

異なった神経支配をもつ胸骨筋の二例

松山 永久^{1) 2)}

¹⁾ 日本保健医療大学保健医療学部看護学科人体構造学・病理学

²⁾ 神奈川歯科大学口腔科学講座歯科形態学

Two Cases of Musculus Sternalis with Different Innervation

Matsuyama Nagahisa^{1) 2)}

¹⁾ Division of Human Anatomy & Pathology, Japan University of Health Sciences

²⁾ Division of Dental Anatomy, Department of Oral Science, Kanagawa Dental University

Abstract : The author had the opportunity to observe two cases of musculus sternalis during gross anatomy practice.

Following the method of Morita (1938), Case 1 (No. 1884) was classified as Type I-A and Case 2 (No. 1903) was classified as Type IV -B.

In regard to the innervation, nervus pectoralis was observed in Case 1 (No. 1884), and nervi intercostales was observed in Case 2 (No. 1903).

Key Words : Musculus sternalis, Anomalia, Nervi intercostales, Nervus pectoralis, Gross anatomy

摘要 : 2016年度解剖学実習で2例の胸骨筋を観察する機会を得た。形態的特徴について森田(1936)の分類に従えばCase-1 (No-1883)はType I-Aで、Case-2 (No-1904)はType IV -Bに分類された。筋神経支配を確認した結果、1例は肋間筋支配が観察され、もう一例は胸筋神経支配が観察された。

キーワード : 胸骨筋、破格、肋間神経、胸筋神経、肉眼解剖

1. 緒言

胸骨筋は、霊長類には恒常的にみられるがヒトでは人種差はあるものの10~15%の頻度で見られる。そのため、解剖実習で比較のみられやすい破格筋であり大胸筋の表面に、やや斜めに上内側から下外側に走行する細長い筋である。この筋に関しては今まで数多くの研究者の報告があり、性差、出現頻度、遺伝、先天異常の分野で研究がおこなわれてきた¹⁻¹⁹⁾。

また、発生学的に胸骨筋は、広頸筋由来説、大胸筋由来説、胸鎖乳突筋由来説、腹直筋由来説、外腹斜筋由来説、皮幹筋由来説がある他、肉眼解剖学的

には神経については胸筋神経支配と肋間神経支配が観察されており、各研究者が報告する成績は様々であり一致がみられない¹²⁻¹⁹⁾。

筆者は、2例の胸骨筋を観察し、支配神経を剖出し併せて文献的考察をおこなった。

2. 研究材料

2016年度、神奈川歯科大学解剖学実習でみられた日本人成人遺体24体中2体にみられた胸骨筋で、Case-1 (No-1884、74歳男性、食道静脈瘤：以下Case-1)とCase-2 (No-1903、88歳男性、呼吸不全：以下Case-2)である。

3. 研究方法

遺体は、解剖学実習のため左大腿動脈よりホルマリンとアルコールの混合液を注入し防腐処置をおこなった。実習中に胸骨筋がみられた2遺体について、胸骨筋の起始と停止を確認した後、外肋間筋、内肋間筋、最内肋間筋と周囲の神経を含めて採取し、実体顕微鏡下で支配神経とその分布領域の観察をおこなった。

4. 所見

Case-1：起始腱は3本みられ外側腱（幅2mm、長さ15mm）は、第5肋間筋中央、中間腱（幅4mm、長さ30mm）は、第6肋軟骨上縁そして内側腱（幅5mm、長さ10mm）は第5肋間筋中央から起こり、やや右寄りに上行し第4肋軟骨上縁の高さで幅15mmの筋束として合流し第3肋軟骨下縁の高さで腱（幅8mm、長さ15mm）に移行し、第3肋軟骨上縁の高さの大胸筋膜上に停止していた（Fig.1a）。支配神経は、胸筋神経で大胸筋を貫き胸骨筋に入る手前で2枝にわかれ内側筋束に入っていた（Fig.1b & c）。

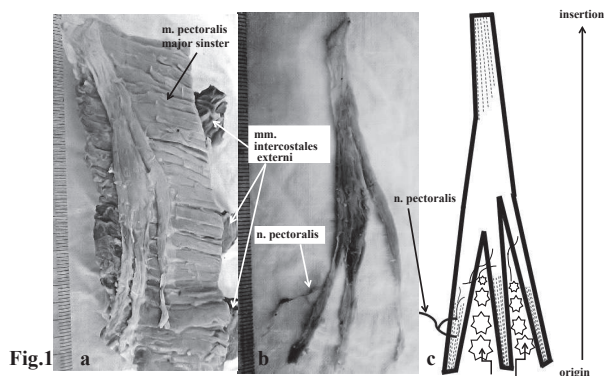


Fig.1: Case-1 (No-1884, 74歳男性、死因は食道静脈瘤)
 a: 遺体の左側胸部剖出時の左大胸筋、肋間筋と胸骨筋がみられる。
 b: 胸筋神経が胸骨筋の内側起始に流入している。
 c: Fig.1b をシェイマで示した。

Index: m. pectoralis major sinister= 左大胸筋、
 mm. intercostales externi= 外肋間筋、
 n. pectoralis= 胸筋神経、fascia= 筋膜
 解剖学用語は Nomina Anatomica に従いラテン語とした。

Case-2：起始腱は右腹直筋鞘前葉上部で外腹斜筋の起始腱の一部が重なる部位から最大30mm幅の腱として起こり、右大胸筋の前面をやや右上方に上行し第5肋軟骨の高さで筋質部（長さ70mm、最大幅35mm）となり第4肋骨下縁の高さで、腱（長さ

20mm、最大幅15mm）に移行し、その後2つに分岐し細い腱（長さ5mm、幅5mm）は胸骨側に横行し停止していた。長い腱（長さ10mm、幅5mm）は上行し第2肋軟骨の高さで停止していた（Fig.2a）。支配神経は停止部より下方4cmの位置に第4肋間神経の枝が確認された（Fig.2b & c）。

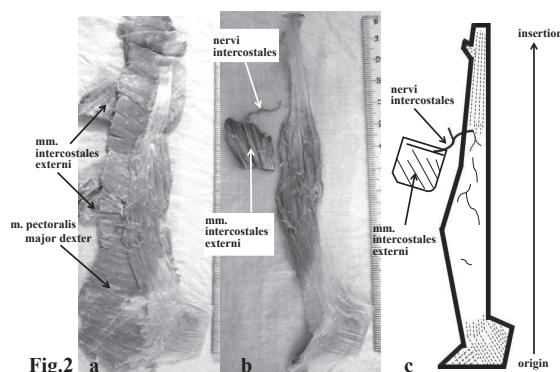


Fig.2: Case-2 (No-1903, 88歳男性、死因は呼吸不全)
 a: 遺体の右側胸部剖出時の左大胸筋、肋間筋と胸骨筋がみられる。
 b: 肋間神経が胸骨筋の停止測腱筋境界部に流入している。
 c: Fig.2b をシェイマで示した。

Index: m. pectoralis major dexter= 右大胸筋、
 mm. intercostales externi= 外肋間筋、
 nervi intercostales= 肋間神経
 解剖学用語は Nomina Anatomica に従いラテン語とした。

5. 考察

Fig.3は、森田（1938）が胸骨筋の起始停止から分類した表であり、これに従い形態学的分類をおこなった。森田の分類法では、起始部をI型：胸骨から肋軟骨にかけて起こる。II型：肋軟骨から腹直筋鞘にかけて起こる。III型：腹直筋鞘から起こる。

IV型：外腹斜筋から大胸筋下部の筋膜にかけて起こる4型にわける。停止部は、A型：同側の大胸筋

Types of origin	Types of insertion				
	A	B	C	D	E
I					
II					
III					
IV					

Fig.3: Classification by the origin and the insertion of the M. Sternalis according to MORITA's method (1938).

Fig.3: 本2症例について森田（1938）の分類をおこなった。Case-1は、Type I-AにCase-2は、Type IV-Bに分類された。

膜に停止する。B型：肋軟骨部から胸骨にかけて停止する。

C型：主に反対側の大胸筋か胸骨筋に移行する。D型：主に胸鎖乳突筋に移行する4型にわけている。本2症例を分類した結果Case-1は、Type I-AにCase-2は、Type IV-Bに分類された (Fig.3)。

胸骨筋は前胸部の破格筋であり出現率は、日本人集団は10%前後であり性差に関係なくみられる。また、白色人種では6%前後、有色人種特に中国人集団では17%前後みられている¹⁻¹⁹⁾。

胸骨筋の発生学的由来は、本筋の起始と停止の移行筋束により広頸筋由来説、胸筋由来説、鎖乳突筋由来説、腹直筋由来説、外腹斜筋由来説、皮幹筋由来説がある¹⁻¹¹⁾。

本2症例の移行筋束は、皮筋である広頸筋よりも深層筋であり広頸筋との移行筋束がみられないことから、発生学的には広頸筋よりも深層にある大胸筋、胸鎖乳突筋、腹直筋さらに外腹斜筋由来説が考えられる。

支配神経に関しては胸筋神経支配、肋間神経支配や肋間神経と胸筋神経の二重支配説があり研究者により様々である¹²⁻¹⁹⁾。Eislerと森田は胸骨筋の発生は大胸筋胸肋部の筋束が分離したもので、その支配神経も胸筋神経としている^{13), 14)}。北村とShen et al.は、胸骨筋の肋間神経支配を報告している^{15), 16), 17)}。

Case-1は、大胸筋を貫いた胸筋神経が観察され (Fig.1b & c)、Case-2は、最内肋間筋上にある肋間神経が外肋間筋を貫いた肋間神経が観察された (Fig.2b & c)。支配神経から推測する発生由来は、Case-1は胸筋神経支配から大胸筋由来が考えられる。Case-2では、肋間神経支配から腹直筋や外腹斜筋由来が考えられる。

様々な研究論文や本論文2症例の移行筋束と支配神経から、胸骨筋の本態は発生分化由来は単独の筋ではなく、各症例の移行筋束と支配神経を確認することにより大胸筋、腹直筋そして外腹斜筋の発生分化過程時の残存筋と考えたい。

胸骨筋は破格筋であるが、解剖学実習で観察されることが多い。胸骨筋の発生分化由来を詳細に調べるには、発生由来の筋を特定の筋に限定せず、支配神経を脊髄から胸骨筋に至るまで正確に剖出し、胸骨筋の起始停止の移行筋束の本態を確認することに

より、胸骨筋の発生分化が解明されると考える。

本研究は日本解剖学会の「解剖体を用いた研究についての考え方と実施に関するガイドライン」に準じて行われた。

6. 謝 辞

本論文は、実習解剖体を観察し得られた貴重症例であり、御献体された故人のご冥福をお祈りするとともに、ご遺族の皆様に感謝いたします。

文 献

- 1) Pillay M, Ramakrishnan S, Mayilswamy M. : Two Cases of Rectus Sternalis Muscle. : J Clinical Diagn Res. 10: AD01-AD03, 2016.
- 2) Saeed M, Murshid KR, Rufai AA, Elsayed SE, Sadiq MS. : Sternalis. An anatomic variant of chest wall anatomical variant: Saudi Med J. 23: 1214- 1221, 2002.
- 3) Rahman NA, Das S, Maatoq Sulaiman I, Hlaing KP, Haji Suhaimi F, Latiff AA, Othman F: The sternalis muscle in cadaver: anatomical facts and clinical significance: Clin Ter. 160: 129-131, 2009.
- 4) Georgiev GP, Jeleu L, Ovtcharoff VA. : On the clinical significance of the sternal muscle: Folia Med (Plovdiv). 51:53-56, 2009.
- 5) Saeed M, Murshid KR, Rufai AA, Elsayed SE, Sadiq MS. Sternalis. : An anatomic variant of the chest wall musculature: Neurosciences (Riyadh). 7: 248-255, 2002.
- 6) Kabay B, Akdogan I, Ozdemir B, Adiguzel E. : The left sternalis muscle variation detected during mastectomy.: Folia Morphol (Warsz). 64: 338-340, 2005.
- 7) Raikos A, Paraskevas GK, Yusuf F, Kordali P, Ioannidis O, Brand-Saberi B. : Sternalis muscle: a new crossed subtype, classification, and surgical applications.: Ann P2005 last Surg. 67: 646-648, 2011.
- 8) Vaithianathan G, Aruna S, Rajila RH, Balaji T. : Sternalis "mystery" muscle and its clinical implications.: Ital J Anat Embryol. 116:139-43, 2011.
- 9) Miller JI Jr. : Muscles of the chest wall. : Thorac Surg Clin. 17: 463-472, 2007.
- 10) Kawasaki K, Tanaka S, Ishikawa T, Hashimoto I.: On the anomalies of the trapezius muscle and the sternalis muscle.: Tsurumi Shigaku. 2:53-58, 1976 (In Japanese).
- 11) Natsis K, Vlasits K, Totlis T, Paraskevas G, Tsikaras P. : An unusual bilateral sternalis muscle.: Chirurgia (Bucur). 103:231-232, 2008.
- 12) Shepherd FJ. : Musculus Sterbaris and its Nerve- Supply. : J Anat Physiol. 23: 303-7, 1889.
- 13) Eisler P. : Die Musken des Stammes. : Gustav Fischer, Jena, pp 456-464, 1912.
- 14) Morita M.: Observation of M. Sternalis and Mm. Pectorales

- in mammals and a morphological interpretation of the essence of M. Sternalis. : Acta Anat. Japon. 22: 357-366, 1944 (Japanese).
- 15) Kitamura S, Yoshioka T, Kaneda M, Matsuoka K, Chen K, Sakai A. : A case of the congenital partial defect of the pectoralis major accompanied by the sternalis with enormous size.: Acta Anat. Japon. 60: 728-732, 1985 (Japanese).
- 16) Shen CL, Chien CH, Lee SH. : A Taiwanese with a pair of sternalis muscles. : Acta Anat. Japon. 67:652-654, 1992.
- 17) Ushijima N, Suzuki M, Sawa Y, Mukaida A, Yoshida S. : A case report of the sternalis muscle and its innervation. : Hokkaido Shigaku Zasshi. 16: 308-311, 1995 (Japanese).
- 18) Wallace D. : Nerve Supply of Musculus Sternalis.: J Anat Physiol. 21 (Pt 1):153-4, 1886.

受付日：2016年11月25日

受理日：2017年 2 月19日