck 질병 23예에서는 negative ulnar variance가 18예이었고 나머지 5예는 neutral variance이었으며 18예의 negative ulnar variance중 14예가 -2mm 이상의 negative ulnar variance이었음을 발견하고 negative ulnar variance가 Kienböck 질병의 발생원인이 된다고 주장하였다.

1945년 Persson^{12,13}도 정상 스칸디나비아인에서 positive ulnar variance가 8%인데 비해 19예의 Kienböck 질병의 경우 10예가 negative ulnar variance이었음을 발표하였다.

1975년 Gelberman⁷은 미국의 정상흑백인 각각 419예 및 476예와 15예의 Kienböck 질병에서의 ulnar variance를 측정하여 476예 정상백인에서는 positive ulnar variance가 39.8%, neutral variance가 31%, negative ulnar variance가 29.2%, 419예의 정상흑인에서는 positive ulnar variance가 52.8%, neutral variance가 26.2% negative ulnar variance가 21% 인데 비해 15예의 Kienböck 질병에서 13예가 negative ulnar variance이었으며 ulnar variance의 평균치는 정상백인이 +0.7mm, 정상흑인이 +0.27mm로 백인보다 좀더 positive ulnar variance인 흑인의 경우 Kienböck 질병의 발생율이 백인보다 낮았다고 하였다.

그러나 1971년 중국인 Chan과 Huang⁴은 정상 중국성인 400예의 완관절에서 ulnar variance를 측정하여 positive ulnar variance는 48.2%, neutral variance는 41.8%, negative ulnar variance는 10%였으나 중국인에서 Kienböck 질병의 보고예가 없으므로 ulnar variance가 Kienböck 질병과는 무관하다고 하였다.

저자가 조사 측정한 정상 한국성인 296예의 ulnar variance 분포는 positive ulnar variance가 50.3% neutral variance가 29.7% negative ulnar variance가 20%이었으며, Kienböck 질병 10예에서는 positive ulnar variance가 4예, neutral variance가 4예, negative ulnar variance가 2예이었다.

저자의 결과와 Hulten^{8,9}, Chan과 Huang⁴ 및 Gel-

berman⁷의 결과와 비교 관찰하면 정상인에서 negative ulnar variance 분포는 저자에서는 20%로 Chan 및 Huang⁴의 10%보다는 높았고 Hulten^{8,9}의 23% 및 Gelberman⁷의 미국흑인 29%, 미국백인 21%와는 유사한 분포현황을 나타내었으나, Kienböck 질병의 ulnar variance 분포는 Hulten^{8,9}에서는 23예중 18예, Gelberman⁷에서는 15예중 13예가 negative ulnar variance이었으나 Chan과 Huang⁴은 중국인에서 Kienböck 질병을 경험하지 못하였으며 저자에서는 10예 Kienböck 질병중 2예만이 negative ulnar variance를 나타내었다.

Kienböck 질병과 관계가 있다고 생각되는 negative ulnar variance중에서 Hulten은 negative ulnar variance가 -2mm 이상일때 Kienböck 질병의 발생율이 높다고 하였다.

정상인에서 -2mm 이상의 negative ulnar variance의 분포는 Hulten^{8,9}은 8%, Chan과 Huang⁴은 6.3%였고 저자에서는 14.9%로써 Hulten^{8,9} 및 Chan과 Huang⁴보다는 높았으며, Kienböck 질병에서 -2mm 이상의 negative ulnar variance의 분포는 Hulten^{8,9}은 23예중 14예로 관계가 있다고 하였으나, 저자는 10예중 단지 2예로써 -2mm 이상 negative ulnar variance와 Kienböck 질병발생과는 상관관계가 없는 것을 알 수 있었다.

이상의 저자의 결과를 총괄하면 인종에 따른 Kienböck 질병의 발생율의 차이를 고려하지 않더라도 한국인에 있어서 Kienböck 질병과 negative ulnar variance 사이에는 어떠한 상관관계가 없는 것을 알 수 있었다.

V. 결 론

저자는 296예의 정상성인의 완관절 X-선 사진과 10예의 Kienböck 질병의 완관절 X-선 사진에서의 ulnar variance 분포를 조사하여 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 296예의 성별관계없이 정상한국인의 완관절 ulnar variance의 평균치는 +0.692(±2.077)mm 이었고 그 분포도는 positive ulnar variance가 50.3%, neutral variance가 29.7%, negative ulnar variance가 20%이었다.

2. 10예의 Kienböck 질병에서는 positive 및 negative ulnar variance가 각각 4예, negative ulnar variance가 2예였다.

3. 한국인에서 negative ulnar variance와 Kienböck 질병 사이의 상관관계를 발견 할 수 없었다.

REFERENCES

Axhausen, G. : *Nicht Malacie sondern Nekrose des Os*

- Lunatum Carpi. Arch. Klin. Chir.* 129: 26, 1924.
- 2) Baum, E.W. : *Über die Trümische Affektion der Os Lunatum und Naviculare Carpi, Beitr. Klin. Chir.* 87: 568, 1931.
 - 3) Brailsfor, J.F. : *The radiology of bone and joint, 2nd Ed. Wood Co., Baltimore, 1935.*
 - 4) Chan, K.P., and Huang, Paul : *Anatomic variants in radial lengths in the wrists of Chinese. Clin. Ortho.,* 80: 17, 1971.
 - 5) Dederich, R. : *Lunatummalazie-Lunatumpseudoarthrose, Zentralb. Chir.* 81:248, 1936.
 - 6) Fisher, H.H. : *Doppelseitige Lunatummalakie bei ovarialen Störungen. Zentrabl. f. Chir.,* 67:1773, 1949.
 - 7) Gelberman, R.H. : *Ulnar variance in Kienböck's disease. J. Bone and Joint Surg.,* 57A:674, 1975.
 - 8) Hulten, O. : *Über anatomische Variationen der Handgelenkknocken. Ein Beitrag zur Kenntnis der Genese Zwei verschiedener Mondbeinveränderungen. Acta Radiol.,* 9:155, 1928.
 - 9) Hulten, O. : *Über die Entstehung und Behandlung der Lunatummalazie (Morbus Kienböck) Acta Chir. Scandinav.* 76:121, 1935.
 - 10) Kienböck : *Über traumatische Malazie des und ihre Folgezustände : Entzündungsformen und kompressionsfrakturen. Fortsch. Geb. Roentgen.,* 16:77, 1910.
 - 11) Mallet-Guy : *Presentations de Malades. Côte cervicale et ostéoporose douloureuse du semi-lunaire. Lyon. Chir.,* 35:335, 1938.
 - 12) Persson, M. : *Pathogenese und Behandlung der Kienböckschen Lunatummalazie, Acta. Chir. Scandinav.,* 92:98, 1945.
 - 13) Persson, M. : *Causal treatment of lunatomalacia, Acta. Chir. Scandinav.,* 100: 531, 1950.
 - 14) Peste : *Cited from Nahigian, S.H., et al. : The dorsal flap arthroplasty in the treatment of Kienböck's disease. J. Bone and Joint Surg.,* 52 A:245, 1970.
 - 15) Phemister, D.B., Alexander, B. and Lois, D. : *Streptococcal infections of epiphyses and short bones. Their relation to Kohler's disease of the tarsal navicular, Legg-Perthes disease and Kienböck's disease of the os lunatum. J. Am. Med. Assn.,* 95:995, 1930.
 - 16) Stahl, F. : *On lunatomalacia, Acta. Chir. Scandinav.,* 95:126, 1947.
 - 17) Wette, W. : *Die Lunatumnekrose als Unfallfolge und Berufskrankheit. Arch. F. Orthop. U. Unfall. Chir.,* 29:299, 1931.