



붓목뿔근 닿는곳 변이와 두힘살근 사이의 위치관계

한지용¹, 윤상필^{2,3}, 장인엽^{4,*}

¹제주대학교 의학전문대학원 의학과, ²제주대학교 의학전문대학원 해부학교실,
³제주대학교 의과학연구소, ⁴조선대학교 의과대학 해부학교실

Positional relationship between the posterior belly of digastric and the stylohyoid variant by Ji Yong Han¹, Sang-Pil Yoon^{2,3}, In-Youb Chang^{4,*} (¹Medical Course, School of Medicine, Jeju National University; ²Department of Anatomy, School of Medicine, Jeju National University; ³Institute of Medical Science, Jeju National University; ⁴Department of Anatomy, College of Medicine, Chosun University, Gwangju, Republic of Korea)

Abstract Digastric and stylohyoid muscles are located in the suprahyoid region. There have been few studies about the general morphology of stylohyoid muscle and its relationship with digastric muscle. During routine educational dissection, unusual insertion of bilateral stylohyoid muscle was found in the cadaver of a 92-year-old Korean male, whose cause of death was 'aspiration pneumonia'. Stylohyoid muscle arose from the styloid process, and inserted onto the intermediate tendon of digastric muscle and the hyoid bone on both sides. Each digastric muscle normally consists of an anterior belly, intermediate tendon and a posterior belly. In this cadaver, there were two anterior bellies on right side while one anterior belly was found on left side. Stylohyoid muscle ran medial to the intermediate tendon of digastric muscle on both sides. The anatomical relationship between stylohyoid and digastric muscles was reviewed based on morphological and embryological point of view.

Key words: Stylohyoid, Digastric, Anatomical variant

서 론

목뿔위근육(suprahyoid muscle)은 두힘살근(digastric), 붓목뿔근(stylohyoid), 턱목뿔근(mylohyoid), 턱끝목뿔근(geniohyoid)으로 구성된다. 두힘살근은 아래턱뼈 두힘살근오목에서 이는 앞힘살(anterior belly)과 관자뼈 꼭지패임에서 이는 뒤힘살(posterior belly)이 중간힘줄(intermediate tendon)에 닿는다. 붓목뿔근은 관자뼈 붓돌기에서 일어 목뿔뼈 몸통과 큰뿔이 만나는 부위에 닿는다. 두힘살근 뒤힘살과 붓목뿔근의 국소적인 위치관계에 대해 붓목뿔근 힘줄의 끝부분을 두힘살근 뒤힘살의 힘줄이 관통하는 것으로 묘사하고 있다.¹⁾

현재까지 두힘살근 앞힘살에 대한 형태학적 연구들은 수 차례 보고되어 왔으나, 두힘살근 뒤힘살과 붓목뿔근과의 위치관계에 관한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서 붓목뿔근의 닿는곳 변이를 통해 붓목뿔근과 두힘살근 뒤힘살과의 해부학적 위치관계를 확인하고자 하였다.

증 례 보고

흡인성 폐렴으로 사망한 92세 남성의 해부과정에서 붓목뿔근 닿는곳 변이를 발견하였다. 더불어 두힘살근 뒤힘살과 붓목뿔근 사이의 국소적인 위치관계를 관찰하였다.

양쪽 붓목뿔근은 두힘살근 뒤힘살 및 중간힘줄의 안쪽으로 주행하여 목뿔뼈에 닿았다. 총 길이는 각각 오른쪽 9.2 cm, 왼쪽 9.5 cm였다. 붓목뿔근은 이는곳에서 오른쪽(Fig. 1A) 5.3 cm, 왼쪽(Fig. 1B) 6.3 cm 각각 떨어진 부위에서 두힘살근 중

Received: May 8, 2018; Revised: May 23, 2018; Accepted: May 24, 2018

*Correspondence to : In-Youb Chang

Department of Anatomy, College of Medicine, Chosun University, 309

Pilmun-daero, Dong-gu, Gwangju 61452, Republic of Korea

Tel: 82-62-230-6283, Fax: 82-62-233-6337

E-mail: iyjang@chosun.ac.kr

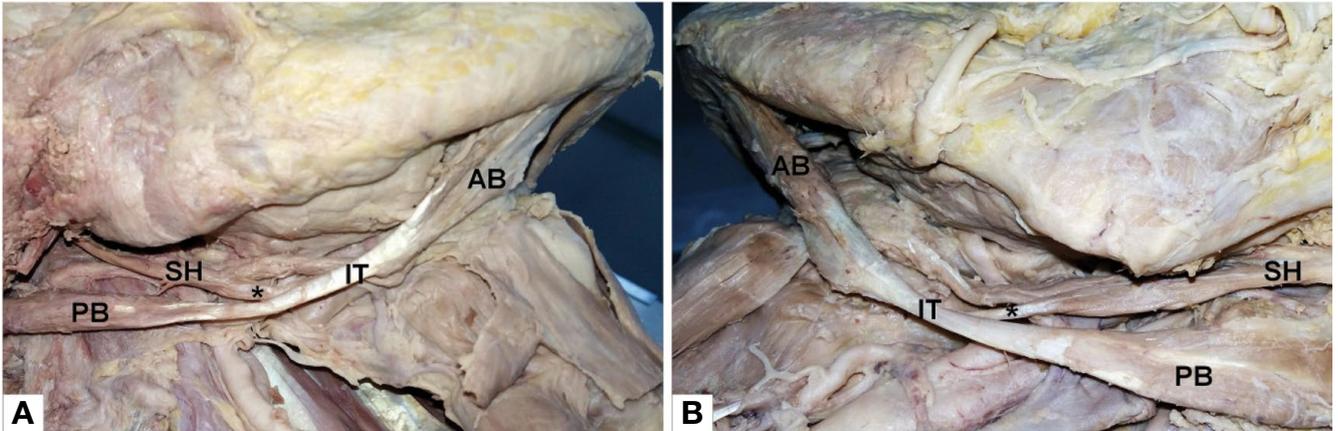


Figure 1. Photographs on the suprahyoid muscles on right (A) and left (B) side. Digastric muscle consists of an anterior belly (AB), intermediate tendon (IT), and a posterior belly (PB). Stylohyoid muscle (SH) inserted on the hyoid bone and intermediate tendon (asterisk), respectively.

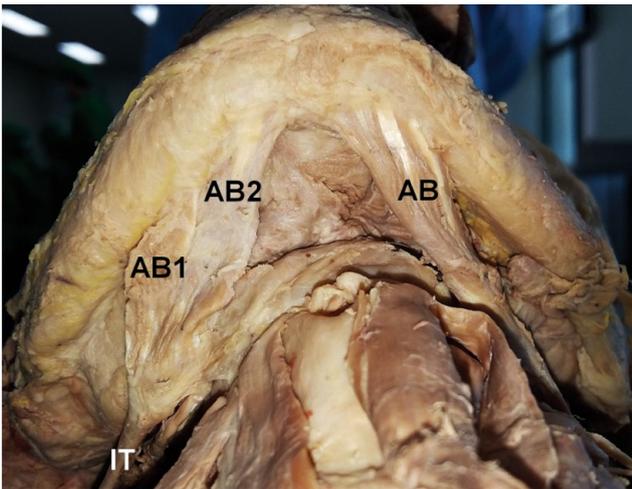


Figure 2. Photograph on the anterior belly (AB) of digastric muscle. Right digastric muscle showed two anterior bellies (AB1 and AB2) while left digastric muscle has a classic anterior belly (AB), which inserted onto the intermediate tendon (IT).

간힘줄에 힘줄로 닿는 변이를 보였다. 붓목뿔근과 두힘살근 중간힘줄을 잇는 힘줄은 각각 오른쪽 1.4 cm, 왼쪽 1.5 cm였다.

두힘살근 앞힘살의 형태를 관찰한 결과, 왼쪽은 덧힘살이 없었고 오른쪽은 덧힘살이 하나 더 있었다(Fig. 2).

고 찰

일반적으로 두힘살근 앞힘살은 아래턱뼈 몸통 속면의 두힘살근오목에서 일어나 목뿔뼈에 중간힘줄에 닿는다(type I, 87.67%). 두힘살근 앞힘살이 두 개(type II, 9.59%), 세 개

(type III, 0.68%), 네 개(type IV, 0.68%), 기타(type V, 1.37%) 등 다양한 변이가 보고되었다(Table 1).²⁾ 한국인의 경우 일반적인 유형이 76.5%, 덧힘살이 있는 유형이 23.5%라고 보고되었다.³⁾ 본 증례에서 발견된 오른쪽 두힘살근 앞힘살은 기존 보고의 type II에 해당하였다.

두힘살근 뒤힘살(Table 1)은 꼭지돌기에서 이는 type I (91.78%)과 붓돌기 등 다른 곳에서 이는 type II (8.22%)로 구분된다.²⁾ 두힘살근 뒤힘살이 없는 경우도 보고되었고,²⁾ 이때 붓목뿔근이 유의하게 커져서 소위 ‘꼭지아래턱근(stylo-mandibularis muscle)’을 형성한다.⁴⁾

Ozgun 등⁵⁾은 붓목뿔근 닿는곳에 대한 형태학적 연구 결과를 제시하였다. 28구 56쪽을 대상으로 한 연구에서 목뿔뼈 몸통에 닿는 경우 60.7%, 근섬유가 목뿔뼈 앞으로 확장된 경우 39.3%로 보고하였다. 그러나, 지금까지 이번 증례와 같이 붓목뿔근이 목뿔뼈 및 두힘살근 중간힘줄에 닿는곳을 갖는 변이에 대한 보고는 찾을 수 없었다.

흔히 두힘살근 뒤힘살과 붓목뿔근의 국소적인 위치관계에 대해 붓목뿔근 힘살의 끝부분을 두힘살근 뒤힘살의 힘줄이 관통하는 것으로 묘사하고 있다.¹⁾ 비교적 최근 연구에서는 두힘살근 중간힘줄(Table 1)이 붓목뿔근 힘살을 관통하는 type I (73.97%), 붓목뿔근이 중간힘줄의 안쪽으로 주행하는 type II (16.44%), 붓목뿔근이 중간힘줄의 가쪽으로 주행하는 type III (9.59%)로 구분하였다.²⁾ 한국인에서도 type I이 65.31%, type II가 34.69% 존재한다고 하였다.³⁾ 그러나 Mori⁶⁾는 일본인에서 type I 27.9%, type II 70.1%, type III 1.9%로 보고하여 차이가 있었다.

두힘살근 앞힘살, 중간힘줄, 뒤힘살의 해부학적 유형은 A부터 J까지 분류된 바 있다(Table 2).²⁾ 전형적인 배열(type I-I)

Table 1. Morphological classification of the human digastric muscle (modified from De-Ary-Pires et al., 2003²⁾)

The digastric muscle	Classification	Characteristics
Anterior belly	Absence	Absence of the anterior belly
	Type I	One belly with origin on the inferior border of the mandible near the symphysis
	Type II	Two bellies with extra slips connected either to the mandible or to the mylohyoid muscle ipsi- and/or contralaterally
	Type III	Three bellies with extra slips connected either to the mandible or to the mylohyoid muscle ipsi- and/or contralaterally
	Type IV	Four bellies with extra slips connected either to the mandible or to the mylohyoid muscle ipsi- and/or contralaterally
	Type V	The mentohyoid muscle (Macalister's muscle)
Intermediate tendon	Absence	Absence of the intermediate tendon
	Type I	The intermediate tendon seemed to pierce the stylohyoid muscle
	Type II	The intermediate tendon was placed laterally (superficial) to the stylohyoid muscle
	Type III	The intermediate tendon was placed medially (deep) to the stylohyoid muscle
Posterior belly	Absence	Absence of the posterior belly
	Type I	The posterior belly had its origin on the mastoid notch of the temporal bone
	Type II	The posterior belly originated totally or partly from the styloid process and attached or not by a slip either to the middle or to the inferior constrictor muscles of the pharynx

Table 2. Morphological patterns of human digastric muscle with respective muscular arrangement (modified from De-Ary-Pires et al., 2003²⁾)

Pattern	Arrangement	Percentage
A	AB Type I IT Type I PB Type I	65.75
B	AB Type II IT Type I PB Type I	5.48
C	AB Type III IT Type I PB Type I	0.68
D	AB Type IV IT Type I PB Type I	0.68
E	AB Type V IT Type I PB Type I	1.37
F	AB Type I IT Type II PB Type I	9.59
G	AB Type I IT Type II PB Type II	4.11
H	AB Type I IT Type III PB Type I	8.22
I	AB Type II IT Type II PB Type II	2.74
J	AB Type II IT Type III PB Type III	1.37

AB, anterior belly; IT, intermediate tendon; PB posterior belly

을 갖는 유형은 65.75%였다. 본 증례의 경우 두힘살근 앞힘살, 중간힘줄, 뒤힘살은 오른쪽 type II-II-I, 왼쪽 type I-II-I으로 분류할 수 있었다. 이 중 왼쪽은 F 유형(9.59%)에 해당하였지만, 오른쪽은 기존의 유형에 포함되지 않았다. 그러나 앞힘살 변이 중 type II인 경우는 9.59%로 보고²⁾되었으므로 type I(87.67%)인 왼쪽에 비해 빈도가 더 낮을 것으로 생각할 수 있었다.

붓목뼈근과 두힘살근 뒤힘살은 목뿔활(hyoid arch) 바닥부분에서 시작된 근육이전덩이(premuscle mass)의 깊은 층에서 발생한다.⁴⁾ 붓목뼈근은 붓돌기의 가쪽 등쪽에서 일어나 목뿔뼈 몸통과 큰활 경계부의 배쪽면에 닿는다. 두힘살근 뒤힘살은 꼭지돌기 고랑(mastoid groove) 또는 위목덜미선(superior nuchal line)에서 일어나고, 간혹 붓목뼈근과 유합되기도 한다. 따라서 두 근육 사이의 밀접한 연관성은 공통 근육덩이(common muscle mass)로부터 분리되지 못했을 때 두드러진다. 붓목뼈근과 두힘살근을 구성하는 가로무늬근은 발생학적으로 동일한 아가미궁(second branchial arch)에서 일어나 축옆중간엽(paraxial mesenchyme)의 입쪽 연장으로 만들어진 다. 따라서 동일한 뇌신경(얼굴신경)의 지배를 받는다.⁷⁾

턱관절질환 환자의 진단에 씹기근육의 축진이 필수적이지만, 두힘살근 뒤힘살의 축진 역시 추천되었다.⁸⁾ 그러나 현재까지도 그 주변에 위치하는 다른 해부학적 구조로 인해 두힘살근 뒤힘살 부위의 축진에 대한 자료가 부족한 것으로 보고되고 있다.⁹⁾ 임상적으로 두힘살근 중간힘줄, 턱목뼈근 뒤가장자리, 혀밑신경(hypoglossal nerve)은 소위 ‘Pirogoff 삼각’이라고 불리는 혀동맥삼각을 형성한다. 이 삼각은 혀동맥 지혈을 위해 목뿔혀근(hyoglossus)을 절개하는 기준점이 된다.¹⁰⁾

붓목뿔근과 두힘살근은 목뿔뼈의 위치를 안정시키고 조절하면서, 동시에 목뿔뼈를 올려 연하나 발음에 도움을 준다.^{11,12)} 따라서 본 증례와 같은 두힘살근 앞힘살 또는 붓목뿔뼈 닿는 곳 변이는 목뿔뼈의 비정상적인 운동을 야기할 수 있다.

REFERENCES

1. Clemente CD. Gray's anatomy, 30th Ed, Philadelphia: Lea & Febiger; 1985. p. 457-9.
2. De-Ary-Pires B, Ary-Pires R, Pires-Neto MA. The human digastric muscle: patterns and variations with clinical and surgical correlations. *Ann Anat* 2003;185:471-9.
3. Kim DH, Do HJ, Kim HJ, Won SY, Choi DY, Hu KS, et al. Anatomic variation of the anterior belly of digastric muscle and positional relationship between the posterior belly of digastric and stylohyoid muscle. *Korean J Phys Anthropol* 2010;23:9-16.
4. Bergman RA, Afifi AK, Miyauchi R. Illustrated encyclopedia of human anatomic variation: Opus I: Muscular System: Alphabetical Listing of Muscles: S [cited 2018 May 08]. Available from: <http://www.anatomyatlases.org/AnatomicVariants/MuscularSystem/Text/S/38Stylohyoideus.shtml>
5. Ozgur Z, Govsa F, Celik S, Ozgur T. An unreported anatomical finding: unusual insertions of the stylohyoid and digastric muscles. *Surg Radiol Anat* 2010;32:513-7.
6. Mori M. Statistics on the musculature of the Japanese. *Okajimas Fol Anat Jap* 1964;40:195-300.
7. Radlanski RJ, Renz H, Tabatabai A. Prenatal development of the muscles in the floor of the mouth in human embryos and fetuses from 6.9 to 76 mm CRL. *Ann Anat* 2001;183:511-8.
8. Bohl CF, Knap FJ. Evaluating occlusal relationships, mandibular dysfunction, and temporomandibular joint pain by palpation. *J Prosthet Dent* 1974;32:80-6.
9. Turp JC, Arima T, Minagi S. Is the posterior belly of the digastric muscle palpable? A qualitative systematic review of the literature. *Clin Anat* 2005;18:318-22.
10. Homze EJ, Harn SD, Bavitz BJ. Extraoral ligation of the lingual artery: an anatomic study. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1997;83:321-4.
11. Mina MM. Styloid, velar, and pharyngeal muscles in cleft palate. Anatomical findings in elderly cadaver with unrepaired cleft palate. *J Otolaryngol* 1979;8:179-90.
12. Ishida R, Palmer JB, Hiiemae KM. Hyoid motion during swallowing: factors affecting forward and upward displacement. *Dysphagia* 2002;17:262-72.