대한체질인류학회지 제 28 권 제 4 호
Korean J Phys Anthropol Vol. 28, No. 4 (2015) pp. 205~211
http://dx.doi.org/10.11637/kjpa.2015.28.4.205

Original Article

한국인 손 벌레근의 형태변이

허미선

가톨릭관동대학교 의과대학 해부학교실

(2015년 11월 11일 접수, 2015년 12월 8일 수정접수, 2015년 12월 10일 게재승인, Published Online 30 December 2015)

간추림 : 이 연구의 목적은 손에 있는 벌레근의 다양한 형태를 분류하고 변이를 관찰하는 데 있다.

한국 성인 시신 45구의 손 70쪽을 사용하였다. 벌레근의 형태는 70쪽에서 관찰하였고, 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리에서 각 벌레근 이는곳까지의 거리 계측은 52쪽에서 관찰하였다.

벌레근은 근육 모양에 따라 크게 3가지로 구분하고 벌레근이 닿는 부위에 따라 10가지 유형으로 분류하였다. 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리에서 벌레근 이는곳까지의 평균거리는 둘째, 셋째, 넷째, 다섯째 손가락 벌레근의 경우 각각 +1.8 mm, −1.4 mm, +5.1 mm, +11.2 mm였다.

벌레근의 다양한 형태변이에 대한 이 연구 결과는 손과 관련된 진단 시, 벌레근의 기능을 이해하고 도움이 되는 자료를 제공할 것으로 기대된다.

찾아보기 낱말 : 벌레근, 변이, 깃근육, 반깃근육, 굽힘근지지띠

서 론

손의 벌레근은 4개가 있으며, 둘째와 셋째 손가락 벌레근은 깊은손가락굽힘근의 둘째와 셋째 손가락 힘줄에서 일어나고, 넷째와 다섯째 손가락 벌레근은 셋째와 넷째 손가락 힘줄과 넷째와 다섯째 손가락 힘줄의 마주보는 면에서 일어나는 것으로 대부분의 교과서에 기술되어 있다[1-4]. 그러나 벌레근의 부착형태의 변이는 흔히 나타나며, 4개의 벌레근 중 어느 벌레근이라도 깃근육 또는 반깃근육의 형태가 될 수 있다[3]. 또한 여러 문헌에서는 벌레근의 형태를 이는곳, 닿는곳, 그리고 근육 모양에 따라 다양한 유형으로 보고하였다[5-12]. Morris (1947) [1]는 특히 넷째와 다섯째 손가락 벌레근의 형태변이가 매우 빈번하다고 하였으며, 각 벌레근은 두 개의 벌레근으로 존재하거나 벌레근이 없을 수도 있다고 하였다. 한국인에서 벌레근의 형태를 조사한 연구가 있지만[6-8], 이 연구에서는 벌레근의 형태를 근육 모양에 따라 크게 구분하고, 이것을 벌레근이 닿는 부위에 따라 여러 유형으로 분류하였다.

근육의 작용은 근육 부착의 직접적인 결과이므로, 근육의 각 작용은 근육의 해부학적 구조와 밀접히 관련된다[13]. 또한 벌레근은 근방추를 많이 포함하고 있고 근육섬유의 길이가 길기 때문에, 고유감각에 중요한 역할을 한다[3]. 따라서 벌레근은 이는곳인 굽힘근힘줄과 닿는곳인 폄근 힘줄 사이의 힘을 조절하고 고유감각을 감지함으로써, 손을 사용할 때 손가락 관절의 위치를 조절하는데 중요한 영향을 끼친다[4]. 따라서 이 연구의 목적은 벌레근의 다양한 형태를 분류하고 변이를 관찰하여, 손과 관련된 진단에 도움이 되는 자료를 만들기 위함이다.

재료 및 방법

1. 실험재료

재료는 한국 성인 시신 45구의 손 70쪽(남자: 41쪽, 여자:

저자(들)는 '의학논문 출판윤리 가이드라인'을 준수합니다.
저자(들)는 이 연구와 관련하여 이해관계가 없음을 밝힙니다.
교신저자 : 허미선(가톨릭관동대학교 의과대학 해부학교실)
전자우편 : mshur@cku.ac.kr

ⓒ 2015 Korean Association of Physical Anthropologists
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 non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.
ISSN 2287-626X (Online) · ISSN 1225-150X (Print)

27쪽, 미상: 2쪽, 평균나이: 65.8살)을 사용하였다. 벌레근의 형태는 70쪽에서 관찰하였고, 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리에서 각 벌레근 이는곳까지의 거리 계측은 52쪽에서 관찰하였다. 조사에 사용된 손은 오른쪽이 33쪽(47.1%), 왼쪽이 37쪽(52.9%)이었다.

2. 형태분석 및 계측

1) 벌레근의 형태

벌레근의 형태는 각 벌레근의 근육 모양과 닿는 부위에 따라 분류하였다. 4개의 벌레근을 노쪽부터 각각 둘째, 셋째, 넷째, 다섯째 손가락 벌레근으로 기술하였고, 표에는 로마자로 해당 손가락의 벌레근을 표시하였다.

2) 손목굴에서 벌레근 이는곳까지 거리 계측

굽힘근지지띠 먼쪽 모서리를 확인한 후 그 높이를 수채색 연필로 표시하고 굽힘근지지띠를 연 후, 표시한 곳에서 각 벌레근의 이는곳까지의 거리를 자로 계측하였다. 벌레근의 이는곳이 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리보다 먼쪽인 경우는 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리로부터의 거리를 '+'로 표시하고, 벌레근의 이는곳이 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리보다 몸쪽인 경우는 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리로부터의 거리를 '−'로 표시하였다. 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리에서 벌레근 이는곳까지의 거리의 성별에 따른 차이를 확인하기 위해 SPSS 21.0 프로그램을 이용하여 independent samples t-test를 시행하였으며, 유의수준은 5%로 설정하였다.

결 과

1. 벌레근의 형태

1) 벌레근의 형태 유형

벌레근의 형태는 근육 모양에 따라 크게 3가지로 구분하였고, 이것을 벌레근이 닿는 부위에 따라 10가지 유형으로 분류하였다(Fig. 1). 벌레근의 근육 모양은 둘째와 셋째 손가락 벌레근이 반깃근육이고 넷째와 다섯째 손가락 벌레근이 깃근육인 A 유형과 둘째 손가락 벌레근은 반깃근육이고 셋째, 넷째, 다섯째 손가락 벌레근은 깃근육인 B 유형, 벌레근 4개 중 벌레근이 하나라도 없는 C 유형으로 구분하였다. 둘째와 셋째 손가락 벌레근이 반깃근육이고 넷째와 다섯째 손가락 벌레근이 깃근육인 A 유형에는, 벌레근 4개가 모두 해당 손가락의 노쪽에 닿는 A-1 유형이 28쪽(40.0%), 넷째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 A-2 유형이 9쪽(12.9%), 다섯째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 A-3 유형이 10쪽(14.3%), 넷째와 다섯째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 A-4 유형이 2예(2.9%), 다섯째 손가락 벌레근이 넷째 손가락의 자쪽에 닿는 A-5 유형이 2예(2.9%) 있었다. 둘째 손가락 벌레근은 반깃근육이고 셋째, 넷째, 다섯째 손가락 벌레근은 깃근육인 B 유형에는, 벌레근 4개가 모두 해당 손가락의 노쪽에 닿는 B-1 유형이 10쪽(14.3%), 넷째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 B-2 유형이 4쪽(5.7%), 다섯째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 B-3 유형이 3쪽(4.3%) 있었다. 벌레근 4개 중 벌레근이 하나라도 없는 C 유형에는, 셋째와 넷째 손가락 벌레근이 없는 C-1 유형과 넷째 손가락 벌레근이 없는 C-2 유형이 1예(1.4%)씩 있었다.

2) 벌레근의 근육 모양

벌레근의 근육 모양은 반깃근육인 경우와 깃근육인 경우가 있었다. 둘째 손가락 벌레근의 근육 모양은 모두 반깃근육이었다. 셋째 손가락 벌레근이 반깃근육인 경우는 52/70쪽(74.3%), 깃근육인 경우는 17/70쪽(24.3%)이었고, 셋째 손가락 벌레근이 존재하지 않는 경우는 1예(1.4%) 있었다. 넷째 손가락 벌레근이 깃근육인 경우는 68/70쪽(97.1%)이었고, 넷째 손가락 벌레근이 존재하지 않는 경우는 2예(2.9%) 있었다. 다섯째 손가락 벌레근은 모두 깃근육이었다.

3) 벌레근의 닿는곳과 형태

둘째와 셋째 손가락 벌레근은 모두 해당 손가락의 노쪽 폄근널힘줄에 한 가닥으로 닿았다. 넷째와 다섯째 손가락 벌레근 중에는 벌레근 힘살이 두 가닥으로 나뉘어져 양쪽 손가락에 닿는 형태가 있었다. 넷째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어지는 경우는 15쪽(21.4%), 다섯째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어지는 경우는 16쪽(22.8%) 있었다.

넷째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어진 15쪽(21.4%) 중에서 힘살이 각각 셋째 손가락의 자쪽 폄근널힘줄과 넷째 손가락의 노쪽 폄근널힘줄에 닿는 경우는 11쪽(15.7%)이었고 나머지 4쪽(5.7%)은 힘살이 각각 셋째 손가락의 손허리손가락관절 부분과 넷째 손가락의 노쪽 폄근널힘줄에 닿았다. 이때 손허리손가락관절 부분에 닿은 힘살은 폄근널힘줄에 닿는 힘살에 비하여 두께가 얇고 길이가 짧았다.

다섯째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어지는 16쪽(22.8%) 중에서 힘살이 각각 넷째 손가락의 자쪽 폄근널힘줄과 다섯째 손가락의 노쪽 폄근널힘줄에 닿는 경우는 15쪽(21.4%) 있었고 나머지 1예(1.4%)에서는 넷째 손가락의 자쪽 폄근널힘줄과 다섯째 손가락의 손허리손가락관절 부분에 닿았다.

www.kci.go.kr

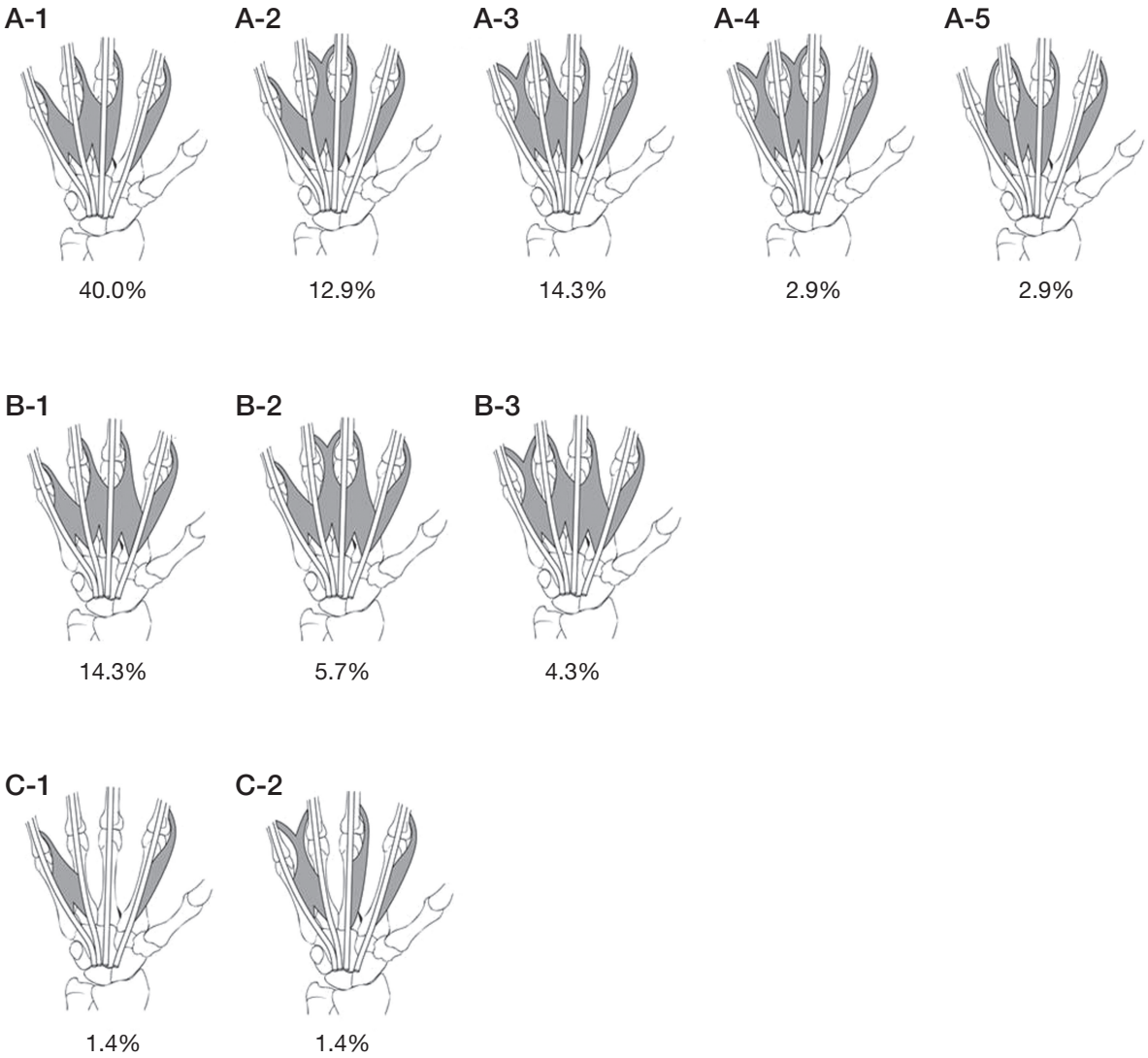

Fig. 1. Variations of the lumbrical muscles in hands of Koreans. A : The cases that the first and second lumbricals were unipenniform, and the third and fourth were bipenniform, B : The cases that the first lumbrical was unipenniform, and the second, third, fourth were bipenniform, C : Any of the lumbricals was not found, A-1 and B-1 : All lumbricals inserted on the radial side of the corresponding fingers, A-2 and B-2 : The third lumbrical inserted in split on 3rd and 4th digits, A-3 and B-3 : The fourth lumbrical inserted in split on 4th and 5th digits, A-4 : Split insertion was found in the third and fourth lumbricals, A-5 : The fourth lumbrical inserted on the ulnar side of the ring finger, C-1 : The second and third lumbricals were not found, C-2 : The third lumbrical was not found.

2. 손목굴에서 벌레근 이는곳까지의 거리

굽힘근지지띠 먼쪽 모서리에서 둘째, 셋째, 넷째, 다섯째 손가락 벌레근이 이는곳까지의 평균거리는 각각 +1.8 mm (범위 −14∼+23 mm), −1.4 mm (범위 −26∼+21 mm), +5.1 mm (범위 −22∼+23 mm), +11.2 mm (범위 −8∼+24 mm)였다.

벌레근이 손목굴 속에서 일어난 경우는 4개의 벌레근 모두에서 관찰되었다(Table 1). 손 52쪽에서 둘째 손가락 벌레근이 손목굴 속에서 일어난 경우는 18쪽(34.6%)이었고, 셋째 손가락 벌레근의 경우는 20쪽(38.5%), 넷째 손가락 벌레근의 경우는 6쪽(11.5%), 다섯째 손가락 벌레근의 경우는 1예(1.9%) 있었다.

벌레근 4개 중 하나라도 손목굴 속에서 관찰되는 경우는 손 52쪽에서 22쪽(42.3%)이었다(Table 2). 둘째 손가락 벌레근만 손목굴 속에서 일어나는 경우는 2예(3.8%), 둘째와 셋째 손가락 벌레근이 손목굴 속에서 일어나는 경우는 11쪽(21.2%), 둘째, 셋째, 넷째 손가락 벌레근이 손목굴 속에

www.kci.go.kr

Table 1. Distance from the distal border of the flexor retinaculum to the origin of the lumbrical muscles when the origins of the lumbrical muscles were located in the carpal canal

Lumbrical muscles	Cases	Frequency (%)	Distance from the distal border of the flexor retinaculum to the origin of the lumbrical muscles			
			0~5 mm	5~10 mm	10~15 mm	Above 15 mm
II	18	34.6	6	7	5	0
III	20	38.5	5	6	5	4
IV	6	11.5	2	0	2	2
V	1	1.9	0	1	0	0

The Roman alphabet indicates the lumbrical muscle of the corresponding finger.

Table 2. The lumbrical muscles originating in the carpal tunnel

Lumbrical muscles	Cases	Frequency (%)
II	2	3.8
II+III	11	21.2
II+III+IV	4	7.7
II+III+IV+V	1	1.9
III	3	5.8
III+IV	1	1.9

The Roman alphabet indicates the lumbrical muscle of the corresponding finger.

서 일어나는 경우는 4쪽(7.7%), 4개의 벌레근이 모두 손목굴 속에서 일어나는 경우는 1예(1.9%)였다. 셋째 손가락 벌레근만 손목굴 속에서 일어나는 경우는 3쪽(5.8%), 셋째와 넷째 손가락 벌레근이 손목굴 속에서 일어나는 경우는 1예(1.9%)였다.

둘째 손가락 벌레근의 이는곳은 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리의 몸쪽과 먼쪽에서 일어나는 두 경우 모두에서, 여자가 남자보다 굽힘근지지띠 먼쪽모서리에 더 가까이 위치하였다($p<0.05$). 셋째 손가락 벌레근의 이는곳은 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리의 몸쪽에서 일어나는 경우 여자가 남자보다 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리에 더 가까이 위치하였으나($p<0.05$), 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리보다 먼쪽에서 벌레근이 일어나는 경우에는 성별에 따른 차이가 없었다. 넷째와 다섯째 손가락 벌레근의 이는곳은 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리보다 먼쪽에서 일어나는 경우에서, 여자가 남자보다 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리에 더 가까이 위치하였다($p<0.05$).

고 찰

이 연구에서는 손의 벌레근을 근육 모양과 닿는 부위에 따라 10가지 유형으로 다양하게 분류하였다. 많은 교과서에 기술된 벌레근의 형태는 둘째와 셋째 손가락 벌레근이 반깃근육이고 넷째와 다섯째 손가락 벌레근이 깃근육이면서 모두 각 해당 손가락의 노쪽 폄근널힘줄에 닿는 유형으로, 이 연구에서는 40.0%로 가장 많이 나타났다. 이 유형은 한국인을 대상으로 한 벌레근의 연구에서 각각 44.2% [6], 62.0% [7], 46.0% [8]로 관찰되었고, 서양인을 대상으로 한 벌레근의 연구[5] 에서는 41.7%로 관찰되었다. 따라서 이 교과서 유형은 문헌 중 손우열의 연구(1972) [7]에서 62.0%로 가장 높은 빈도로 나타났고, 다른 연구에서는 40~46%의 빈도를 보였다. 이러한 차이는 손우열의 연구(1972) [7]가 태아를 대상으로 하였으므로, 다른 연구와 빈도 차이가 나는 것으로 생각된다. 그리고 문헌마다 조사한 손의 개수가 다른 것도 빈도 차이의 원인으로 생각된다.

벌레근의 근육 모양에서 셋째 손가락 벌레근이 깃근육인 경우는 다른 연구에 비해 높은 빈도로 나타났으나(Table 3) [5,7-9], 넷째와 다섯째 손가락 벌레근이 반깃근육인 경우는 둘 다 0%로 다른 연구에 비해 낮게 나타났다. 셋째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 경우는 이전 연구들에서는 0~3.5%로 드물게 나타났으며(Table 4) [5,7-10], 이 연구에서는 나타나지 않았다. 그러나 넷째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 경우는 21.4%로 이전 연구 결과들의 범위인 15.6~38.7%에 비해 중간 수치의 빈도로 나타났고, 다섯째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 경우는 22.8%로, 이전 연구 결과들 보다 높은 빈도로 나타났다(Table 4) [5,7-10].

Parminder (2013) [14]은 벌레근 닿는곳의 변이가 이는곳의 변이나 신경 분포의 변이보다 더 다양하게 나타났으며, 흔히 나타나는 변이는 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 경우와 벌레근이 다른 부위에 닿는 경우라고 보고하였다. 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 경우는 넷째 손가락 벌레근에 흔히 나타나는 반면, 벌레근이 다른 부위에 닿는 경우는 다섯째 손가락 벌레근에 더 흔히 나타나는 것으로 보고되어 있다[14]. 넷째와 다섯째 손가락 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 닿는 빈도가 높은 것은 깃근육형태로 일어나는 것에 기인하는 것으로 생각되고 있다[14].

벌레근의 다양한 형태변이는 벌레근의 기능과 연관될 수

www.kci.go.kr

Table 3. Shapes and the frequencies of the lumbrical muscles in the previous and present studies

Investigators	Number of hands	III (bipennate) Frequency (%)	IV (unipennate) Frequency (%)	V (unipennate) Frequency (%)
Wood (1868)*	102	5.1	3.9	0
Basu and Hazary (1960)	72	22.2	0	2.8
Mehta and Gardner (1961)	75	28.0	4.0	8.0
Son (1972)	200	8.5	0	3.0
Lee (1977)	74	14.9	0	1.4
Present study	70	24.3	0	0

* This was cited in study of Lee (1977).
The Roman alphabet indicates the lumbrical muscle of the corresponding finger.

Table 4. Frequencies of the split insertion of the lumbrical muscles in the previous and present studies

Investigators	Number of hands	III Frequency (%)	IV Frequency (%)	V Frequency (%)
Eyler and Markee (1954)*	33	0	15.6	6.8
Basu and Hazary (1960)	72	2.8	20.8	11.2
Mehta and Gardner (1961)	75	1.3	38.7	8.0
Son (1972)	200	3.5	17.0	4.0
Lee (1977)	74	1.4	20.3	19.1
Perkins and Hast (1993)	80	0	33.8	5.0
Present study	70	0	21.4	22.8

* This was cited in study of Lee (1977).
The Roman alphabet indicates the lumbrical muscle of the corresponding finger.

있다. 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 양쪽 두 손가락의 폄근널힘줄에 각각 닿는 경우는 각 두 손가락의 굽힘근 힘줄과 폄근 힘줄 사이의 힘을 조절하고 고유감각을 감지하는 역할을 할 것으로 생각된다. 벌레근은 해부학적 연구와 근전도 연구에서 손허리손가락관절을 노쪽으로 치우치게 하는 근육으로 보고되어 있다[15]. 따라서 벌레근이 두 가닥으로 나뉘어져 양쪽 두 손가락에 닿게 되면, 한 손가락을 노쪽으로, 나머지 손가락을 자쪽으로 당기는 기능을 할 것으로 생각될 수 있지만, 근전도 연구에 따르면 벌레근은 손허리손가락관절을 노쪽으로 치우치는 기능을 가진 것만이 확인되었고, 자쪽으로 당기는 기능은 확인되지 않았다.

벌레근의 힘살 또는 힘줄이 비정상적으로 길고 두꺼운 경우는 손목굴증후군을 일으킬 수 있다[16-21]. 한국인을 대상으로 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리에서 벌레근 이는곳까지의 거리를 계측한 나영무의 연구(1998) [22]에서는 넷째 손가락 벌레근이 흔하게 손목굴 속에서 일어났다. Mehta와 Gardner의 연구(1961) [9]에서는 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리로부터 셋째 손가락 벌레근 이는곳까지의 거리가 몸쪽으로 평균 3.25 mm였으므로, 셋째 손가락 벌레근이 평균적으로 손목굴 속에서 일어났고 둘째, 넷째, 다섯째 손가락 벌레근 순으로 손목굴 가까이에서 일어났다. 이 연구에서는 벌레근 4개 중 하나라도 손목굴 속에서 일어난 경우는 손 52쪽에서 42.3%로, 이전 한국인을 대상으로 한 나영무(1998) [22]의 연구보다 조금 높게 나타났다. 이 연구에서는 둘째와 셋째 손가락 벌레근이 손목굴 속에서 일어나는 빈도가 다른 벌레근에 비하여 상대적으로 높았으며, 굽힘근지지띠 먼쪽 모서리로부터 셋째 손가락 벌레근 이는곳까지의 거리가 몸쪽으로 평균 1.4 mm였다. 따라서 Mehta와 Gardner의 연구(1961) [9]에서 셋째 손가락 벌레근이 손목굴 속으로 들어간 평균 힘살 길이는 이 연구에서 관찰된 힘살 길이보다 두 배 넘게 길었다.

고정하지 않은 시신에서 손가락을 폈을 때 벌레근이 대개 손목굴 밖에서 일어났지만 손가락을 굽혔을 때는 벌레근 4개 모두 손목굴 속으로 들어갔다고 보고되어 있다. 손목굴증후군이 있는 환자에서 손의 벌레근 이는곳은 시신에서 손의 벌레근 이는곳보다 더 몸쪽에 위치하였다[23]. 살아있는 사람을 대상으로 한 MRI 연구에서는 손가락을 굽혔을 때 손목굴의 가장 좁은 부위인 갈고리뼈갈고리 부위에서 벌레근이 위치하는 것을 모든 경우에서 관찰하였다[24]. 또한 벌레근이 커진 경우는 손목굴이 가장 좁은 공간인 갈고리뼈갈고리 부위에서 공간을 많이 차지할 수 있다[23]. 손목굴 속에서 정중신경의 배열 및 형태와 굽힘근 힘줄들과의 관계는 다양하였으며, 이는 벌레근의 존재, 크기, 양, 모양에 따라 결정되었다[24]. 벌레근이 손목굴 속으로 들어오면 손목굴의 압력이 올라가게 된다[25,26]. 또한 직업적으로 손목을 굽히고 펴는 움직임을 많이 할 때 벌레근이

www.kci.go.kr

커질 수 있고, 이는 손목굴 속의 압력을 높여 손목굴증후군의 원인이 될 수 있다[19]. 이 연구에서는 벌레근의 약 45%가 손목굴의 경계 또는 손목굴 속에서 일어났다. 따라서 손목을 반복적으로 움직이면, 벌레근으로 인한 손목굴증후군이 생길 가능성이 높을 것으로 생각된다.

벌레근의 다양한 형태변이에 대한 이 연구의 자료는 손과 관련된 진단 시, 벌레근의 기능을 이해하고 도움이 되는 자료를 제공할 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

1. Morris H. Morris' Human Anatomy: A Complete Systematic Treatise. 10th ed. Philadelphia: Blakiston Co; 1947. p. 474-5.
2. Chung IH, Oh CS, Han SH, Kim HJ. Human Anatomy. 5th ed. Seoul: Hyunmoon; 2011. p. 144. Korean.
3. Standring S. Gray's Anatomy. 40th Ed. New York: Elsevier/Churchill Livingstone; 2008. p. 886.
4. Sinnatamby CS. Last's anatomy: regional and applied, 12th ed. New York: Churchill Livingstone; 2011. p. 86.
5. Basu SS, Hazary S. Variations of the lumbrical muscles of the hand. Anat Rec. 1960; 136:501-4.
6. Yang NG, Choi WB. Variations of the lumbrical muscles in Korean. Comp Med J. 1965; 10:463-6. Korean.
7. Son WY. Variations of the extensor digitorum and the lumbrical muscles in Korean Fetus. Chonnam Med J. 1972; 9:145-54. Korean.
8. Lee MS. Variations of the lumbrical muscles in Korean adults. Chonbuk Univ Med J. 1977; 1: 41-9. Korean.
9. Mehta HJ, Gardner WU. A study of lumbrical muscles in the human hand. Am J Anat. 1961; 109:227-38.
10. Perkins RE, Hast MH. Common variations in muscles and tendons of the human hand. Clin Anat. 1993; 6:226-31.
11. Eladoumikdachi F, Valkov PL, Thomas J, Netscher DT. Anatomy of the intrinsic hand muscles revisited: Part II. Lumbricals. Plast Reconstr Surg. 2002; 110:1225-31.
12. Igiri AO, Mesembe OE, Ekong MB, Akpan NU. The pattern of arrangement of the lumbrical muscles in an African population. Clin Anat. 2011; 24:423-8.
13. Gray H. Anatomy of the Human Body. 29th ed. Philadelphia: PA: Lea & Febiger; 1973. p. 377.
14. Parminder K. Morphological study of lumbricals - a cadaveric study. J Clin Diagn Res. 2013; 7:1558-60.
15. Kamata Y, Nakamura T, Tada M, Sueda S, Pai DK, Toyama Y. How the lumbrical muscle contributes to placing the fingertip in space: a three dimensional cadaveric study to assess fingertip trajectory and metacarpophalangeal joint balancing. J Hand Surg Eur Vol. 2015; 30. pii: 1753193415597113.
16. Eriksen J. A case of carpal tunnel syndrome on the basis of an abnormally long lumbrical muscle. Acta Orthop Scand 1973; 44:275-7.
17. Asai M, Wong AC, Matsunaga T, Akahoshi Y. Carpal tunnel syndrome caused by aberrant lumbrical muscles associated with cystic degeneration of the tenosynovium: a case report. J Hand Surg Am. 1986; 11:218-21.
18. Butler B Jr, Bigley EC Jr. Aberrant index (First) lumbrical tendinous origin associated with carpal tunnel syndrome. A case report. J Bone Joint Surg Am. 1971; 53:160-2.
19. Robinson D, Aghasi M, Halperin N. The treatment of carpal tunnel syndrome caused by hypertrophied lumbrical muscles. Case reports. Scand J Plast Reconstr Surg. 1989; 23:149-51.
20. Pruzansky ME. Compression of the radial branch of the median nerve due to an anomalous muscle belly of the first lumbrical in a child. Mt Sinai J Med. 2004; 71:285-6.
21. Shimizu A, Ikeda M, Kobayashi Y, Saito I, Mochida J. Carpal Tunnel Syndrome with Wrist Trigger Caused by Hypertrophied Lumbrical Muscle and Tenosynovitis. Case Rep Orthop. 2015; 2015:705237.
22. Na YM. Variations and morphometry of the carpal tunnel and its related structures. Yonsei University Graduate School, Department of Medicine. 1998. Korean.
23. Siegel DB, Kuzma G, Eakins D. Anatomic investigation of the role of the lumbrical muscles in the carpal tunnel syndrome. J Hand Surg Am. 1995; 20:860-3.
24. Ham SJ, Kolkman WF, Heeres J, den Boer JA. Changes in the carpal tunnel due to action of the flexor tendons:Visualization with magnetic resonance imaging. J Hand Surg Am. 1996; 21:997-1003.
25. Cobb TK, An KN, Cooney WP. Effect of lumbrical muscle incursion within the carpal tunnel on carpal tunnel pressure:a cadaveric study. J Hand Surg Am. 1995; 20:186-92.
26. Cobb TK, Cooney WP, An KN. Aetiology of work-related carpal tunnel syndrome: the role of lumbrical muscles and tool size on carpal tunnel pressures. Ergonomics. 1996; 39:103-7.

www.kci.go.kr

Variations of the Lumbrical Muscles in Hands of Koreans

Mi-Sun Hur

Department of Anatomy, Catholic Kwandong University College of Medicine

Abstract : The aim of this study was to classify morphological patterns of the lumbrical muscles and their anatomical variations in the hands.

The lumbricals in the hand were investigated in 70 specimens of 45 embalmed Korean adult cadavers. The shapes of the lumbrical muscles were observed in 70 specimens and the distances from the distal border of the flexor retinaculum to the origins of the lumbricals were measured using digital calipers in 52 specimens.

The lumbrical muscles were classified into 3 types based on their shapes, and also into 10 types based on their insertion sites. The average distances from the distal border of the flexor retinaculum to the origins of the first, second, third, and fourth lumbricals were + 1.8 mm, − 1.4 mm, + 5.1 mm, and + 11.2 mm, respectively.

The results of this study could be useful information for better understanding the function of the lumbrical muscles and for various types of diagnoses and surgery involving the hands.

Keywords : Lumbrical muscle, Variation, Bipennate muscle, Pennate muscle, Flexor retinaculum

Correspondence to : Mi-Sun Hur (Department of Anatomy, Catholic Kwandong University College of Medicine)
E-mail : mshur@cku.ac.kr

www.kci.go.kr