

광배근 피판의 비전형적인 혈관 해부학적 증례에 대한 보고

경희대학교 의과대학 정형외과학교실

정덕환 · 한정수 · 이재훈

— Abstract —

The Report for Atypical Vascular Variations in the Latissimus Dorsi Myocutaneous Flaps

**Duke Whan Chung, M.D., Chung Soo Han, M.D.
and Jae Hoon Lee, M.D.**

Department of Orthopaedic Surgery, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

It has been known that latissimus dorsi(LD) myocutaneous flap based on thoracodorsal artery is one of most useful method for microreconstructive surgery and the thoracodorsal artery of this flap has constant vascular anatomy. The retrospective study for anatomy of the thoracodorsal arterial system was performed at operative cases. The aim of this study was to document the anatomical variation of this pedicle clinically. 167 LD flaps were carried out from 1983 to 2002 in our clinic. We found unusual 7(4.2%) cases compared to standard textbooks of anatomy. One case was no vascular supply to LD muscle. In 2(1.2%) cases thoracodorsal artery was a typical branch of the subscapular artery but didn't branch to LD muscle, passed to lower serratus anterior muscle, and at this point, supplied vessel to LD muscle and it's vascular diameter was about 1mm diameter. The thoracodorsal artery arose from the axillary artery in 1.8% of cases(3 cases). One case had less than 1mm vascular diameter but a branch of subscapular artery. It should be emphasized that we must elevate the latissimus dorsi flap after accurate cognition for the anatomy of thoracodorsal artery because the thoracodorsal arterial system is almost reliable but not uniform in rare cases.

Key Words: Atypical vascular variation, Thoracodorsal artery, Latissimus dorsi flap

1. 서 론

미세 재건외과 영역에서 가장 많은 공여부로 이용되고 있는 광배근 피판의 공여 혈관은 견갑하 동맥의 분지의 하나인 흉배동맥(thoracodorsal artery)으로 그 혈관 해부학적인 구조가 거의 변형을 발견할 수 없을 정도로 전형적인 형태를 갖고 있으며 정맥 및 동맥이 항상 동반되어 주행하고 혈관의 크기도 평균 3 mm 정도로 크기 때문에 공여 피판의 채취 수술이 가장 용이하며 수술의 실패율이 매우 낮은 유용한 피판의 하나이다. 그러나 Roswell (1984),⁵ Goldberg(1990)⁴ 등은 광배근 피판의 미세 혈관 해부학적 변형을 보인 증례를 보고한 바 있다. 저자들도 광배근 피판을 이용한 미세 재건 외과 수술을 시행하는 동안에 경험한 광배근 피판과 연관된 혈관 해부학적 구조가 해부학 교과서에 기술된 내용과 상이한 7례(4.2%)를 경험하였기에 이들의 구조를 보고하여 광배근 피판의 공여 수술 시에 봉착될 수 있는 혈관 변형이 있을 수도 있다는 점을 밝히고자 한다.

II. 대상 및 방법

1983년 4월부터 2002년 8월까지 본원에서 시행한 167례의 광배근 피판술 중 피판의 거상시 흉배 동맥의 구조가 정상적인 해부학적 구조와 달랐던 예들에 대하여 수술 중 혈관 분지의 형태, 주행, 크기 등을 도식하여 이들과 정상 혈관 해부학적 구조와의 상이점에 대하여 비교 분석하였다.

1. 흉배 동맥 주변 혈관의 정상 해부학적 구조

일반적으로 액와 동맥(axillary artery)의 제 3 부위에서 기시되는 견갑하 동맥(subscapular artery)은 아래로 약 3~4 cm 주행한 후 견갑회선 동맥과 흉배 동맥으로 나뉘게 된다. 흉배 동맥은 광배근으로 들어가기 전에 전방거근으로 가는 한 개 내지 3개의 작은 분지를 내는데, 견갑하동맥과 흉배 동맥을 구성하는 혈관 경의 길이는 평균 9.7 cm이며, 흉배 동맥과 정맥은 광배근의 외연(lateral border)에서 2~3 cm 내측, 견갑골의 하연(inferior border)에서 하방 5 cm 지점에 문(hilum)을

형성한다. 흉배 신경은 상방에서 흉배 동맥 주위 3 cm 범위내에서 흉배 동맥과 평행하게 주행하다가 문(hilum)근처에서 흉배 혈관경과 합쳐져 흉배 동맥과 정맥의 중간에 위치한다. 흉배 혈관과 신경은 광배근으로 들어가기 전에 적어도 2개의 분지를 낸다. 대부분 외측과 내측으로 각각 한 개의 분지를 내는데, 외측 분지는 광배근으로 들어간 후 근의 전연에서 2 cm 되는 곳을 전연에 평행하게 주행하고 내측 분지는 상연에서 3.5 cm 되는 곳을 상연에 평행하게 거의 횡(transverse)으로 진행하여 내측으로 가게 된다. 흉배 동맥의 기시부에서의 혈관 외경은 1.6~3.8 mm, 평균 2.6 mm이며, 흉배 동맥의 외측 분지와 여러 개의 늑간 동맥(intercostal artery)과 요동맥(lumbar artery)의 분지인 가는 2차 분절관통분지(secondary segmental perforator)들이 근육의 외측에서 만나 문합(anastomosis)한다.

2. 비전형적인 혈관 해부학을 보인 증례 비교

167례 중 7례(4.2%)에서 흉배 동맥의 해부학적 변형을 관찰할 수 있었다. 1례(0.6%)는 공여부 채취 시에 광배근으로 진입되는 혈관이 액와부로부터 광배근의 전장에 걸친 확장 절개시에도 발견되지 않고 흉배동맥으로 생각되는 혈관은 광배근에는 전혀 혈관 분지를 주지 않고 견갑 회선 동맥(circumflex scapular artery)을 분지한 후에 전방거근(serratus anterior muscle) 방향으로만 계속 주행하여 전방거근 속으로 사라져서 광배근 피판의 채취를 포기한 경우였고(Fig. 1), 견갑하 동맥(subscapular artery)에서 흉배동맥이 정상적으로 분지 되어 나왔으나 근위부에서는 광배근으로의 혈관 분지를 주지 않고 전방거근 쪽으로 계속 진행하여 전방거근으로 진입하면서 1 mm 정도의 매우 작은 분지를 광배근에 제공하는 경우가 2례(1.2%) 있었다(Fig. 2). 액와 동맥(axillary artery)의 분지인 견갑하 동맥(subscapular artery)이 발견되지 않고 흉배동맥이 액와 동맥에서부터 직접 분지 되는 경우가 3례(1.8%) 있었으며, 이들 중 2례는 견갑 회선 동맥도 액와 동맥에서 직접 분지 되어 나오는 것을 확인할 수 있었으나(Fig. 3) 1례는 견갑 회선 동맥의 주행 경로를 확인하지는 않았다. 1례에서는 액와 동맥의 분지인 견갑하 동맥에서부터 흉배 동맥이 분지되어

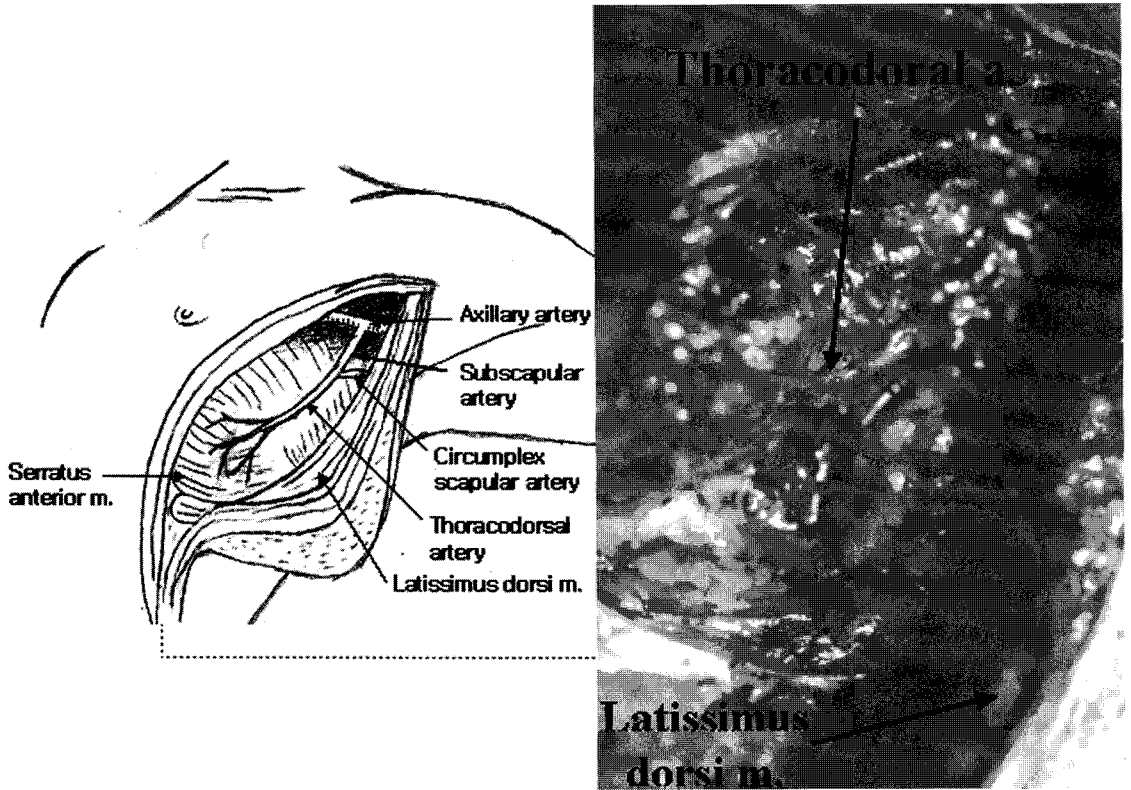


Fig. 1. The photographs show that any artery to supply latissimus dorsi muscle was not existed. Then the other latissimus dorsi myocutaneous flap at the opposite axillary area was elevated. (Right) schematic drawing of the thoracodorsal arterial system. (Left) clinical photograph.

나오는 전형적인 형태를 보이고 있었으나, 평균 3 mm는 되어야 하는 흉배동맥의 직경이 1 mm 미만으로(Fig. 4. A-C) 예상보다 매우 작아서 유리 피판술 시 수여 혈관과의 미세 혈관 문합 시에 곤란을 경험하였으나 피판은 생존하였다.

III. 고 찰

미세 수술 수기의 발전으로 여러 종류의 혈관경을 이용한 많은 유리 피판이 제안되었으며 저자들에 의해 각 피판의 성공이 보고되고 있다. 그 중에서 광배근 피판은 넓은 결손부를 덮는데 우수하며, 넓고 편평하여 어떠한 모양을 덮거나 모양을 매우던지 쉽게 변형시킬 수 있으며, 혈행이 풍부하여 골수염의 치료에 널리 이용되고 있으며, 또한 거의 일정한 전형적인 혈관 해부학적 구조를 가지며 혈관 직경도 커서 수술 실패율이 낮은 피판으로 알려져 있다.

광배근 피판과 전방거근 피판의 주 혈관경에 대한

해부학적 연구는 현재까지 여러 저자들에 의해 이루어졌는데, 1984년 Roswell 등⁵은 100구의 사체 해부를 통한 견갑하 동맥과 흉배 동맥계의 해부학적 연구에서, 견갑하동맥의 97%는 액와동맥에서 기시하였으며 액와동맥의 제 3부위에서 81%, 제 2 부위에서 13%, 제 1 부위에서 3% 기시한다고 하였고, 나머지 3%에서는 견갑하동맥이 존재하지 않았다고 하였다. 또한 견갑회선동맥의 97%는 하견갑동맥으로부터 기시하였고 3%에서는 액와동맥의 직접적인 분지였으며, 흉배동맥은 94%에서 견갑하동맥의 분지였고, 5%에서는 액와동맥, 1%에서는 외측 흉동맥(lateral thoracic artery)의 분지였다고 하였다. 흉배동맥의 99%는 전방거근으로 직접 분지를 하였고, 1%에서는 견갑하동맥에서 전방거근으로 분지하였으며, 또한 흉배 동맥에서 전방거근으로의 분지는 1개가 72%로 가장 많았다고 하였다. Takayanagi 등⁸은 113례의 사체와 임상 연구에서 흉배동맥은 100%에서 액와동맥으로부터 기시하였으며, 전방거

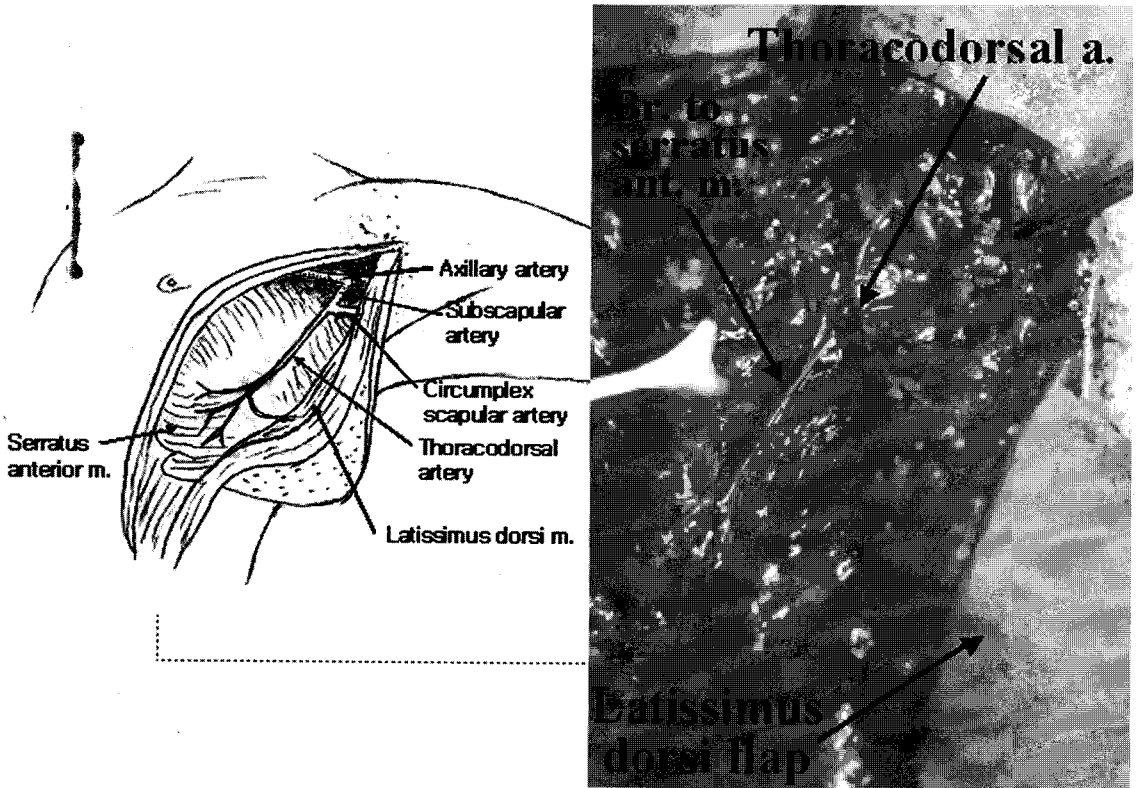


Fig. 2. The photographs show the case that the artery to the serratus anterior muscle, which was separate from the thoracodorsal artery, send branch to latissimus dorsi muscle that had diameter of 1mm. (Right) schematic drawing of the thoracodorsal arterial system. (Left) clinical photograph.

근으로의 분지도 100%에서 흉배동맥에서 기시하였다고 하였다. Tobin 등⁹은 115례의 해부에서 전방거근으로의 분지는 모두 흉배동맥에서 기시한다고 하였다. Barlett 등¹은 50례의 해부에서 견갑하동맥에서 흉배동맥이 기시하였으며 이 흉배동맥에서 전방거근으로의 분지가 기시한다고 하였다. Goldberg 등⁴은 흉배동맥이 액와동맥의 하 1/3에서 직접 기시하며, 전방거근으로의 분지는 액와동맥의 상 1/3에서 기시한 견갑하동맥으로부터 기시했던 1례를 보고하였다. Schoierer 등⁶은 26례의 사체 해부에서 흉배동맥의 4례가 외측 흉동맥(lateral thoracic artery)에서 기시함을 보고하였다. Cuodros 등²는 40례의 신선 사체 해부에서 흉배동맥은 모두 견갑하동맥에서 기시한다 하였다. Seneviratne 등⁷은 81례의 사체 연구에서 흉배 동맥이 일정한 형태로 존재하였다고 하였다. Fisher 등³은 전 유방절제술(total mastectomy)를 위해 시행한 775례의 액와부 해부에서 흉배 동맥이 일정하게 전방거근으로

향한다고 하였다. 흉배동맥에서 전방거근으로의 분지는 Cuodros 등²이 1개 분지가 40%, 2개가 50%, 3개가 10%라 하였고, Bartlett 등¹은 1개가 54%, 2개가 44%, 3개가 2%라 하였다.

이상에서 보듯이 전형적인 양상을 보인다고 알려진 견갑하동맥과 흉배 동맥계에서 일부 저자들이 혈관계의 비전형적인 해부학적 구조를 보고하고 있으며, 흉배 동맥은 액와 동맥에서 직접 기시한 경우,^{4,5} 혹은 외측 흉동맥^{5,6}에서 기시한 경우가 보고되었다. 저자들의 경우 2례에서는 흉배 동맥이 견갑하 동맥의 정상적인 분지였으나 전방거근의 하부로 계속 진행하여 전방거근에 진입하면서 대략 1 mm의 작은 혈관을 광배근에 제공하는 경우였고, 흉배 동맥이 액와 동맥으로부터 분지한 경우가 3례 있었으며, 1례는 정상적으로 하견갑 동맥의 분지이기는 하나 혈관의 직경이 1 mm 이하인 경우였다. 흉배동맥을 도저히 찾을 수 없었던 경우가 1례 있었는데, 이 경우 저자들이 흉배 동맥이 있었음에도 찾지 못했을

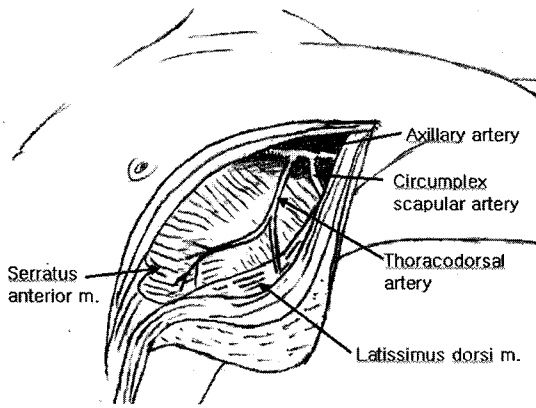


Fig. 3. The thoracodorsal artery arose directly from the axillary artery in 3 cases.

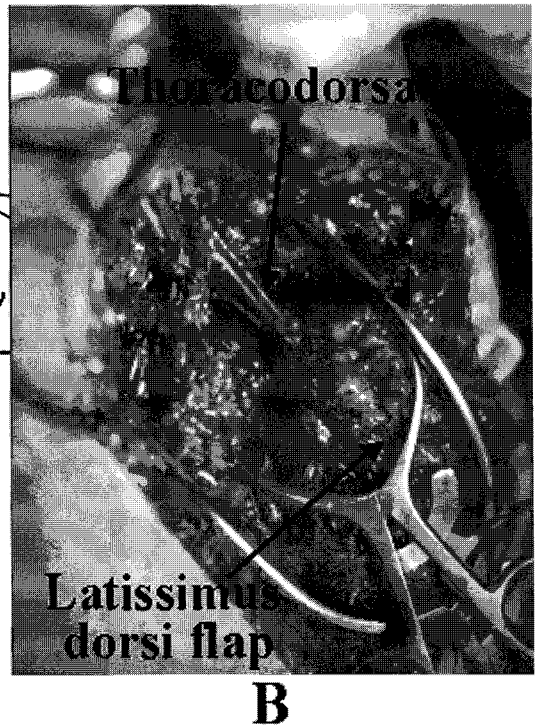
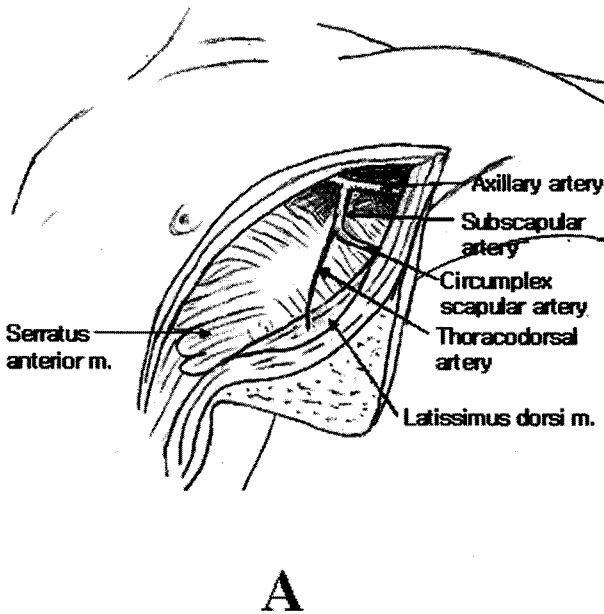


Fig. 4. A-B, the thoracodorsal artery arose from the subscapular artery but it's diameter was less than 1mm. C, postoperative photograph. The flap survived at follow up.

가능성을 배제할 수는 없었다.

IV. 결 론

흉배 동맥의 해부학적 변형의 빈도는 4.2% 정도로 높지는 않았으나 매우 믿을 만한 혈관 구조를 갖고 있다고 알려진 광배근 피판에서 혈관 해부학적 구조의 변형이 존재한다는 것을 알 수 있었다. 따라서 시술자는 광배근 피판의 채취 시 흉배 동맥과 피판의 주변 혈관을 충분히 인지한 후에 피판을 채취하여야 한다는 점을 염두에 두어야 할 것이다.

REFERENCES

- 1) Bartlett SP, May JW, Yaremchuk MJ: *The latissimus dorsi muscle: a fresh cadaver study of the primary neurovascular pedicle. Plast Reconstr Surg, 67:631-636, 1981.*
- 2) Cuadros CL, Driscoll CLW, Rothkopf DM: *The anatomy of the lower serratus anterior muscle: a fresh cadaver study. Plast Reconstr Surg, 95:93-97, 1995.*
- 3) Fisher J, Bostwick J, Powell RW: *Latissimus dorsi blood supply after thoracodorsal vessel division: the serratus collateral. Plast Reconstr Surg, 72:502-509, 1983.*
- 4) Goldberg JA, Lineaweaver WC, Buncke HJ: *An aberrant independent origin of the serratus anterior pedicle. Ann of Plast Surg, 25:487-490, 1990.*
- 5) Roswell AR, Davies DM, Eisenberg N, Taylor GI: *The anatomy of the subscapular-thoracodorsal arterial system: study of 100 cadaver dissections. Br J Plastic Surg, 37:574-576, 1984.*
- 6) Schoierer O, Herzberg G, Berthonnaud E, Dimnet J: *Anatomical basis of latissimus & teres mayor transfer in rotator cuff tear surgery with particular reference to the neurovascular pedicle. Surg Radiol Anat, 23:75-80, 2001.*
- 7) Seneviratne S, Duong C, Taylor GI: *The angular branch of the thoracodorsal artery and its blood supply to the inferior angle of the scapular an anatomical study. Plast Reconstr Surg, 104:85-88, 1999.*
- 8) Takayanagi S, Maeda T, Lee T: *Study of the vascular pedicle of the serratus anterior flap. J Reconstr Microsurg, 5:176, 1989.*
- 9) Tobin GR, Schusterman M, Peterson GH: *The intramuscular neurovascular anatomy of the latissimus dorsi muscle: The basis for splitting the flap. Plast Reconstr Surg, 67:637-641, 1981.*