

한국인에서의 양쪽 복장근

한기량^{1,*}, 최준민^{1,*}, 한도경^{1,*}, 조영석², 남광일²

¹전남대학교 의과대학 의학과, ²전남대학교 의과대학 해부학교실

Bilateral Sternalis Muscle in Korean

Giryang Han^{1,*}, Joon Min Choi^{1,*}, Dogyeong Han^{1,*}, Young-Suk Cho², Kwang Il Nam²

¹Department of Medical Course, Chonnam National University Medical School

²Department of Anatomy, Chonnam National University Medical School

Abstract : Anatomical studies and reports on the sternalis muscle are continuously being conducted, which is clinically important for mastectomy and breast augmentation. This report relates to the bilateral sternalis muscle observed in the cadaver of a 90-year-old Korean man during educational cadaveric dissection in the department of anatomy. The right sternalis muscle originates from the 5th to 7th rib cartilages and forms an aponeurosis at the lateral edge of the body of the sternum. It crosses the midline of the body of the sternum, becomes a belly again and inserts into the pectoralis major muscle at the height of the 1st and 2nd intercostal spaces on the left. There are two sternalis muscle on the left side. The first left sternalis muscle originates from the 6th to 7th rib cartilages, forms an aponeurosis at the height of the 4th rib cartilage and inserts into the midline at the height of the sternal angle. The second left sternalis muscle originates from the 5th intercostal space, forms an aponeurosis at the height of the 3rd rib cartilage and inserts into the lateral edge of the body of the sternum. This case report intends to examine the statistics of sternalis muscle found in Korea, along with studies on the variation, and to clarify the anatomical and clinical significance of the sternalis muscle.

Keywords : Sternalis muscle, Muscular variation, Pectoralis major muscle, Sternum

서론

복장근(sternalis muscle)은 가슴벽 근육의 해부학적 변이

저자(들)는 '의학논문 출판윤리 가이드라인'을 준수합니다.
저자(들)는 이 연구와 관련하여 이해관계가 없음을 밝힙니다.
*공동 제 1저자로서 동등한 역할을 수행하였음.

Received: August 10, 2022; **Revised:** September 1, 2022;

Accepted: September 7, 2022

Correspondence to: 남광일 (전남대학교 의과대학 해부학교실)

E-mail: atlas@jnu.ac.kr

중 하나로, 복장뼈 가쪽을 수직으로 주행하는 근육이다. 복장근에 대한 최초의 보고는 17세기 Cabrolus에 의해 이루어졌다[1]. 이후 1726년 Du Puy에 의해 복장근의 형태에 관한 분석이 세밀하게 기술되며 해당 근육에 대한 연구가 본격적으로 이루어지게 되었다[2,3].

복장근의 유래에 관해서는 크게 4가지의 가설이 있다: 1) 큰가슴근의 한가닥이라는 설, 2) 배곧근의 위쪽 연장선으로 가슴곧근의 흔적이라는 설, 3) 목빗근의 아래쪽 연장선, 4) 포유동물의 몸통에 있는 피부근의 흔적이라는 설이 있다

[1,4]. 이처럼 복장근은 발생 기원에 대한 정설이 존재하지 않으며, 기능과 역할에 대해서도 아직 정확히 규명되지 않은 상태이다. 유일하게 복장근이 큰가슴근에 비례할 정도로 충분히 큰 경우, 큰가슴근의 결함을 보완하는 보상적 기능에 대한 가능성이 제기되었다[1].

복장근은 해부학적으로 큰 의미를 지니지 못한다고 알려졌지만, 임상에서 복장근은 영상 촬영 및 유방 재건 수술에서 언급되고 있다. 유방조영술에서 복장근은 불규칙한 형태를 보이며 진단 및 검사에 어려움을 주고, 실리콘을 이용한 유방재건술에서는 별도의 수술적 응용을 요구한다[4]. 이 같이 복장근에 대한 이해가 필요함에도 불구하고, Bailey와 Tzarnas는 많은 일반외과 의사, 성형외과 의사, 방사선과 의사 및 의과대학 학생들이 복장근에 대해 잘 모르고 있다고 지적하였다[5]. 우리나라 복장근에 대한 보고는 총 9건 99례이며 영상연구에서 보고된 86례를 제외하면 많지 않은 실정이다[3,4,6-8]. 본 증례에서는 의과대학 해부학실습 과정에서 발견된 복장근에 대해 해부학적, 임상적 관점에서 고찰하고자 한다.

증례 보고

의과대학 의학과 인체해부학실습 중, 일반적인 방부법으로 처리된 한국인 남성 시신(90세)을 해부하였다. 해부진행은 목아래패입에서 복장뼈칼돌기까지, 목아래패입에서 빗

장뼈를 지나 봉우리까지, 복장뼈칼돌기에서 비스듬히 중간 겨드랑선까지 절개한 뒤 피부, 피부밑조직, 큰가슴근 순서로 노출하였다. 앞가슴벽을 구성하는 근육을 관찰하기 위해 큰가슴근 표면의 근막을 제거하는 과정에서 복장근을 확인하였다. 복장근의 형태 파악 및 측정을 위해 복장뼈와 갈비뼈 주변 결합조직을 정리하고 갈비뼈를 지표로 근육의 이는 곳과 닿는곳을 확인하였고, 디지털 캘리퍼를 사용해 근육 및 널힘줄의 길이와 폭 등을 측정하였다. 본 증례에서 발견된 복장근은 양쪽 복장근으로 큰가슴근 앞에 놓여 있고, 별도의 독립적인 근막으로 덮여 있으며, 갈비사이신경이 분포하고 있음을 확인하였다. 오른복장근은 5~7번째 갈비연골에서 일어나 복장뼈몸통 가쪽모서리에서 널힘줄을 형성하여 복장뼈몸통 정중선을 넘어 다시 근육의 형태로 왼쪽 1~2번째 갈비사이공간 높이의 큰가슴근 위에 닿았다. 오른복장근의 길이는 10.13 cm, 널힘줄 부위는 4.52 cm, 왼쪽 큰가슴근에 닿는 근육 부위는 2.83 cm이며, 중앙부 최대폭은 2.84 cm이다. 오른복장근은 3~6번째 갈비사이신경의 가쪽피부가지가 분포하고 있었다. 왼쪽은 두 개의 복장근으로 존재하며, 첫째 왼복장근은 6~7번째 갈비연골에서 일어나 4번째 갈비연골 높이에서 널힘줄을 형성하여 복장뼈각 높이의 정중선에 닿았고, 둘째 왼복장근은 매우 얇은 형태로 5번째 갈비사이공간에서 일어나 3번째 갈비연골 높이에서 널힘줄을 형성하여 복장뼈몸통 가쪽모서리에 닿았다. 첫째 왼복장근의 근육 길이는 8.44 cm, 널힘줄 부위는 5.09 cm이며, 중앙부 최대폭은 3.36 cm이다. 둘째 왼복장근의 근육길이는 7.06 cm,

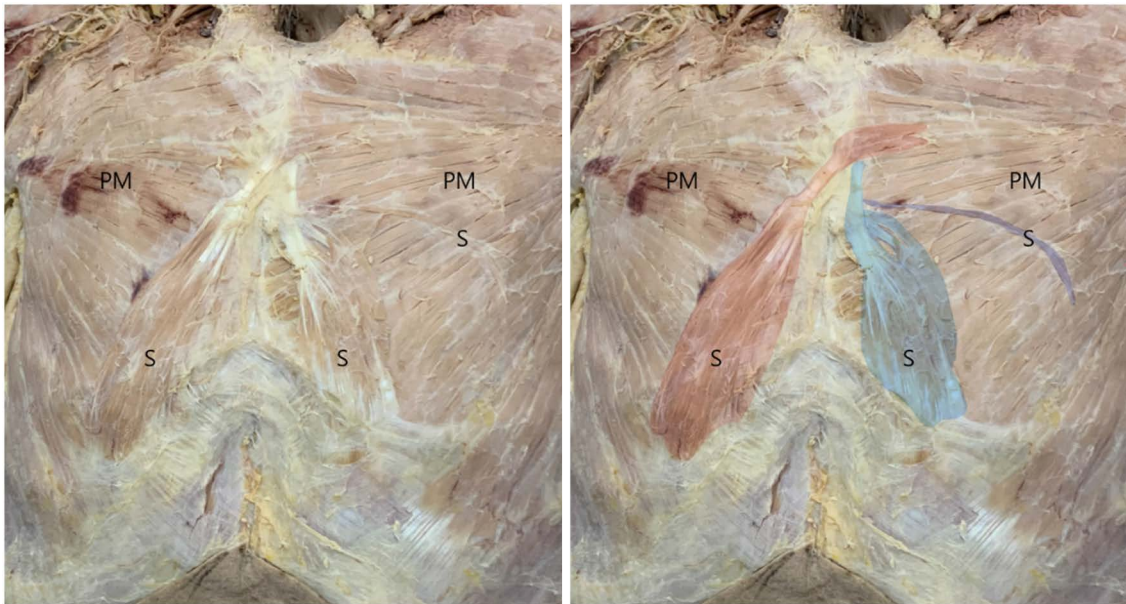


Fig. 1. Cadaveric dissection showing the sternalis muscle in pectoral region. Notice the right sternalis (red), the first left sternalis (blue), and the second left sternalis (purple) muscles. PM, pectoralis major muscle; S, sternalis muscle.

널힘줄 부위는 1.91 cm, 중앙부 최대폭은 0.31 cm이다. 첫째 원복장근은 4~6번째 갈비사이신경의 가쪽피부가지가 분포하고 있으며, 둘째 원복장근은 3번째 갈비사이신경의 가쪽피부가지가 분포하고 있었다(Fig. 1).

고찰

복장근에 관해 저자들마다 이는곳과 닿는곳, 신경지배, 큰가슴근 앞에 존재, 독립된 근막의 유무 등에 따라 큰가슴근의 한 가닥이라는 설, 배곧은근의 위쪽 연장으로 가슴곧은근의 흔적이라는 설, 목빗근의 아래쪽 연장설, 많은 포유동물의 몸통에 있는 피부근의 흔적이라는 설 등을 제시하고 있고[1,4], 복장근의 유래에 관해서는 아직까지 정설로 자리매김된 것이 없다. 본 증례에서 나타난 양쪽 복장근의 경우 큰가슴근 앞에 놓여 있고, 별도의 독립적인 근막으로 덮여 있으며, 갈비사이신경이 분포하고 있고 갈비연골에서 일어나 큰가슴근 위로 닿는 것으로 보아 배곧은근의 위쪽 연장으로 가슴곧은근의 흔적이라는 설에 가깝다고 생각할 수 있다.

Snosek의 연구에서 복장근의 이는곳과 닿는곳, 모양 등을 기준으로 크게 단순형, 복합형, 그 외의 형태로 분류하였고 각 형태마다 좀더 세분화한 모델을 제시하였다[1]. 대부분 복장근의 이는곳은 갈비연골이나 큰가슴근의 아래 부분에서 시작되어 빗장뼈, 복장뼈몸통 또는 큰가슴근 위에 닿는 형태이다. 본 증례에서 오른복장근은 5~7번째 갈비연골에서 일어나 복장뼈몸통 가쪽모서리에서 널힘줄을 형성하여 복장뼈몸통 정중선을 넘어 다시 근육의 형태로 왼쪽 1~2번째 갈비사이공간 높이의 큰가슴근 위에 닿았고, 첫째 원복장근은 6~7번째 갈비연골에서 일어나 4번째 갈비연골 높이에서 널힘줄을 형성하여 복장뼈각 높이의 정중선에 닿았고, 둘

째 원복장근은 5번째 갈비사이공간에서 일어나 3번째 갈비연골 높이에서 널힘줄을 형성하여 복장뼈몸통 가쪽모서리에 닿았다(Fig. 1). 본 증례에서 발견된 양쪽 복장근 모두 빗장뼈까지 닿지 않고 복장뼈몸통까지만 닿는 형태로 Snosek의 연구에서 제시한 어떠한 형태와도 같지 않는 독특한 형태를 갖고 있다.

복장근의 발견 빈도에 관하여 Hollinshead에 의하면 정상인에서 복장근의 평균 빈도는 4%라고 하였고[9], Bergman 등은 여성에서 8.7%, 남성에서 6.4%로 여성에서 더 흔히 존재한다고 하였으나[10], 다른 해부학자들은 여성과 남성에서 같은 빈도로 발견된다고도 주장했다[11,12]. Jelevev 등의 연구에 따르면 백인인 미국인을 포함하는 유럽인은 1.9~9.9%, 일본인 4.1~15%, 중국인 11.1~23.5%, 대만인 1.0~1.3%, 필리핀인 3.7%, 흑인인 미국인을 포함한 아프리카인 4.2~14.3%, 인도인 4.0~8.0%의 빈도로 복장근이 발견된다고 한다[13].

한국인에서 발견된 복장근과 관련된 문헌 고찰 결과, 한국인에서 복장근이 발견되는 양상으로는 의과대학 해부실습 교육, 유방절제술 후 유방재건술, MDCT 촬영 중 등이 있다[3,4,6-8]. 한국인의 복장근에 관한 논문은 많지 않았으며, 대부분 증례 보고로 제시되어 복장근의 발견 빈도를 확인할 수 없었다. 이 등의 논문에서 한국인에서 발견된 복장근의 빈도를 확인할 수 있었는데, 이 논문에 따르면 1,387명 중 86명(6.2%)에서 복장근이 발견되었으며 여성에서 597명 중 44명(7.3%), 남성에서 790명 중 42명(5.3%)으로 여성이 남성보다 복장근의 발견 빈도가 높게 나왔다. 또한 여성에서 양쪽 복장근의 발견 빈도가 높았지만, 통계적 유의성은 언급되지 않았다[7]. 한국인의 복장근과 관련된 보고들에서 94례의 복장근을 분석한 결과, 남녀 각각 47례로 동일하게 발견되었다. 복장근이 발견된 94명 중 25명(27%)에서 양쪽

Table 1. Features of sternalis muscle in literatures review of Korean

Study	Modality used	No. sternalis muscles observed	Sternalis found		No. bodies with		Unilateral	
			No. male bodies	No. female bodies	Unilateral	Bilateral	Right	Left
Cho et al. [8]	Educational dissection	2	2	0	2	0	1	1
Kim et al. [4]	Educational dissection	3	2	1	2	1	2	0
Kim et al. [3]	Breast surgery	2	0	2	2	0	0	2
Lee et al. [7]	CT (MDCT)	86	42	44	63	23	35	28
Lee et al. [6]	Educational dissection	1	1	0	0	1	0	0
Total		94	47	47	69	25	38	31
		100%	50%	50%	73%	27%	55%	45%

CT, computerized tomography; MDCT, multidetector computed tomography.

복장근이 나타났고, 69명(73%)에서 한쪽 복장근이 나타났다. 한쪽 복장근 69명 중 오른복장근이 38명(55%), 왼복장근이 31명(45%)이었다. 이러한 문헌들을 종합해볼 때 한국인에서는 한쪽 복장근이 더 우세하며, 한쪽 복장근 중 오른복장근의 빈도가 조금 더 높은 것으로 나타난다(Table 1).

Cabrolius가 1604년 복장근을 처음 발견한 이후[1] 복장근은 많은 해부학자들의 관심을 불러일으켰고 복장근의 형태, 기원, 신경 분포, 기능, 인종 경향 등에 관한 많은 연구들이 발표되었다[2,3]. 이러한 많은 보고들이 있음에도 불구하고, 임상 의사들에게는 복장근이 상대적으로 널리 알려지지 않았다. Bailey와 Tzarnas가 의사, 의대생, 수술과 레지던트들을 대상으로 실시한 조사에서 대부분이 이 변이에 대해 잘 알고 있지 못했다[5]. 임상에서 복장근은 영상촬영 및 유방재건수술 중에 발견될 수 있는 근육변이이다. 유방촬영에서 복장근은 큰가슴근의 비정상적 돌출이나, 종양처럼 보일 수도 있기 때문에 복장근의 관찰은 종종 진단에 어려움을 주기도 한다[11,14,15]. 실리콘 보형물을 이용한 유방재건수술에서 보형물을 감싸주기 위해 큰가슴근을 박리하게 되는데 복장근이 있을 경우 복장근의 크기, 모양 등을 고려하여 수술을 진행해야 한다[3,16]. 또한 영상촬영 및 유방재건술의 증가로 복장근을 발견할 빈도도 증가할 것이다. 이에 따라 영상 판독하는 의사와 유방재건술을 집도하는 의사들은 복장근의 존재를 알고 있어야 안전한 수술적 응용 및 올바른 진단을 할 수 있을 것이라 생각되며 이에 대한 이해를 돕기 위해 본 증례가 좋은 자료가 될 수 있을 것으로 사료된다.

REFERENCES

1. Snosek M, Tubbs RS, Loukas M. Sternalis muscle, what every anatomist and clinician should know. *Clin Anat*. 2014; 27:866-84.
2. Loukas M, Bowers M, Hullett J. Sternalis muscle: a mystery still. *Folia Morphol (Warsz)*. 2004;63:147-9.
3. Kim EK, Lee TJ. Sternalis muscle encountered during immediate breast reconstruction: 2 Case reports. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg*. 2006;33:113-5.
4. Kim WS, Kim SI, Han SR. Three cases of sternalis muscle in Korean. *Korean J Phys Anthropol*. 2000;13:337-44.
5. Bailey PM, Tzarnas CD. The Sternalis Muscle: A Normal Finding Encountered during Breast Surgery. *Plast Reconstr Surg*. 1999;103:1189-90.
6. Lee SJ, Kim J, Yoon SP. A Bilateral Double Sternalis Muscle in a Korean Cadaver. *Korean J Phys Anthropol*. 2017;30:161-4.
7. Lee BY, Byun JY, Kim HH, Kim HS, Cho SM, Lee KH, et al. The sternalis muscles incidence and imaging findings on MDCT. *J Thorac Imaging*. 2006;21:179-83.
8. Cho KJ, Yang EJ, Kim SI, Kwon OY, Kim WS. Two cases of sternalis of Korea. *Korean J Phys Anthropol*. 1997;10:31-6.
9. Hollinshead WH. *Textbook of anatomy*, 2nd ed. Calcutta, Oxford & IBH Publishing; 1967. 184p.
10. Scott-Conner CE, Al-Jurf AS. The sternalis muscle. *Clin Anat*. 2002;15:67-9.
11. Harish K, Gopinath KS. Sternalis muscle: importance in surgery of the breast. *Surg Radiol Anat*. 2003;25:311-4.
12. Barlow RN. The sternalis muscle in American whites and negroes. *Anat Rec*. 1934;61:413-26.
13. Jeleu L, Georgiev G, Surchev L. The sternalis muscle in the Bulgarian population: classification of sternales. *J Anat*. 2001; 199:359-63.
14. Bradley FM, Hoover HC Jr, Hulka CA, Whitman GJ, McCarthy KA, Hall DA, et al. The sternalis muscle an unusual normal finding seen on mammography. *AJR Am J Roentgenol*. 1996;166:33-6.
15. Akyurek U, Caragacianu D, Akyurek M. Sternalis is muscle: An anatomic variation and its clinical implications. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2020;73:2084-5.
16. Jung SG, Chun JK. Implication of Sternalis Muscle on Staged Breast Reconstruction with Implant. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg*. 2006;33:773-5.

간추림 : 복장근(sternalis muscle)에 대한 해부학적 연구 및 보고는 꾸준히 이루어지고 있으며 이는 유방절제술, 유방 확대술 등 임상적으로 중요하다. 이 보고는 의과대학 해부학실습 중 90세 한국인 남성 시신에서 관찰된 양쪽 복장근에 관한 것이다. 오른복장근은 5~7번째 갈비연골에서 일어나 복장뼈몸통 가쪽모서리에서 널힘줄을 형성하여 복장뼈몸통 정중선을 넘어 다시 근육의 형태로 왼쪽 1~2번째 갈비사이공간 높이의 큰가슴근 위에 닿았다. 왼쪽은 두 개의 복장근이 존재하며, 첫째 왼복장근은 6~7번째 갈비연골에서 일어나 4번째 갈비연골 높이에서 널힘줄을 형성하여 복장뼈각 높이의 정중선에 닿았고, 둘째 왼복장근은 매우 얇은 형태로 5번째 갈비사이공간에서 일어나 3번째 갈비연골 높이에서 널힘줄을 형성하여 복장뼈몸통 가쪽모서리에 닿았다. 본 증례는 해당 변이에 대한 연구와 함께 국내에서 발견된 복장근 통계에 대한 고찰과 복장근의 해부학적, 임상적 의의를 밝히고자 한다.

찾아보기 낱말 : 복장근, 근육변이, 큰가슴근, 복장뼈