

쇄골 부속물의 변이: 흉부 방사선 촬영과 마른뼈의 소견¹

정민석·서경진²·정인혁³·주강

목적: 흉부 방사선 사진에서 쇄골 부속물의 정상과 병적인 것을 구별하는데 도움이 되는 기초자료를 제공하고자 하였다.

대상 및 방법: 흉부 방사선 사진 300장 (남자 134명, 여자 166명)과 쇄골 355개 (오른쪽 166개, 왼쪽 189개: 남자 151개, 여자 74개, 성별 미상 130개)를 대상으로 하였다. 늑골쇄골인대자국과 쇄골위신경구멍, 원뿔인대결절의 형태를 관찰하고, 유형별로 나누어 빈도를 조사하였다.

결과: 늑골쇄골인대자국은 방사선 사진에서 보았을 때 패인 것이 229개 (39.6%: 남자 52.0%, 여자 29.9%), 편평한 것이 329개 (56.9%: 남자 45.7%, 여자 65.7%), 솟은 것이 20개 (3.5%: 남자 2.4%, 여자 4.3%)였으며, 나이가 적을수록 편평한 경향이 있었다. 늑골쇄골인대자국을 마른뼈에서 보면 패인 것이 129개 (57.3%: 남자 59.6%, 여자 52.7%), 편평한 것이 65개 (28.9%: 남자 24.5%, 여자 37.8%), 솟은 것이 31개 (13.8%: 남자 15.9%, 여자 9.5%)였다. 쇄골위신경구멍의 빈도는 방사선 사진에서 쇄골 600개 중 5개 (0.8%)였으며, 마른뼈에서는 347개 중 5개 (1.4%)였다. 원뿔인대결절은 방사선 사진에서 보았을 때 솟은 것이 353개 (65.1%: 남자 64.0%, 여자 65.9%), 편평한 것이 189개 (34.9%: 남자 36.0%, 여자 34.1%)였으며, 마른뼈에서는 솟은 것이 218개 (96.9%: 남자 95.4%, 여자 100.0%), 편평한 것이 7개 (3.1%: 남자 4.6%, 여자 0.0%)였다.

결론: 늑골쇄골인대자국은 남자가 여자보다, 오른쪽이 왼쪽보다 그리고 나이가 들수록 뚜렷하였고, 쇄골위신경구멍은 0.8% (방사선 사진), 1.4% (마른뼈)의 빈도로 나타났으며, 원뿔인대결절이 솟은 빈도는 남녀, 좌우, 나이에 따른 차이가 없었다.

서론

흉부 방사선 사진에서 늑골쇄골인대자국 (rhomboid fossa, impression of costoclavicular ligament)이 뚜렷하면 골수염, 무균성괴사, 결핵, 매독, 종양 등 병적인 것으로 오해하고 생검하는 경우가 있으며 (1-5), 쇄골위신경구멍 (foramen for supraclavicular nerve)이 보일 때에는 골연화전이 등으로 오해할 수 있다 (5-8).

이 연구의 목적은 한국인의 방사선 사진과 마른뼈에서 늑골쇄골인대자국, 쇄골위신경구멍 그리고 원뿔인대결절 (conoid tubercle)에 대한 정상변이를 관찰하여, 쇄골의 정상과 병적인 것을 구별하는데 도움이 되는 기초자료를 제공하는데 있다.

대상 및 방법

흉부 방사선 사진 (Chest PA; Shimadzu UD150L, moving grid (12:1), 88 kVp, 250 mA)은 1989년과 1990년에 내원한 환자 중 300명 (남자 134명, 여자 166명)을 대상으로 찍었으며, 평균 나이는 42세 (5세-81세)였다. 마른뼈는 연세대학교 (251개)와 경북대학교 (104개)에서 보관하고 있는 쇄골 355개 (오른쪽 166개, 왼쪽 189개: 남자 151개, 여자 74개, 성별 미상 130개)를 사용하였으며, 그중 나이를 아는 것은 144개로서 평균 51세 (20세-90세)였다.

흉부 방사선 사진과 마른뼈에서 쇄골의 늑골쇄골인대자국과 쇄골위신경구멍, 원뿔인대결절의 형태를 관찰하였다. 늑골쇄골인대자국은 패인 것, 편평한 것, 솟은 것으로 (9, 10), 쇄골위신경구멍은 있는 것과 없는 것으로, 그리고 원뿔인대결절은 솟은 것과 편평한 것으로 (10) 나누어 그 빈도를 조사하였다. 개인 간의 오차를 줄이기 위하여, 방사선과 의사 1명과 해부학 교수 2명이 동일한 조사를 하여, 결과가 다른 것들은 다수의 결정을 따랐다. 각 집단에 따른 빈도의 차이는 χ^2 -test를 이용하여 분석하였다.

¹아주대학교 의과대학 해부학교실

²경북대학교 의과대학 진단방사선과학교실

³연세대학교 의과대학 해부학교실

⁴경북대학교 의과대학 해부학교실

이 논문은 1993년 연세대학교 의과대학 정책과제연구비 지원에 의하여 이루어졌음.

이 논문은 1994년 3월 11일 접수하여 1995년 4월 10일에 채택되었음

결 과

늑골쇄골인대자국은 방사선 사진에서 보았을 때 패인 것 (Fig. 1)이 229개 (39.6% : 남자 52.0%, 여자 29.9%), 편평한 것이 329개 (56.9% : 남자 45.7%, 여자 65.7%), 솟은 것이 20개 (3.5% : 남자 2.4%, 여자 4.3%)였으며 (Table 1), 나이가 적을수록 편평한 경향이 있었다 (Table 2). 늑골쇄골인대자국을 마른뼈에서 보면 패인 것이 129개 (57.3% : 남자 59.6%, 여자 52.7%), 편평한 것이 65개 (28.9% : 남자 24.5%, 여자 37.8%), 솟은 것이 31개 (13.8% : 남자 15.9%, 여자 9.5%)였다 (Table 1).

쇄골위신경구멍이 보이는 방사선 사진 (Fig. 2)은 300장 중 4장 (1.3%)이었으며, 모두 남자였다. 4장 중에서 1장은 양쪽 쇄골에 쇄골위신경구멍이 있었으므로, 600개의 쇄골 중 구멍이 보이는 것은 모두 5개 (0.8%, 오른쪽 3개, 왼쪽 2개)였다. 마른뼈에 쇄골위신경구멍이 있는 것은 347개 중 5개 (1.4%, 오른쪽 2개, 왼쪽 3개)였으며, 모두 성별을 확인할 수 없는 뼈였다.

원뿔인대결절은 방사선 사진에서 보았을 때 솟은 것

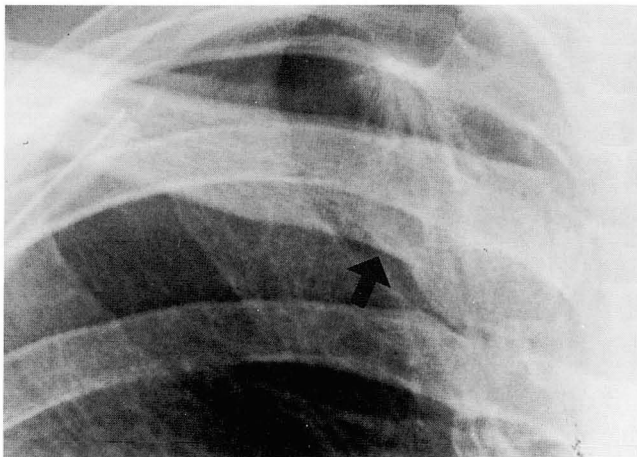


Fig. 1. Chest radiograph shows the depressed rhomboid fossa (arrow)

(Fig. 3)이 353개 (65.1% : 남자 64.0%, 여자 65.9%), 편평한 것이 189개 (34.9% : 남자 36.0%, 여자 34.1%)였고, 마른뼈에서는 솟은 것이 218개 (96.9% : 남자 95.4%, 여자 100.0%), 편평한 것이 7개 (3.1% : 남자 4.6%, 여자 0.0%)였으며 (Table 3), 이러한 빈도는 나이에 따른 차이가 없었다. 방사선 사진에서 원뿔인대결절이 많이 솟아서 견갑골의 부리돌기와 만나는 것을 관찰할 수 없었으나, 마른뼈에서는 353개 중 2개 (0.6%, 오른쪽 1개, 왼쪽 1개)에서 부리돌기와 만나는 관절면을 볼 수 있었다.

고 찰

늑골쇄골인대자국은 태어날 때는 없다가, 4-5세 때 오른쪽 쇄골부터 생기기 시작하는 구조이며, 팔운동을 많이 하여 늑골쇄골인대에 힘이 많이 가해질수록 뚜렷해지는 것으로 알려져 있다 (4, 9). 방사선 사진에서 늑골쇄골인대자국이 편평한 것은 나이가 많을수록 드물었는데 (Table 2), 이것은 나이가 들수록 팔의 운동이 누적되어 늑골쇄골인대자국이 뚜렷해진 결과라고 생각된다. 늑골쇄골인대자국은 남자가 여자보다, 오른쪽이 왼쪽보다 뚜렷한 것으로 알려져 있으며 (1, 3, 4, 9), 이 조사에서도 편평한 늑골쇄골인대자국은 남자가 여자보다 드물었고, 오른쪽이 왼쪽보다 드문 경향을 보였는데 (Table 1), 이러한 남녀 차이와 좌우 차이는 팔운동의 정도와 관련있는 것으로 생각된다. 앞으로 이것을 밝히기 위하여 오른손잡이와 왼손잡이의 늑골쇄골인대자국을 비교할 필요가 있다. 늑골쇄골인대자국이 패인 것은 한국인 (남자 52%, 여자 30%) (Table 1)이 미국인 (19%) (11)보다 흔한 것이 특징적이었다. 늑골쇄골인대자국이 솟은 것은 마른뼈의 경우보다 방사선 사진에서 드물었는데 (Table 1), 이것은 솟은 것들 중 일부는 방사선 사진에서 가려져 편평하게 보였기 때문이라고 생각된다. 한편 방사선 사진에서 10세 미만의 쇄골은 늑골쇄골인대자국을 포함한 흉골끝 부위를 관찰하기 어려웠는데, 이것은 흉골끝의 2차 골화중심이 늦게 (17-20세) 생기고, 뼈결합도 늦게 (25-26세) 이루어지기 때문인 것으로 보인다 (5, 12-14).

Table 1. Frequency of Depressed, Flat and Elevated Rhomboid Fossa in Chest Radiographs and Dry Bones

		Male			Female		
		Right	Left	Subtotal	Right	Left	Subtotal
Radiograph	Depressed	73(57.5%)	59(46.5%)	132(52.0%)	53(32.7%)	44(27.2%)	97(29.9%)
	Flat	51(40.2%)	65(51.2%)	116(45.7%)	103(63.6%)	110(67.9%)	213(65.7%)
	Elevated	3(2.4%)	3(2.4%)	6(2.4%)	6(3.7%)	8(4.9%)	14(4.3%)
	Total	127(100.0%)	127(100.0%)	254(100.0%)	162(100.0%)	162(100.0%)	324(100.0%)
Dry Bone	Depressed	49(65.3%)	41(53.9%)	90(59.6%)	16(51.7%)	23(53.5%)	39(52.7%)
	Flat	17(22.7%)	20(26.4%)	37(24.5%)	12(38.6%)	16(37.2%)	28(37.8%)
	Elevated	9(12.0%)	15(19.7%)	24(15.9%)	3(9.7%)	4(9.3%)	7(9.5%)
	Total	75(100.0%)	76(100.0%)	151(100.0%)	31(100.0%)	43(100.0%)	74(100.0%)

Cases(%)

Missing cases are excluded in the total cases.

쇄골위신경구멍의 빈도는 방사선 사진 (0.8%)이 마른 뼈 (1.4%)보다 드물었는데, 이것은 방사선이 구멍을 관통할 때에만 방사선 사진에 나타날 것이기 때문이다. 그러나 마른뼈에서 관찰한 쇄골위신경구멍은 모두 쇄골위신경의



Fig. 2. Chest radiograph shows the foramen for supraclavicular nerve (arrow).

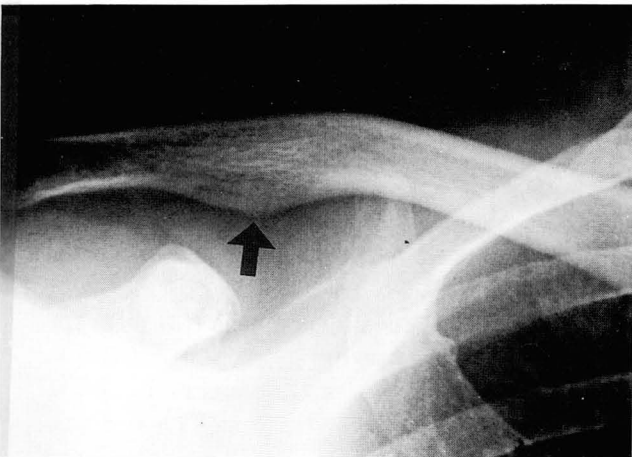


Fig. 3. Chest radiograph shows the elevated conoid tubercle (arrow).

주행 방향을 따라 곧게 뻗어 있었으므로, 이 구멍이 방사선 사진에서 보일 가능성은 높을 것으로 보인다. 방사선 사진을 조사한 결과, 쇄골위신경구멍은 남자에서만 관찰되었는데, 이것은 일반적으로 남자의 뼈가 크기 때문이라고 생각된다. 한편 영국인과 프랑스인의 마른뼈에서 나타난 이 구멍의 빈도는 각각 286개 중 7개 (2.4%) (15), 254개 중 10개 (3.9%) (8)로서 한국인보다 빈도가 높았다.

원뿔인대결절은 원뿔인대에 힘이 많이 가해질수록 뚜렷해지는 것으로 알려져 있는데 (16), 이 조사의 결과에서 원뿔인대결절의 솟은 정도는 남녀, 좌우에 따른 차이가 없었고 (Table 3), 나이에 따라서도 차이가 없었다. 이것은 원뿔인대에 가해지는 힘이 남녀, 좌우, 나이에 따라서 차이가 없기 때문인지, 아니면 다른 이유 때문인지 더 밝혀져야 할 것으로 보인다. 한편 편평한 원뿔인대결절이 마른뼈에서는 거의 없었으나, 방사선 사진에서는 36% (남자), 34% (여자)의 빈도로 나타났는데 (Table 3), 이것도 솟은 것들의 일부는 방사선 사진에서 가려져 편평하게 보였기 때문이라고 생각된다.

결론적으로 늑골쇄골인대자국은 남자가 여자보다, 오른쪽이 왼쪽보다 그리고 나이가 들수록 뚜렷하였으며, 쇄골위신경구멍이 간혹 발견되었고 (방사선 사진 0.8%, 마른 뼈 1.4%), 원뿔인대결절이 솟은 것의 빈도는 남녀, 좌우, 나이에 따른 차이가 없었다.

Table 2. Incidence of the Presence of Flat Rhomboid Fossa in Chest Radiographs According to Age

Age	Incidence
0-9	18(60.0%)
10-19	22(47.8%)
20-29	31(53.4%)
30-39	35(35.0%)
40-49	35(30.2%)
50-59	36(26.9%)
60-69	20(27.8%)
70-	4(18.2%)
All Ages	201(34.8%)

Cases(%)

Table 3. Frequency of Elevated and Flat Conoid Tubercle in Chest Radiographs and Dry Bones

		Male			Female		
		Right	Left	Subtotal	Right	Left	Subtotal
Radiograph	Elevated	70(61.4%)	76(66.7%)	146(64.0%)	102(65.0%)	105(66.9%)	207(65.9%)
	Flat	44(38.6%)	38(33.3%)	82(36.0%)	55(35.0%)	52(33.1%)	107(34.1%)
	Total	114(100.0%)	114(100.0%)	228(100.0%)	157(100.0%)	157(100.0%)	314(100.0%)
Dry Bone	Elevated	72(96.0%)	72(94.7%)	114(95.4%)	31(100.0%)	43(100.0%)	74(100.0%)
	Flat	3(4.0%)	4(5.3%)	7(4.6%)	0(0.0%)	0(0.0%)	0(0.0%)
	Total	75(100.0%)	76(100.0%)	151(100.0%)	31(100.0%)	43(100.0%)	74(100.0%)

Cases(%)

Missing cases are excluded in the total cases.

참 고 문 헌

1. Pendergrass EP, Hodes PJ. The rhomboid fossa of the clavicle. *AJR* **1937**; *38*:152-155
2. Shulman S. Rhomboid depression of the clavicle. *Radiology* **1941**; *37*:489-490
3. Shauffer IA, Collins WV. The deep clavicular rhomboid fossa. *JAMA* **1966**; *195*:778-779
4. Longia GS, Agarwal AK, Thomas RJ, Jain PN, Saxena SK. Metrical study of rhomboid fossa of clavicle. *Anthropol Anz* **1982**; *40*:111-115
5. Kumar R, Madewell JE, Swischuk LE, Lindell MM, David R. The clavicle. Normal and abnormal. *RadioGraphics* **1989**; *9*:677-706
6. Skarby HG. Das Foramen Nervi Clavicularis im Roentgenbild. *Acta Radiol* **1936**; *17*:397-402
7. Pahl R. Doppelter Nervenkanal der Klavikula als Diagnostische Fehlerquelle. Zugleich ein Beitrag über das Foramen Nervi Supraclavicularis. *Fortschr Geb Roentgenstr* **1955**; *82*:487-491
8. Papadatos PD. Supraclavicular nerves piercing the clavicle. A study on 10 cases. *Anat Anz* **1980**; *147*:371-380
9. Jit I, Kaur H. Rhomboid fossa in the clavicle of North Indians. *Am J Phys Anthropol* **1986**; *70*:97-103
10. 정민석, 주강, 정인혁. 한국인 쇄골의 형태 변이. *체질인류학회지* **1992**; *5*:11-18
11. Sycamore LK. Common congenital anomalies of the bony thorax. *AJR* **1944**; *51*:593-599
12. Harrison RJ. *Bones*. In Romanes GJ, eds. *Cunningham's textbook of anatomy*. 12th ed. Oxford, New York, Toronto: Oxford University Press, **1981**:155-156
13. Woodburne RT, Burkel WE. *Essentials of human anatomy*. 8th ed. New York, Oxford: Oxford University Press, **1988**:106-107
14. Williams PL, Warwick R, Dyson M, Bannister LH. *Gray's anatomy*. 37th ed. Edinburgh, London, Melbourne, New York: Churchill Livingstone, **1989**:404-406
15. Parsons FG. On the proportions and characteristics of the modern English clavicle. *J Anat* **1916**; *51*:71-93
16. Terry RJ. The clavicle of the American Negro. *Am J Phys Anthropol* **1932**; *16*:351-380

Variations in the Accessory Structures of the Clavicle: Findings at Chest Radiographs and Dry Bones¹

Min Suk Chung, M.D., Kyung Jin Suh, M.D.², In Hyuk Chung, M.D.³, Kang Joo, M.D.⁴

¹ Department of Anatomy, School of Medicine, Ajou University

² Department of Diagnostic Radiology, College of Medicine, Kyungpook University

³ Department of Anatomy, College of Medicine, Yonsei University

⁴ Department of Anatomy, College of Medicine, Kyungpook University

Purpose: To evaluate normal variations and thus to avoid confusion in differentiation from lesions of the accessory structures (rhomboid fossa, foramen for supraclavicular nerve, conoid tubercle) of the clavicle in chest radiographs.

Materials and Methods: We studied the variations of the clavicle in 300 chest radiographs (134 men, 166 women) and 355 dry bones (right 166, left 189; 151 men, 74 women, 130 unknown sex).

Results: In chest radiographs, the incidence of the depressed rhomboid fossa was 229 cases (39.5%; male 52.0%, female 29.9%); the flat type was 329 cases (56.9%; male 45.7%, female 65.7%); and the elevated type was 20 cases (3.5%; male 2.4%, female 4.3%). In the dry bones, the incidence of the depressed rhomboid fossa was 129 cases (57.3%; male 59.6%, female 52.7%); the flat type was 65 cases (28.9%; male 24.5%, female 37.8%); and the elevated type was 31 cases (13.8%; male 15.9%, female 9.5%). The incidence of the foramen for supraclavicular nerve was 0.8% in chest radiographs, and 1.4% in the dry bones. The incidence of the elevated conoid tubercle was 65.1% (male 64.0%, female 65.9%) in chest radiographs, and 96.9% (male 95.4%, female 100.0%) in the dry bones.

Conclusions: The incidence of the depressed rhomboid fossa in chest radiographs was higher in men and the right clavicle. The incidence of flat rhomboid fossa in chest radiographs decreased according to increase of age. The foramen for supraclavicular nerve was occasionally found (0.8% in chest radiographs; 1.4% in the dry bones).

Index Words: Clavicle
Bones, radiography