

넓적다리 앞가쪽유리피관술을 위한 가쪽넓은근의 뿌리동맥과 피부분포영역

신채수, 남용석, 한승호¹, 백두진

한양대학교 의과대학 해부·세포생물학교실

¹가톨릭대학교 의과대학 해부학교실·가톨릭응용해부연구소

간추림 : 넓적다리 앞가쪽은 피관술에 많이 이용되는 부위로 관통동맥의 분지양상과 피부분포영역이 중요하다.

이에 저자들은 한국인 시신 110구를 이용한 해부학적 방법과 방사선학적 방법에서 위앞엉덩뼈가시(A)와 무릎뼈 가쪽모서리의 가운데 지점(B)을 연결하는 선 AB를 기준으로 A에서 B방향의 거리를 X값으로 정하고, 수평방향의 거리를 Y값(가쪽방향 -, 안쪽방향 +)으로 정한 후 가쪽넓은근 주변을 계측하여 앞가쪽 넓적다리부위에서 가쪽넓은근을 지나 피부에 분포하는 관통동맥의 피부분포영역을 조사하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

가쪽넓은근의 뿌리동맥은 가쪽넓다리회돌이동맥의 내림가지에서 시작하여 좌표값(X: 20.8 cm, Y: -1.2 cm)에 위치하였고 길이는 91.7 mm, 바깥지름은 2.7 mm였다. 관통동맥은 평균 3.2 ± 1.5 개였고, 점 A에서 점 B방향으로 20.8 cm 지점에서 아래가쪽으로 $6 \times 18 \text{ cm}^2$ 크기의 피부에 분포하였다

이러한 실험 결과는 넓적다리 앞가쪽부분의 피부에 분포하는 동맥에 대한 해부학적 기본자료를 제공하며 이 부위를 이용하는 피관술에 있어 피관의 크기와 위치를 결정하는데 유용한 지표로 사용될 것으로 생각된다.

찾아보기 낱말 : 가쪽넓은근, 가쪽넓다리회돌이동맥, 넓적다리앞가쪽유리피관술

서 론

앞가쪽넓다리유리피관술은 Song 등(1984)이 가쪽넓다리회돌이동맥 내림가지 근막피부동맥에 대해 보고한 이후 시작되었다. Cormack와 Lamberty(1985)은 방사선학적 방법을 통한 넓적다리 피부의 혈관공급에 관해 보고하였고, Massoud와 Fletcher(1997), Kawai 등(2004) 그리고 Fukuda 등(2005)은 방사선학적 조사와 임상시술시 경험을 근거로 가쪽넓다리회돌이동맥과 넓적다리부위의 피부분포영역에 대하여 보고하였다. Kimata 등(1998), Wei 등(2002), Celik 등(2002), Shieh 등(2000)과 Pan 등(2004)은 앞가쪽넓다리피관에 대한 가쪽넓다리회돌

이동맥의 내림가지와 피부분포영역을 보고하였다.

앞가쪽넓다리유리피관(anterolateral thigh free flap)은 넓적다리부위를 이용하는 피관수술 중 한 가지 방법으로 비교적 얇으면서 충분한 면적의 피관을 얻을 수 있으며, 신경을 포함시킬 수 있고, 주는부위의 혈관이 비교적 일정한 위치에 있어 해부학적 접근이 쉬우며, 주는부위의 흉터가 두드러지지 않는 장점이 있다(Park 등 1997).

최근 들어 앞가쪽넓다리피관술의 관통동맥을 이용한 '관통동맥유리피관술(perforator artery free flap)'이 주요 수술방법으로 주목 받으면서 혈관의 위치와 분지형태, 주행방향에 대한 해부학적 자료와 피부에 분포하는 관통동맥에 대한 분포양상이 중요하게 여겨지고 있다. 하지만 기존의 연구들은 넓다리동맥에서 피부분포영역까지의 분포양상에 대한 종합적인 분석 없이 각 수술방법의 필요에 따라 저자들의 관점에서 필요한 자료만 보고하고 있다.

*본 연구는 한국과학재단 목적기초연구(R01-2002-000-00565-0) 지원으로 수행되었음.

교신저자 : 백두진(한양대학교 의과대학 해부·세포생물학교실)
전자우편 : paikdj@hanyang.ac.kr

Kang과 Cho(1988)가 넙다리동맥 주요분지의 기시에 대해 보고하였고, Nam 등(2002)과 Leem 등(2002)의 두덩정강근과 넙다리곧은근의 혈관분포에 관하여, Shin 등(2004)은 넙다리근막긴장근에 대하여 보고하였으나 큰 가지들과 근육뿌리동맥의 형태 위주로 관찰하였을 뿐 피부관통동맥과 피부분포영역에 관한 조사는 이루어지지 않았다. 대부분의 우리나라 임상 시술자들 또한 한국인에 대한 해부학적 연구자료 없이 외국의 자료와 현장에서의 경험을 이용하고 있다.

따라서 이 연구는 앞가쪽넙다리피판술 부위의 혈관분포양상과 피부분포영역에 대해 알아보기 위해 한국인 시신 110구를 이용하여 육안해부학적방법과 방사선학적 방법으로 가쪽넓은근 뿌리동맥과 이 동맥의 피부분포영역에 대한 해부학적위치를 규명하여 앞가쪽넙다리피판술에 있어 혈관에 대한 해부학적 기초 자료를 제공하는데 그 목적이 있다.

재료 및 방법

1. 연구재료

연구재료는 한양대학교 의과대학 해부·세포생물학교실, 가톨릭대학교 의과대학 해부학교실, 건국대학교 의과대학 해부학교실과 연세대학교 치과대학 구강생물학교실에서 학생실습용 시신 110구의 다리 218쪽(남자 72구 144쪽, 여자 38구 74쪽)을 대상으로 하였다. 나이 분포는 43~88세였고 평균 나이는 62.7세였다. 시신들 중 84구(168쪽)는 고정처리를 하였고, 17구(34쪽)는 고정처리를 하지 않았다.

2. 연구방법

가쪽넙다리회돌이동맥의 분지형태와 이 동맥에서 분지하는 가지들이 분포하는 넓적다리 앞가쪽부위의 근육과 피부에 분포하는 동맥과 이 동맥의 분포영역을 알아보기 위해 육안해부학적 방법(모든시신, 110구)과 방사선학적 방법(고정처리하지 않은 시신, 17구)으로 실시하였다.

1) 육안해부학적 관찰

모든 연구재료는 해부학적 자세를 기본으로 위앞 엉덩뼈가시(A)와 무릎뼈 가쪽모서리의 가운데 지점(B)을 핀으로 표시하고, 넙다리동맥에서 나오는 가쪽넙다리회돌이동맥을 찾고 가쪽넙다리회돌이동맥을 따라 앞가쪽넙다리 부위로 가는 동맥가지를 해부하였다. 각각의 가지들을 찾은 뒤 근육으로 들어가는 근육가지(muscular branch)와 근육을 통하지 않고 깊은근막을 뚫고 피부층으로 나가는 근막피부관통동맥(fasciocutaneous perforator artery)가지를 구분하여 해부하고 그 위치를 계측하였다. A와 B사이의 거리를 기준으로 계측항목들의 계측값은 X(A와 B를 잇는 선의 수직방향)값과 Y(A와 B를 잇는 선의 수평방향)값으로 계측하였다. 이 때 선 AB를 기준으로 가쪽방향 계측값은 -, 안쪽방향 계측값은 +로 하였다.

2) 방사선학적 방법

넓적다리의 앞쪽과 앞가쪽부위의 피부에 분포하는 동맥의 위치를 알아보기 위하여 고정하지 않은 시신 17구(남 14구 28쪽, 여자 3구 6쪽)의 노동맥(radial artery)과 오금동맥(popliteal artery)에 3 mm 이끝관(catheter)을 삽입하고 세척액을 배출하기 위해 바깥목정맥(external jugular vein)을 찾아 박리 후, 표면쪽 혈관벽을 절개하여 열었다.

노동맥과 오금동맥으로 에오신 혼합 생리식염수 5L를 주입하여 세척하고 에오신 혼합액으로 처치한 다음 동맥과 정맥을 봉합사로 묶어서 봉합하였다(Shin과 Paik 2005).

모든 실험처치가 끝난 시신은 -4°C 에서 2주 동안 보관한 후 실온에서 녹여서 살고랑인대의 안쪽 2/3지점, 위앞엉덩뼈가시, 엉덩뼈능선의 최고점, 종아리뼈머리, 무릎뼈안쪽모서리를 연결한 영역의 피부를 피부밑조직과 함께 분리했다(Fig. 1). 피부밑조직과 피부가 함께 분리된 피판은 이동식 방사선장치(Hyundai X-ray Co., Portable X-ray unit, KOREA)를 이용하여 70 kV, 20 mA, 0.03 sec 방법으로 사진을 찍었다.

방사선 사진은 스캐너(Fuji Film Co., DC3800, JAPAN)를 이용하여 디지털 파일로 바꾸어 피부혈

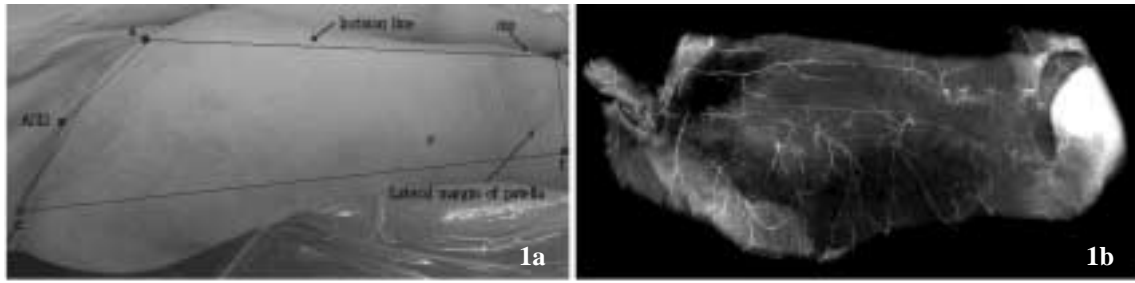


Fig. 1. Landmarks of skin incision for the preparation of specimen for the radiological study (a), Radiograph of the skin, subcutaneous tissue of the right anterior and anterolateral thigh region (b), mp: medial margin of the patella, a: medial 2/3 point of the inguinal ligament, B and ASIS: anterior superior iliac spine, c: peak of the iliac crest, f: head of the fibula

Table 1. Measurements of distance between anterior superior iliac spine (A) and center of lateral margin of patella (B)

		Male		Female		Total	
		Mean ± SD	N	Mean ± SD	N	Mean ± SD	N
AB	Right	42.8 ± 2.8	72	40.9 ± 2.8	34	41.8 ± 3.0	106
	Left	42.1 ± 3.7	74	41.3 ± 3.1	38	42.1 ± 3.2	112
	Total	42.4 ± 3.2	146	41.1 ± 3.0	72	42.0 ± 3.0	218

All data are expressed by Mean (cm) ± SD. AB: distance of the anterior superior iliac spine to the center of lateral margin of patella

관분포 양상을 관찰하였다 (Fig. 1).

결 과

3. 계측항목

1) 육안해부학적 방법

(1) 가쪽넓은근으로 들어가는 뿌리동맥의 위치, 길이, 바깥지름

2) 방사선학적 방법

(1) 가쪽넓다리회돌이동맥의 내림가지가 분포하는 피부영역

연구의 오차를 줄이고 정확한 계측을 위하여 시신의 다리는 해부학적 자세로 바로잡았고 고정처리 혹은 질병으로 인해 과도하게 뒤틀리거나 손상된 실험재료는 실험에서 제외하였다. 모든 계측은 마틴 계측기 (Martin's anthropometer, GPM, SWISS)와 디지털밀리자 (Mitutoyo Co., CD-15cp, JAPAN)를 사용하였고, SPSS (version 12.0)를 이용하여 통계처리하였다.

1. 고정처리한 시신의 동맥

1) A와 B사이의 거리

위앞엉덩뼈가시 (A)와 무릎뼈 가쪽모서리의 가운데 지점 (B)을 연결하는 선 AB를 계측한 결과 전체 평균 42.0 ± 3.0 cm였으며, 오른쪽이 41.8 ± 3.0 cm였고, 왼쪽은 42.1 ± 3.2 cm였다. 남자에서의 전체평균은 42.4 ± 3.2 cm였고 여자에서는 41.1 ± 3.0 cm였다 (Table 1).

2) 가쪽넓다리회돌이동맥의 내림가지에서 시작하는 가쪽넓은근의 뿌리동맥이 시작하는 좌표

위앞엉덩뼈가시 (A)와 무릎뼈 가쪽모서리의 가운데 지점 (B)을 연결하는 선 AB를 기준으로 가쪽넓다리회돌이동맥에서 나와 가쪽넓은근에 분포하는 뿌리동맥의 X값을 계측한 결과 전체평균 20.8 ± 6.0 cm였고, 남자에서 22.6 ± 5.7 cm, 여자에서는 19.1

Table 2. Distribution of coordination value, length, and external diameter of the pedicle of the vastus lateralis muscle

			Male		Female		Total	
			Mean ± SD	N	Mean ± SD	N	Mean ± SD	N
VL	R	X	23.2 ± 5.8	68	20.4 ± 5.6	32	21.9 ± 5.7	100
	L		22.1 ± 5.5	70	17.8 ± 6.2	36	19.6 ± 6.3	106
	Total		22.6 ± 5.7	138	19.1 ± 5.9	68	20.8 ± 6.0	206
VL	R	Y	-1.0 ± 0.8	67	-1.2 ± 0.8	33	-1.1 ± 0.8	100
	L		-1.3 ± 1.4	73	-1.4 ± 1.0	37	-1.3 ± 1.1	110
	Total		-1.1 ± 1.1	140	-1.3 ± 0.9	70	-1.2 ± 1.0	210
VL	R	Le	125.8 ± 60.5	67	91.9 ± 69.1	30	109.8 ± 65.0	97
	L		78.6 ± 51.6	72	69.8 ± 39.5	35	73.6 ± 44.7	107
	Total		102.2 ± 46.1	139	80.9 ± 54.3	65	91.7 ± 54.9	204
VL	R	ED	2.5 ± 0.5	67	2.7 ± 0.9	30	2.6 ± 0.7	97
	L		2.7 ± 0.7	72	2.9 ± 1.0	35	2.8 ± 0.9	107
	Total		2.6 ± 0.6	139	2.8 ± 0.9	65	2.7 ± 0.8	204

X and Y of VL are expressed by Mean (cm) ± SD.

Le and ED of VL are expressed by Mean (mm) ± SD.

LDa: arising point of the descending branch of the lateral femoral circumflex artery

LDb: end point of the descending branch of the lateral femoral circumflex artery

VL : vastus lateralis muscle

R : right side of the thigh

L : left side of the thigh

X : vertical axis of arising point on the pedicle of the vastus lateralis muscle

Y : transverse axis of end point on the pedicle of the vastus lateralis muscle

Le : length on the pedicle of the vastus lateralis muscle

ED : external diameter on the pedicle of the vastus lateralis muscle

± 5.9 cm로 나타났다. Y값은 전체평균 -1.2 ± 1.0 cm였고, 남자에서 -1.1 ± 1.1 cm, 여자에서는 -1.3 ± 0.9 cm로 나타났다(Table 2).

3) 가쪽넓은근 뿌리동맥의 길이와 지름

가쪽넓은근에 분포하는 뿌리동맥의 길이는 전체평균 91.7 ± 54.9 mm였고, 남자에서 102.2 ± 46.1 mm, 여자에서는 80.9 ± 54.3 mm로 나타났다. 이 동맥이 끝나는 지점의 바깥지름은 전체평균 2.7 ± 0.8 mm였고, 남자에서 2.6 ± 0.6 mm, 여자에서는 2.8 ± 0.9 mm로 나타났다. 동맥의 길이는 통계적으로 유의한 차이를 보였다($p < 0.05$)(Table 2).

2. 고정처리를 하지 않은 시신의 동맥

1) 관통동맥의 수

넓적다리의 앞가쪽에서 가쪽넓은근을 지나는 관통동맥은 평균 3.2 ± 1.5 개이었다.

2) 관통동맥의 피부분포영역

가쪽넓은근을 지나 피부에 분포하는 관통동맥은 X값 20.8 ± 6.0 cm(선 AB를 100%로 하여 환산했을 때 49.5% 위치), Y값은 -1.2 ± 1.0 cm 지점을 중심으로 6×18 cm² 넓이의 피부에 분포하였다(Fig. 2).

고 찰

현대에 와서 피판술은 산업재해, 교통사고 그리고 여러 가지 종양제거 후 생긴 조직결손의 치료에 있어서 다양한 방법으로 자주 시행되어지고 있다. Baek (1983)이 넓적다리의 해부학적 고찰과 임상적 가치에 대해 보고한 후, Song 등(1984)은 넓적다리에서 앞가쪽(anterolateral), 앞안쪽(anteromedial)과 뒤쪽(posterior)에서 유리피판을 이용하여 연조직의 효과적인 재건을 입증하였다.

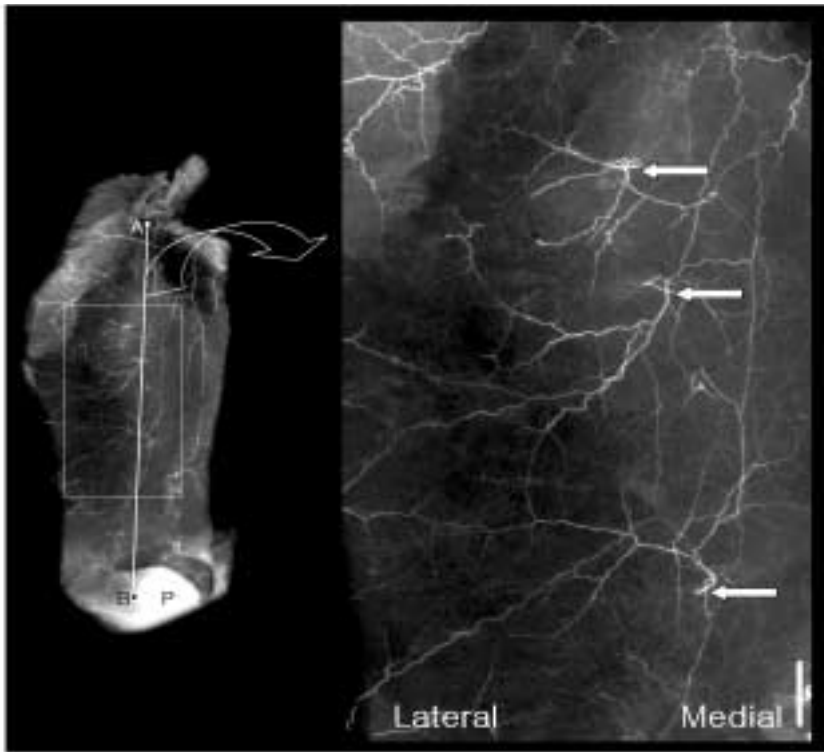


Fig. 2. Skin territory and distribution pattern of anterolateral thigh flap region, Musculocutaneous perforator arteries were arising between rectus femoris muscle and vastus lateralis muscle. Arrow: musculocutaneous perforator arteries, A: anterior superior iliac spine, B: center of lateral margin of patella, P: patella, Scale bar: 2 cm

가쪽넓다리회돌이동맥의 내림가지를 이용하는 앞가쪽넓다리부위의 유리피판술은 혈관길이가 충분히 길고 일정한 위치에 분포하며 여러 복합조직으로 구성되는 유리피판의 구성이 가능하고 피부판 거상시 감각신경도 존재하기 때문에 조직결손부위의 재건에 많은 장점을 갖고 있어 피판술에 자주 사용되는 부위이다(Park 등 1997).

가쪽넓다리회돌이동맥의 분지양상에 관해 Massoud와 Fletcher (1997)는 깊은넓다리회돌이동맥의 가쪽 혹은 뒤가쪽에서 분지하는 주요분지 형태가 81%라고 하였고, Fukuda 등(2005)은 깊은 넓다리동맥에서 분지하는 경우가 78.6%, 넓다리동맥에서 분지하는 경우가 17.1%라고 하였다. Kang과 Cho (1988)의 한국인에 대한 연구에서는 깊은넓다리동맥에서 78.9%, 넓다리동맥에서 21.2% 분지한다

고 하였고, Shin과 Paik (2005)의 연구에서는 깊은 넓다리동맥에서 분지하는 경우가 81.4%이고, 넓다리동맥에서 분지하는 경우가 18.6%이며, 동맥의 길이는 21.2 mm이고 바깥지름은 5.1 mm라고 하였다.

가쪽넓다리회돌이동맥 내림가지를 이용하는 유리피판술은 Xu 등(1984)과 Song 등(1984)이 앞가쪽넓다리피판(anterolateral thigh flap)술을 보고하면서 중국, 일본, 타이완 등의 동양을 중심으로 발전하였으며, Shieh (2000)등, Kawai 등(2004)과 Pan 등(2004)은 앞가쪽넓다리유리피판부위 피부영역에 분포하는 가쪽넓다리회돌이동맥 내림가지에 대하여 보고하였고, 우리나라에서는 Park 등(1997)이 처음으로 Xu 등(1984)의 자료를 이용하여 앞가쪽넓다리피판술을 시행한 보고가 있다. Giunta 등(2000)과 Shieh 등(2000)은 가쪽넓다리회돌이동맥 내림가지

에서 근막피부관통동맥(septocutaneous perforator)이 시작되는 3례와 깊은넙다리동맥에서 직접 분지하는 5례를 보고하였으며, 이중(8례) 5례에서는 근막피부관통동맥이 나타나지 않는다고 하였다. Koshima 등(1993)은 앞가쪽넙다리부위의 피부에 가쪽넙다리회돌이동맥의 내림가지와 가로가지가 분포한다고 하였다. Mathes와 Nahai(1997)는 가쪽넙다리회돌이동맥이 동반정맥(venae comitantes)과 함께 넓적다리 가쪽의 가운데 부분에 위치하며 길이는 12 cm, 바깥지름은 2 mm라고 하였다.

본 연구에서는 앞가쪽넙다리피판술(anterolateral thigh flap)에 이용되는 가쪽넙다리회돌이동맥의 내림가지 피부분포영역(가쪽넓은근의 관통동맥)을 관찰하였다. 이때 동맥의 길이는 91.7 mm였고, 바깥지름은 2.7 mm였다. 이 부분은 선 AB를 기준으로 위 앞엉덩뼈가시 아래쪽 약 20.8 cm에 위치하였다.

Mathes와 Nahai(1997)는 앞가쪽넙다리피판술에 있어서 넙다리골은근의 관통동맥을 이용하면 12×20 cm, 넙다리근막긴장근, 가쪽넓은근 그리고 넙다리두갈래근의 피부를 이용하면 18×25 cm 크기의 피판을 얻을 수 있다고 하였고, Lin 등(2004)은 육창부위 재건에서 넙다리근막긴장근과 가쪽넓은근을 결합하는 방법으로 최고 8×32 cm² 크기의 피판을 얻을 수 있다고 하였다. Kimura와 Satoh(1996)는 최고 12×21 cm, Nebojsa 등(2002)은 10×35 cm 그리고 Park 등(1997)은 8×20 cm 크기의 피판 이용을 보고하였다. 본 연구에서는 6×18 cm²의 피판을 얻을 수 있었는데 이것은 가쪽넙다리회돌이동맥의 내림가지만이 분포하는 크기이고 선행 연구자들의 자료들은 넙다리골은근, 넙다리근막긴장근 혹은 넙다리두갈래근 등의 관통동맥의 피부영역까지 포함하였기 때문에 큰 피판을 얻을 수 있었다.

Kimata 등(1998)은 수술전 관통동맥위치를 도플러 기계를 이용해 찾은 결과 일치하는 경우가 47.1%라고 보고하였고, Tsukino 등(2004)은 피판수술전에 초음파도플러 장비를 이용해 관통동맥위치를 예측한 결과 40%에서 일치하나, 3차원 초음파도플러 장비를 이용하면 100% 가까운 정확도를 갖는다고 하였다. 그러나 이 방법으론 혈관의 두께와 분포양상까지는 알 수 없다고 하였다. Grover와 Sanders

(1998)는 성형에서 지난 20년에 걸쳐서 가장 큰 발전과 변화는 수술에 현미경을 도입하고, 해부학적 관찰을 통해 동맥을 조사하여 유리피판이식을 가능하게 한 것이라고 하였다.

시신 110구를 이용하여 넓적다리 앞가쪽에 관련된 동맥분포를 관찰하였지만 110구 가운데 고정처리를 하지 않은 시신은 17구에 그쳤고, 조영제 투입 미숙과 해부하는 과정에서 동맥이 잘려나가거나 늘어나 결과에 영향을 미친 것으로 생각되었다. 전체적인 혈관분포를 조사하려 노력했지만 넙다리동맥에서 피부까지 완벽한 혈관형성을 관찰하지 못했다. 앞으로 동맥과 정맥을 분리하여 조영할 수 있는 방법과 조직에 손상을 주지 않고 고정처리하지 않은 사체를 이용하거나, C-arm 같은 방사선 관찰 장치를 이용하여 3차원으로 관찰 할 수 있는 방법이 필요할 것으로 생각된다.

이상의 결과들은 넓적다리 앞가쪽부위를 이용하는 피판수술에 있어 충분한 해부학적 자료를 제공할 수 있을 것이라고 생각된다.

참 고 문 헌

- Baek SM : Two new cutaneous free flaps: the medial and lateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg* 71: 354-365, 1983.
- Celik N, Wei FC, Lin CH, Cheng MH, Chen HC, Jeng SF, Kuo YR : Technique and strategy in anterolateral thigh perforator flap surgery, based on an analysis of 15 complete and partial failures in 439 cases. *Plast Reconstr Surg* 109: 2211-2216, 2002.
- Cormack GC, Lamberty BG : The Blood supply of thigh skin. *Plast Reconstr Surg* 75: 342-354, 1985.
- Fukuda H, Ashida M, Ishii R, Abe S, Ibukuro K : Anatomical variants of the lateral femoral circumflex artery: an angiographic study. *Surg Radiol Anat* 29: 29-34, 2005.
- Giunta RE, Geisweid A, Feller AM : The value of preoperative Doppler sonography for planning free perforator flaps. *Plast Reconstr Surg* 105: 2381-2386, 2000.
- Glover R, Sanders R : Recent advances: Plastic surgery. *BMJ* 317: 397-400, 1998.
- Kang HS, Cho BP : Origin of main branches of the femoral artery in Korean adults. *Korean J Phys Anthropol* 1: 5-16,

1988. (in korean)
- Kawai K, Imanishi N, Nakajima H, Aiso S, Kakibuchi M, Hosokawa K : Vascular anatomy of the anterolateral thigh flap. *Plast Reconstr Surg* 114: 1108-1117, 2004.
- Kimata Y, Uchiyama K, Ebihara S, Nakatsuka T, Harii K : Anatomic variations and technical problems of the anterolateral thigh flap: a report of 74 cases. *Plast Reconstr Surg* 102: 1517-1523, 1998.
- Kimura N, Satoh K : Consideration of a thin flap as an entity and clinical applications of the thin anterolateral thigh flap. *Plast Recon Surg* 95: 985-992, 1996.
- Koshima I, Fukuda H, Yamamoto H, Moriguchi T, Soeda S : Free anterolateral thigh flap for reconstruction of head and neck defects. *Plast Reconstr Surg* 92: 421-428, 1993.
- Leem HS, Jin CZ, Nam YS, Shin CS, Han SH, Yoon JH, Paik DJ : Characteristics and arterial distribution of rectus femoris muscle in korean. *Korean J Phys Anthropol* 15: 159-168, 2002. (in korean)
- Lin DT, Coppit GL, Burkey BB : Use of the anterolateral thigh flap for reconstruction of the head and neck. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 12: 300-304, 2004.
- Massoud TF, Fletcher EW : Anatomical variants of the profunda femoris artery: an angiographic study. *Surg Radiol Anat* 19: 99-113, 1997.
- Mathes SJ, Nahai F : *Reconstructive Surgery Principles, Anatomy & Technique*, New York, Churchill Livingstone, pp 9-16, 1997.
- Nam YS, Jin CZ, Shin CS, Paik DJ, Kim WK, Lee WY, Han SH : Anthropometric study on neurovascular supply of the gracilis muscle in korean. *Korean J Phys Anthropol* 15: 16-27, 2002. (in korean)
- Nebojsa R, Raj KG, Jaya K, Rameshwr LB : Thin anterolateral thigh free flap. *Ann Plast Surg* 48: 252-257, 2002.
- Pan SC, Yu JC, Shieh SJ, Lee JW, Huang BM, Chiu HY : Distally based anterolateral thigh flap: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg* 114: 1768-1775, 2004.
- Park MC, Lee YW, Lee BM, Kim KS : Reconstruction of soft tissue defects using anterolateral thigh free flap. *Korean J Microsurg Soci* 6: 103-110, 1997. (in korean)
- Shieh SJ, Chiu HY, Yu JC, Pan SC, Tsai ST, Shen CL : Free anterolateral thigh flap for reconstruction of head and neck defects following cancer ablation. *Plast Reconstr Surg* 105: 2349-2357, 2000.
- Shin CS, Paik DJ : Anatomical and radiological study vascular distribution and skin territory for the tensor fasciae latae free flap. *Korean J Anat* 38: 473-482, 2005. (in korean)
- Shin CS, Seo DY, Yoo SH, Chun SH, Han SH, Paik DJ : Morphometric characteristics of arterial supply of tensor fasciae latae muscle in korean. *Korean J Phys Anthropol* 17: 77-88, 2004. (in korean)
- Song YG, Chen GZ, Song YL : The free thigh flap—a new free flap concept based on the septocutaneous artery. *Br J Plast Surg* 37: 149-151, 1984.
- Tsukino A, Kurachi K, Inamiya T, Tanigaki T : Preoperative color Doppler assessment in planning of anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg* 113: 241-246, 2004.
- Wei FC, Jain V, Delik N, Chen HC, Chuang DC, Lin CH : Have we found an ideal soft-tissue flap? An experience with 672 anterolateral thigh flaps. *Plast Reconstr Surg* 109: 2219-2226, 2002.
- Xu DC, Zhong SZ, Kong JM, Luo LS, Gao GH : Anatomy of the anterolateral thigh flap. *Chin J Appl Anat* 2: 158-160, 1984.

Abstract

Pedicle and Skin Territory of the Vastus Lateralis Muscle for the Anterolateral Thigh Free Flap

Chae-Soo Shin, Yong-Seok Nam, Seung-Ho Han¹, Doo-Jin Paik

Department of Anatomy and Cell Biology, College of Medicine, Hanyang University

¹*Department of Anatomy · Catholic Institute for Applied Anatomy, College of Medicine, The Catholic University of Korea*

The pattern of location, perforator artery and skin territory of the descending branch of the lateral circumflex femoral artery are very important to the anterolateral thigh free flap surgery.

The author studied the pattern of vascularization of the anterolateral thigh in 110 Korean cadavers using macroscopic dissection and radiographic methods. The location of the points in this study were expressed as XY coordination in reference to the line between ASIS and center of the lateral margin of the patella.

The location of pedicle of the vastus lateralis muscle at XY coordination valued X : 20.8 ± 6.0 cm, Y : -1.2 ± 1.0 cm. The length and external diameter of the pedicle were 91.7 ± 54.9 mm, and 2.7 ± 0.8 mm respectively. The average number of perforator artery to the vastus lateralis muscle were 3.2 ± 1.5 . The skin territory of the perforator of the vastus lateralis muscle was 6×18 cm², its location was 20.8 cm on the line AB.

The pattern of distribution and territories of the anterolateral thigh obtained in this study will provide useful anatomical backgrounds for the flap surgery of anterior and anterolateral thigh.

Key words : Vastus lateralis muscle, Lateral circumflex femoral artery, Anterolateral thigh flap