

上肢挙上時における鎖骨の動きといわゆる烏口鎖骨関節との関係

中澤正孝^{1,2} 小泉政啓¹ 秋田恵一² 佐藤達夫¹

¹東京有明医療大学保健医療学部 ²東京医科歯科大学大学院臨床解剖学分野

背景と目的

従来の研究では、烏口鎖骨関節は烏口突起上面とそれに接する鎖骨下面の間に存在する関節と定義されている¹⁾。特に単純X線写真や晒し骨を用いた研究では、烏口突起に接する鎖骨下面の骨の隆起により烏口鎖骨関節の存在が認識されるとしている。一方で、肉眼解剖学的研究では、鎖骨下面の骨隆起の有無にかかわらず鎖骨と烏口突起の間に軟骨組織や関節包を認める場合を烏口鎖骨関節としている。この関節の出現頻度は0.6~28.3%であると報告されているが^{1,2)}、われわれは鎖骨下面の隆起や軟骨組織が存在しないにもかかわらず、鎖骨と烏口突起の間に、靭帯などによって

取り囲まれた空間を形成している例をしばしば観察した。この事実は、烏口鎖骨関節の普遍的な存在を示唆している。本研究の目的は、鎖骨と烏口突起の間に認められる空間の構造を詳細に観察し、いわゆる烏口鎖骨関節の形態学的な意義について明らかにすることである。

対象と方法

本研究には東京医科歯科大学解剖実習体5体10例の上肢帯を用いた(男性2体,女性3体)。胸骨柄,第1肋骨前半部,鎖骨および肩甲骨を連続させた状態で鎖骨下筋や周囲の筋膜と共に取り出し,鎖骨に対する肩甲骨の動きを観察した。続いて,烏口鎖骨靭帯と鎖骨下筋の前面を覆う筋膜の骨付着部を肉眼的に観察した。

結果

観察した全例とも,鎖骨下筋の前面を覆う筋膜は鎖骨前縁,烏口突起および烏口鎖骨靭帯などに付着していた。さらにこの筋膜は,鎖骨下筋の前面から外側へ向かい二分していた。筋膜の発達が弱い1例を除き,一方は菱形靭帯に付着し,他方は鎖骨下筋の前面から鎖骨下筋下縁をまわって背側へ向かい円錐靭帯に付着していた。しかも上記の二分した筋膜,烏口突起および鎖骨によって関節様の空間が形成されていた(Fig. 1)。鎖骨胸骨端を固定して肩甲骨下角を前方かつ外側へ動かして

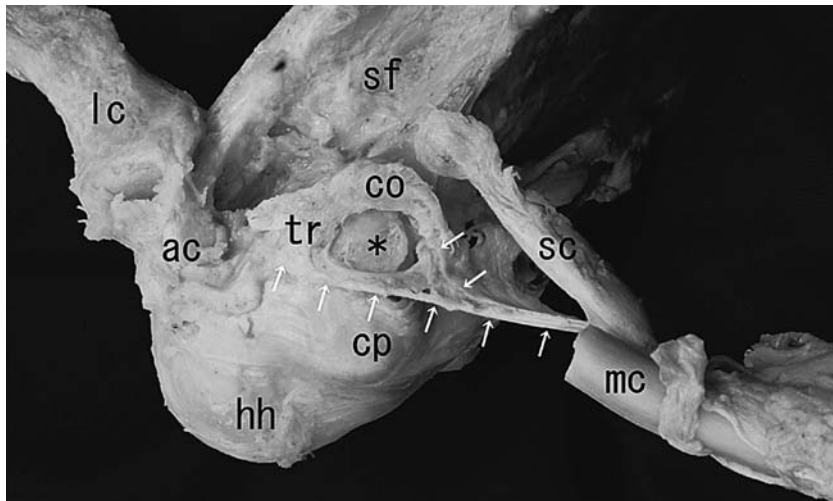


Fig. 1 Photograph of a coracoclavicular joint cavity. After transection of the middle right clavicle, the subclavius muscle was separated from the fascia covering the anterior surface of that muscle.

ac: acromioclavicular joint, arrows: the divided fascia covering the anterior surface of the subclavius muscle, asterisk: coracoclavicular joint cavity, co: conoid ligament, cp: coracoid process, hh: head of humerus, lc: reflected lateral part of the clavicle, mc: medial part of the clavicle, sc: subclavius muscle, sf: supraspinous fossa, tr: trapezoid ligament

観察すると、この空間の内部で烏口突起上面と鎖骨下面の円錐靭帯結節腹側部が衝突し、肩甲骨の動きが制限される様子が確認された。鎖骨下面の隆起や肉眼的に明らかな軟骨組織はこの衝突部分に認められなかった。

考 察

従来、烏口突起上面に接する鎖骨下面の隆起や軟骨組織などが烏口鎖骨関節の存在を示すものとされてきた^{1,2)}。しかしながら今回の結果から、鎖骨下面の隆起や軟骨組織が存在しなくても、関節腔と同様の空間が鎖骨と烏口突起の間に認められた。このことから、烏口鎖骨関節と類似の構造をした空間は従来報告されていたよりも高い頻度で存在すると考えられる。さらに、この関節腔の形成には鎖骨下筋の前面を覆う筋膜や烏口鎖骨靭帯の一部が関与していることが明らかとなった。

上肢帯の動きには上腕骨、肩甲骨および鎖骨が連動して作用することが知られ、上腕骨と肩甲骨の動きに

関する筋の作用については詳細な説明がなされている³⁾。一方で、鎖骨の動きには肩甲骨を動かす筋が間接的に作用するとされ⁴⁾、上肢帯の動きに伴う鎖骨の回旋運動については明らかにされていない部分が多い。今回、鎖骨胸骨端を固定して肩甲骨下角を前方かつ外側へ動かすと烏口突起上面と鎖骨下面の円錐靭帯結節腹側部が衝突したことから、上肢挙上時には、扁平状になっている鎖骨の円錐靭帯結節腹側部を烏口突起が下から突き上げることによって、鎖骨の挙上運動だけでなく回旋運動を引き起こすことが推測された。

文 献

- 1) Gumina S, Salvatore M, Orsina L et al. 2002. Coracoclavicular joint: osteologic study of 1020 human clavicles. *J Anat* 201: 513-519
- 2) Lewis OJ. 1959. The coraco-clavicular joint. *J Anat* 93: 296-303
- 3) 森 於菟ら. 1998. 筋学. 分担解剖学1, 第11版, 金原出版, 東京, pp335-337
- 4) Johnson D, Ellis H et al. 2005. Pectoral girdle and upper limb. *Gray's Anatomy*, 39th ed, Churchill Livingstone, Edinburgh, pp828-829

Relationship between the clavicular motion during arm elevation and so-called coracoclavicular joint

Masataka NAKAZAWA^{1,2}, Masahiro KOIZUMI¹, Keiichi AKITA², Tatsuo SATO¹

¹Faculty of Health Sciences, Tokyo Ariake University of Medical and Health Sciences,

²Unit of Clinical Anatomy, Graduate School of Medical and Dental Sciences, Tokyo Medical and Dental University

The coracoclavicular joint is described to be observed between the coracoid process inferiorly and the clavicle superiorly. In radiological, osteological and cadaveric studies, the incidence of this joint is reported to range from 0.6% to 28.3%. However, we have frequently observed a structure similar to the coracoclavicular joint. The aim of this study was to clarify the joint-like structure observed between the clavicle and the coracoid in detail and consider the relationship between the coracoclavicular joint and the motion of the shoulder girdle.

The scapula and clavicle was extracted en bloc, together with the subclavius muscle and the surrounding fascia. The fascia covering the anterior surface of the subclavius muscle divided laterally into two sheets. The anterior sheet attached to the trapezoid ligament and posterior to the conoid ligament. Among these two sheets, the coracoid process and clavicle, a small space was observed. This small space can be recognized as a coracoclavicular joint cavity. The incidence of the coracoclavicular joint may be more common than previously reported. When moving manually the inferior angle of the scapula while fixing the sternal end of the clavicle, we observed that the ventral portion of the conoid tubercle of the clavicle collided with the superior surface of the coracoid process, and that the scapular motion was restricted by the collision. This collision was observed to occur in the coracoclavicular joint.

During arm elevation, motion of the coracoid process can lift up the ventral portion of the conoid tubercle at the lateral third of the flattened clavicle, which may lead to not only the elevation of the clavicle but also rotation. Therefore, it was revealed that the coracoclavicular joint is constantly present and it plays an important role during the motion of the shoulder girdle.

Key words: coracoclavicular joint, coracoclavicular ligament, clavicular motion, subclavius muscle, collision