

한국인에서 넓적다리의 바깥음부동맥피관을 위한 동맥분포의 계측적 연구

남용석, 신체수, 김원규, 한승호¹, 백두진

한양대학교 의과대학 해부·세포생물학교실

¹가톨릭대학교 의과대학 해부학교실·가톨릭응용해부연구소

간추림 : 이 연구에서는 피부 피관으로 흔히 사용되는 바깥음부동맥피관의 측동맥인 바깥음부동맥의 분포양상을 관찰하고자 하였다.

시신 27구(53쪽)에서 두덩뼈결절과 위앞엉덩뼈가시를 기준점으로 정하여 다리를 해부하고, 기준점 두 곳으로부터 관통가까지의 거리를 측정하였으며, 관통가지의 유형과 바깥지름을 관찰하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 바깥음부동맥은 넓다리동맥에서 일어나 넓적다리 안쪽에 분포하며, 두렁정맥구멍을 기준으로 위쪽에 얇은바깥음부동맥이, 아래쪽에 깊은바깥음부동맥이 있다.
2. 두렁정맥구멍은 두덩뼈결절에서 평균 4.7 ± 1.2 cm, 위앞엉덩뼈가시에서 평균 10.1 ± 1.3 cm 떨어진 지점에 위치하였다.
3. 얇은바깥음부동맥은 두덩뼈결절에서 평균 5.2 ± 1.2 cm, 위앞엉덩뼈가시에서 평균 8.9 ± 2.1 cm 떨어진 지점에서 깊은근막을 뚫고 나왔으며, 혈관의 바깥지름은 평균 1.1 ± 0.6 mm 이었다.
4. 깊은바깥음부동맥은 두덩뼈결절에서 평균 4.7 ± 0.9 cm, 위앞엉덩뼈가시에서 평균 10.8 ± 1.3 cm 떨어진 지점에서 깊은근막을 뚫고 나왔으며, 혈관의 바깥지름은 평균 1.2 ± 0.6 mm 이었다.

이상의 결과는 한국인 넓적다리의 안쪽에서 바깥음부동맥피관술의 측동맥으로 이용되는 바깥음부동맥의 해부학적 기초자료를 제공할 수 있다.

찾아보기 낱말 : 바깥음부동맥피관, 얇은바깥음부동맥, 깊은바깥음부동맥, 측동맥, 한국인

서 론

최근 교통사고, 산업현장에서의 안전사고, 화상, 감염 등으로 연부조직의 결손 환자가 증가하고 있다. 피관술(flap surgery)은 광범위한 외상이나 종양제거 후에 결손된 부위를 외형적, 기능적으로 재건하는 수술이다. 과거에 이러한 결손은 피부 이식술(free skin graft), 국소 피관술(regional flap surgery), 원격 피관

술을 이용하여 재건하였으나 불충분 하였고, 미세수술의 발달로 현재 유리피관술(free flap surgery)이 널리 시행되고 있다.

Smith 등(1972)은 최초로 살굴피관(groin flap)에 대하여 보고하였으며, Dias (1984)는 얇은바깥음부동맥이 측동맥으로 두덩뼈결절의 위쪽부위(배부위)와 바깥생식기관 주변에 분포하여 요도위열림증(epispadias)과 요도밑열림증(hypospadias)의 재건에 이용된다고 하였으며, Patil 등(1987)은 살굴부위에 분포하는 얇은바깥음부동맥을 이용한 피부피관술이 배의 아래부분을 재건하는데 활용된다고 하였다.

바깥음부동맥을 이용한 피관은 두덩위배피관(sup-

*본 연구는 한국과학재단 목적기초연구(R01-2002-000-00565-0) 지원으로 수행하였음.
교신저자 : 백두진(한양대학교 의과대학 해부·세포생물학교실)
전자우편 : paikdj@hanyang.ac.kr

rapubic abdominal flap), 음경섬피판 (penile island flap), 음낭근육피부피판 (dartos musculocutaneous flap) 등이 있다(Cormack과 Lamberty 1994).

저자들은 살균부위와 바깥생식기관 주변의 재건술에서 활용빈도가 높아질 것으로 예상되는 바깥음부동맥피판 형성에 중요한 바깥음부동맥에 대한 해부학적 자료를 획득하기 위하여 본 실험을 실시하였다.

재료 및 방법

1. 재료

이 연구에 사용된 시신은 한양대학교 의과대학 해부·세포생물학교실, 가톨릭대학교 의과대학 해부학교실·응용해부연구소와 연세대학교 치과대학 구강생물학교실에 보관중인 방부처리한 시신 23구와 방부처리하지 않은 시신 4구 중에서 다리에 특별한 질환이나 기형이 없는 53쪽(남자 13구 25쪽, 여자 14구 28쪽)을 대상으로 하였다. 연령분포는 평균 67.3세(32~96세)였다.

2. 방법

1) 해부방법

(1) 기준점

이 연구에서는 넓적다리의 바깥음부동맥피판 제작에 필요한 계측자료를 제공하기 위하여 임의의 기준점을 정하였다(Fig. 1). 기준점은 두덩뼈결절점(point of pubic tubercle)을 A, 위앞엉덩뼈가시점(point of anterior superior iliac spine)을 B로 하고 해부를 시행하였다.

(2) 방부처리한 시신의 해부방법

방부처리한 23구의 시신은 해부학적자세에서 기준점을 표시한 후, 기준점의 바깥범위까지 넓적다리의 피부를 제거하였다. 얇은바깥음부동맥과 깊은바깥음부동맥은 깊은근막을 뚫고 나오므로 깊은근막을 손상시키지 않기 위해 두렁정맥구멍(saphenous opening)을 기준으로 하고 미세해부하여 계측하였다.

(3) 방부처리하지 않은 시신의 해부방법

혈관분포를 보다 정확하게 관찰하기 위해 방부처리하지 않은 시신에는 라텍스를 주입하였다. 이를 위해 방부처리하지 않은 4구의 시신의 바깥엉덩동

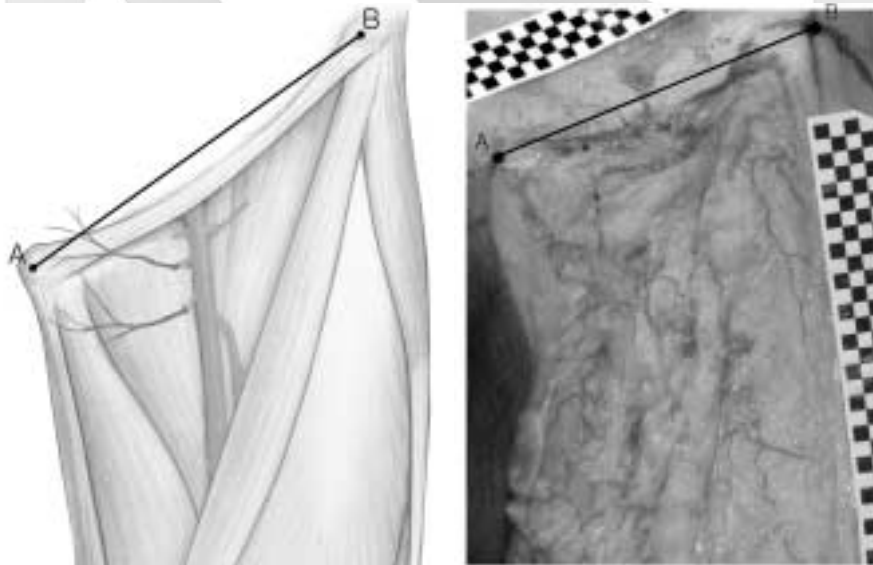


Fig. 1. Landmarks for measurement (anterior view). A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine.

맥(external iliac artery)에 40°C 생리식염수를 3 L 주입하여 혈관을 깨끗이 하였다. 칼라라텍스(천연, 대오라텍스[주], KOREA)와 생리식염수를 희석한 혼합액이 피부영역의 미세한 혈관까지 들어가게 하기 위해, 먼저 밀도가 낮은 30% 라텍스 혼합액을 주입하고, 후에 피부영역에 들어간 혼합액이 밀려나오는 것을 방지하기 위하여 밀도가 높은 50% 라텍스 혼합액을 주입하였다. 라텍스를 고정하기 위해 일주일간 냉장보관한 후 두령정맥구멍을 기준으로 하고 미세해부하여 계측하였다.

2) 기준점의 거리

Digimatic Caliper (CD-15 cp Mitutoyo, Japan)를 사용하여 기준점 사이의 거리를 계측하였다(Fig. 1).

3) 자료 분석

계측한 자료를 입력하고 남자와 여자, 오른쪽과 왼쪽에 대한 유의성을 검증하기 위하여 SPSS (Version 12.0)를 이용한 Student's t-test를 실시한 후 $\alpha=0.01$ 수준에서 유의성을 검증하였다.

결 과

1. 넓적다리에서 기준점사이의 거리

두덩뼈결절에서 위앞엉덩뼈가시를 잇는 AB의 거리는 평균 12.3 ± 1.4 cm이었다(Table 1).

2. 넓다리동맥이 선AB를 지나는 지점과 넓다리빗근을 지나는 지점

선AB를 지나는 넓다리동맥은 A에서 평균 5.9 ± 0.8 cm 떨어진 지점에 위치하였고, 이를 선AB에 대

Table 1. Distance between pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B) (unit; cm)

	Male	Female	Total
A-B			
Right	11.9 ± 0.6 (12)	12.2 ± 1.5 (14)	12.0 ± 1.1 (26)
Left	12.9 ± 1.4 (11)	12.3 ± 1.6 (14)	12.6 ± 1.5 (25)
Total	12.4 ± 1.2 (23)	12.2 ± 1.5 (28)	12.3 ± 1.4 (51)

Mean \pm SD (n), A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine

한 백분율로 환산한 결과 A에서 $49.5 \pm 7.7\%$ 이었다(Table 2). 넓다리빗근을 지나는 지점은 A에서 평균 10.1 ± 2.4 cm와 B에서 평균 15.6 ± 2.3 cm 떨어진 지점에 위치하였다(Table 3).

3. 두령정맥구멍

두령정맥구멍의 중심점은 A에서 평균 4.7 ± 1.2 cm, B에서 평균 10.1 ± 1.3 cm 떨어진 지점에 위치하였고, 선AB의 거리에 대한 백분율로 환산한 결과 A에서 $40.2 \pm 12.0\%$, B에서 $85.4 \pm 10.7\%$ 이었다(Table 4, Fig. 2).

4. 넓다리동맥에서 나오는 바깥음부동맥의 지점

넓다리동맥에서 나오는 바깥음부동맥은 얇은가지와 깊은가지가 있으며, 넓다리동맥에서 바깥음부동

Table 2. Distance and percentage value from the femoral artery on the AB to the pubic tubercle (A) (unit; cm)

	Male	Female	Total
A-femoral a. on AB			
Right	5.9 ± 0.7 (8) [49.6 \pm 6.8]	6.0 ± 0.9 (9) [50.7 \pm 10.2]	5.9 ± 0.8 (17) [50.2 \pm 8.5]
Left	6.1 ± 0.9 (5) [48.9 \pm 4.3]	5.7 ± 0.8 (7) [48.4 \pm 8.3]	5.8 ± 0.8 (12) [48.6 \pm 6.6]
Total	6.0 ± 0.7 (13) [49.4 \pm 5.8]	5.8 ± 0.9 (16) [49.7 \pm 9.2]	5.9 ± 0.8 (29) [49.5 \pm 7.7]

Mean \pm SD (n), [] : Percentage is the converted value of distance from the femoral artery on AB to A compared with the length between A and B, A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine, femoral a. on AB : the point cross of the line A to B, and the femoral artery

Table 3. Distance from the crossing point of femoral artery and sartorius muscle to the pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B) (unit; cm)

	Male	Female	Total
A-femoral a. on sartorius m.			
Right	11.3 ± 1.5 (8)	9.5 ± 2.9 (8)	10.4 ± 2.4 (16)
Left	11.6 ± 1.8 (5)	8.5 ± 2.1 (7)	9.8 ± 2.5 (12)
Total	11.4 ± 1.6 (13)	9.0 ± 2.5 (15)	10.1 ± 2.4 (28)
B-femoral a. on sartorius m.			
Right	16.8 ± 2.2 (8)	14.4 ± 2.4 (8)	15.6 ± 2.6 (16)
Left	17.0 ± 1.7 (5)	14.6 ± 1.5 (7)	15.6 ± 1.9 (12)
Total	16.9 ± 2.0 (13)	14.5 ± 2.0 (15)	15.6 ± 2.3 (28)

Mean \pm SD (n), A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine, femoral a. on sartorius m. : the crossing point of femoral artery and sartorius muscle

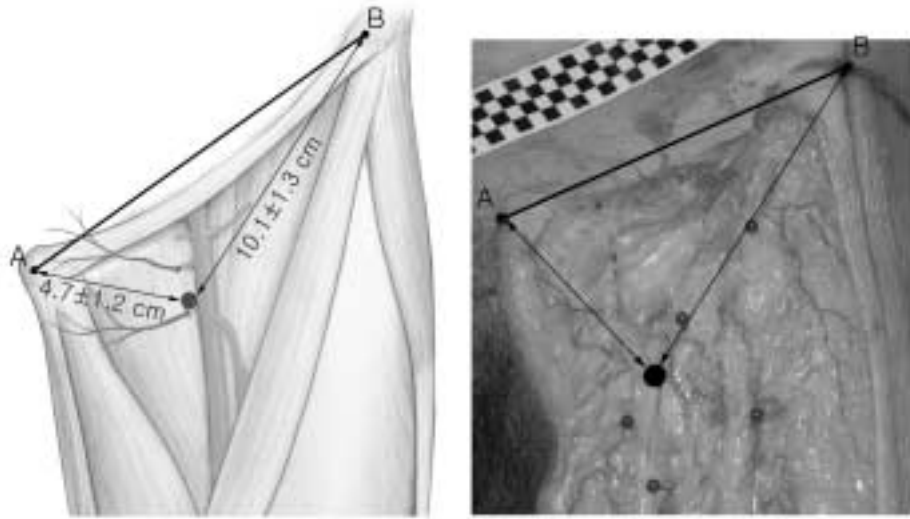


Fig. 2. Distance of the center of saphenous opening from pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B). A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine.

Table 4. Distance and percentage value from the center of saphenous opening to the pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B) (unit; cm)

	Male	Female	Total	
A-SO	Right	4.6 ± 1.3 (8)	5.2 ± 1.1 (7)	4.9 ± 1.2 (15)
		[39.3 ± 11.8]	[45.5 ± 11.2]	[42.1 ± 11.5]
	Left	4.4 ± 0.6 (5)	4.5 ± 1.5 (7)	4.5 ± 1.1 (12)
		[35.6 ± 5.0]	[39.3 ± 16.4]	[37.8 ± 12.7]
Total	4.5 ± 1.0 (13)	4.9 ± 1.3 (14)	4.7 ± 1.2 (27)	
	[37.9 ± 9.6]	[42.4 ± 13.9]	[40.2 ± 12.0]	
B-SO	Right	10.7 ± 1.4 (8)	9.3 ± 1.6 (7)	10.0 ± 1.6 (15)
		[90.5 ± 12.3]	[79.8 ± 12.7]	[85.5 ± 13.3]
	Left	10.5 ± 0.6 (5)	9.9 ± 0.9 (7)	10.2 ± 0.8 (12)
		[84.8 ± 7.4]	[85.7 ± 6.8]	[85.3 ± 6.8]
Total	10.6 ± 1.1 (13)	9.6 ± 1.3 (14)	10.1 ± 1.3 (27)	
	[88.3 ± 10.7]	[82.8 ± 10.3]	[85.4 ± 10.7]	

Mean ± SD (n), A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine, SO : saphenous opening

맥이 나와 얇은바깥음부동맥과 깊은바깥음부동맥이 나뉘는 경우는 29.6% (8례)이고, 넓다리동맥에서 얇은바깥음부동맥과 깊은바깥음부동맥이 나오는 경우는 70.4% (19례)이었다.

넓다리동맥에서 나오는 얇은바깥음부동맥은 A에

Table 5. Distance from the origin of superficial external pudendal artery on the femoral artery to the pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B) (unit; cm)

	Male	Female	Total	
A-SEPA on femoral a.	Right	4.9 ± 0.7 (7)	4.9 ± 0.6 (8)	4.9 ± 0.6 (15)
	Left	5.3 ± 0.4 (5)	4.8 ± 1.3 (7)	5.0 ± 1.1 (12)
	Total	5.1 ± 0.6 (12)	4.9 ± 1.0 (15)	4.9 ± 0.8 (27)
	B-SEPA on femoral a.	Right	8.9 ± 0.8 (7)	8.5 ± 1.5 (8)
Left	10.1 ± 0.4 (5)	8.3 ± 1.3 (7)	9.1 ± 1.3 (12)	
Total	9.4 ± 0.9 (12)	8.4 ± 1.4 (15)	8.8 ± 1.3 (27)	

Mean ± SD (n), A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine, SEPA of femoral a. : the point of superficial external pudendal artery on the femoral artery

서 평균 4.9 ± 0.8 cm, B에서 평균 8.8 ± 1.3 cm 떨어진 지점에 위치하였고 (Table 5), 넓다리동맥에서 나오는 깊은바깥음부동맥은 A에서 평균 5.8 ± 1.2 cm, B에서 평균 10.4 ± 1.4 cm 떨어진 지점에 위치하였다 (Table 6).

5. 얇은바깥음부동맥과 깊은바깥음부동맥

얇은바깥음부동맥에서 깊은근막을 뚫고 나오는 관통가지는 A에서 평균 5.2 ± 1.2 cm, B에서 평균

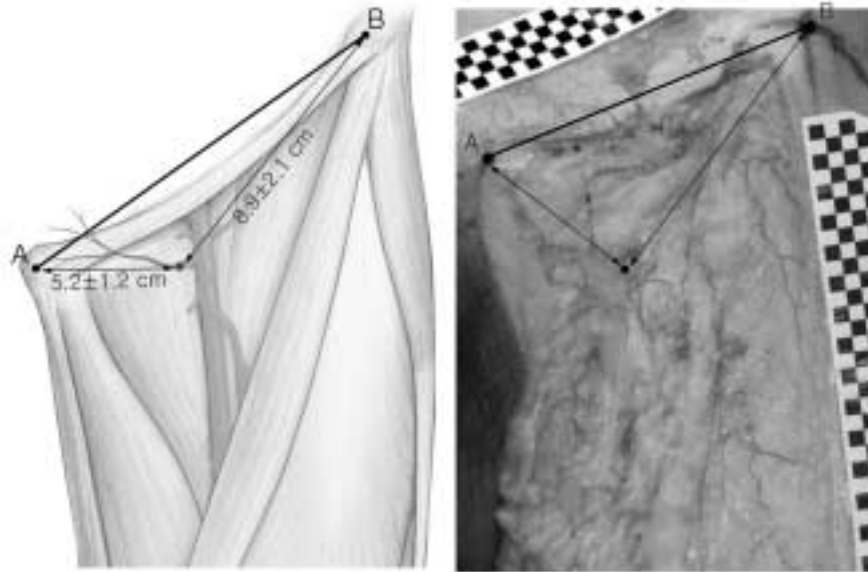


Fig. 3. Distance of the perforating point of superficial external pudendal artery from pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B). A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine

Table 6. Distance from the origin of deep external pudendal artery on the femoral artery to the pubic tubercle (A) and ante-rior superior iliac spine (B) (unit; cm)

		Male	Female	Total
A-DEPA of femoral a.	Right	6.0 ± 1.4 (6)	6.0 ± 1.4 (7)	6.0 ± 1.3 (13)
	Left	5.7 ± 0.0 (2)	5.5 ± 1.0 (5)	5.5 ± 0.8 (7)
	Total	5.9 ± 1.2 (8)	5.8 ± 1.2 (12)	5.8 ± 1.2 (20)
B-DEPA of femoral a.	Right	10.8 ± 2.1 (6)	10.4 ± 0.4 (7)	10.6 ± 1.4 (13)
	Left	10.7 ± 0.4 (2)	9.8 ± 1.6 (5)	10.1 ± 1.4 (7)
	Total	10.8 ± 1.8 (8)	10.1 ± 1.0 (12)	10.4 ± 1.4 (20)

Mean ± SD (n), A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine, DEPA : deep external pudendal artery, DEPA of femoral a. : the point of deep external pudendal artery on the femoral artery

8.9 ± 2.1 cm 떨어진 지점에 위치하였다. 이 점에서 반지름 3.4 cm의 원속에서 대부분 깊은근막을 뚫고 나온다. AB의 거리로 환산한 길이는 A에서 41.5 ± 9.2%, B에서 71.2 ± 15.0% 지점이었다(Table 7, Figs. 3, 4).

깊은바깥음부동맥에서 깊은근막을 뚫고 나오는 관통가지는 A에서 평균 4.7 ± 0.9 cm, 10.8 ± 1.3 cm

Table 7. Distance and percentage value from the perforating point of superficial external pudendal artery to pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B) (unit; cm [%])

		Male	Female	Total
A-SEPA	Right	5.2 ± 1.2 (9) [43.4 ± 10.0]	4.7 ± 1.0 (11) [38.9 ± 9.0]	4.9 ± 1.1 (20) [40.9 ± 9.5]
	Left	5.8 ± 0.7 (10) [44.8 ± 6.1]	5.0 ± 1.6 (10) [39.2 ± 11.0]	5.4 ± 1.3 (20) [42.0 ± 9.1]
	Total	5.5 ± 1.0 (19) [44.1 ± 8.0]	4.9 ± 1.3 (21) [39.0 ± 9.7]	5.2 ± 1.2 (40) [41.5 ± 9.2]
B-SEPA	Right	7.9 ± 2.2 (9) 65.9 ± 17.5	9.0 ± 1.6 (11) 73.5 ± 10.1	8.5 ± 1.9 (20) 70.1 ± 14.1
	Left	9.4 ± 2.5 (10) [72.6 ± 17.2]	9.2 ± 2.1 (10) [72.2 ± 15.9]	9.3 ± 2.2 (20) [72.4 ± 16.1]
	Total	8.7 ± 2.4 (19) [69.4 ± 17.2]	9.1 ± 1.8 (21) [72.9 ± 12.8]	8.9 ± 2.1 (40) [71.2 ± 15.0]

Mean ± SD (n), A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine, SEPA : superficial external pudendal artery

떨어진 지점에 위치하였다. 이 점에서 반지름 1.6 cm의 원속에서 대부분 깊은근막을 뚫고 나온다. AB의 거리로 환산한 길이는 A에서 39.4 ± 7.9%, B에서

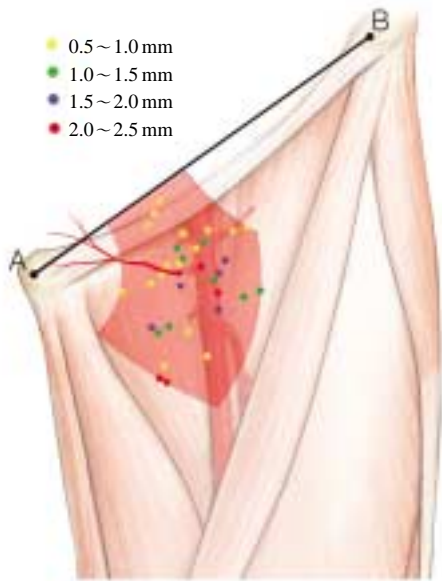


Fig. 4. Distance and percentage value from the perforating point of superficial external pudendal artery to pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B). Red area represents the range of distribution of perforating point calculated from measurement 27 cadavers.

90.2±12.2% 지점이었다(Table 8, Figs. 5, 6).

깊은근막을 뚫고 나오는 관통가지의 바깥지름은 얇은바깥음부동맥이 평균 1.1±0.6 mm, 깊은바깥음부동맥이 평균 1.2±0.6 mm 이었다(Table 9).

Table 8. Distance and percentage value from the perforating point of deep external pudendal artery to pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B) (unit; cm [%])

	Male	Female	Total	
A-DEPA	Right	4.7±1.4 (4) [38.6±10.5]	4.7±1.0 (4) [40.3±10.4]	4.7±1.1 (8) [39.5±9.7]
	Left	4.9±0.2 (2) [41.7± 6.7]	4.6±0.2 (3) [37.6± 3.9]	4.7±0.2 (5) [39.3± 4.8]
	Total	4.8±1.1 (6) [39.7± 8.8]	4.7±0.7 (7) [39.1± 7.8]	4.7±0.9 (13) [39.4± 7.9]
B-DEPA	Right	11.6±1.4 (4) [94.6± 8.1]	10.0±1.0 (4) [85.0±12.6]	10.8±1.4 (8) [89.8±11.1]
	Left	9.8±1.8 (2) [85.2±25.8]	11.5±0.4 (3) [94.6± 8.3]	10.9±1.3 (5) [90.9±15.1]
	Total	11.0±1.7 (6) [91.5±14.0]	10.6±1.1 (7) [89.1±11.4]	10.8±1.3 (13) [90.2±12.2]

Mean±SD (n), A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine, DEPA : deep external pudendal artery

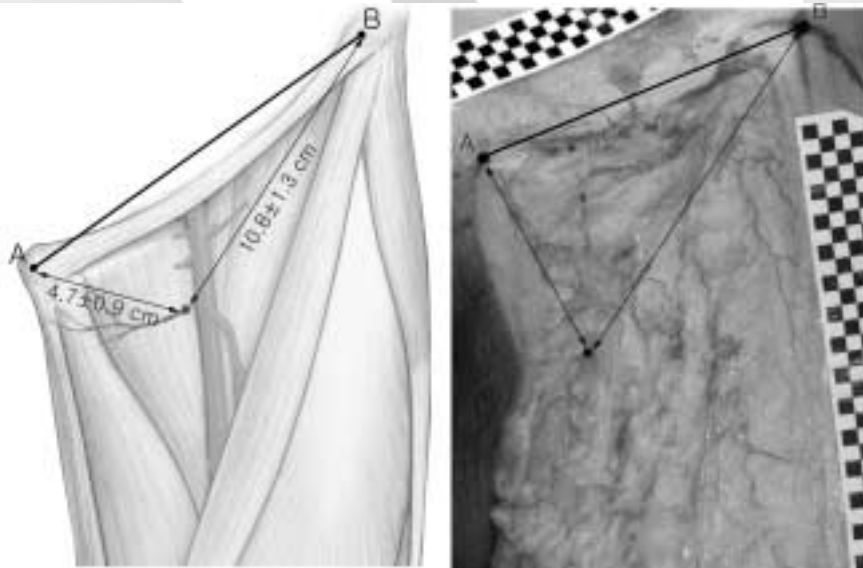


Fig. 5. Distance of the perforating point of deep external pudendal artery from pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B). A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine

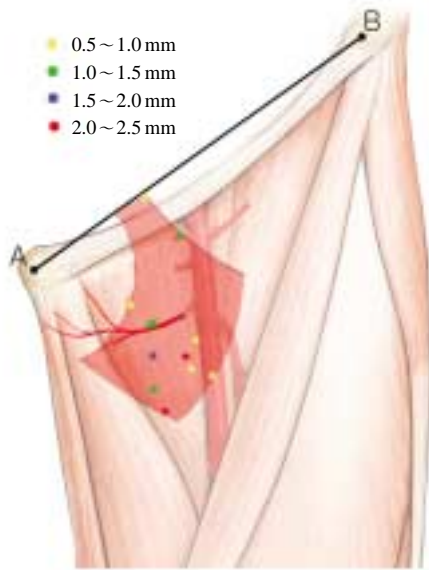


Fig. 6. Distance and percentage value from the perforating point of deep external pudendal artery to pubic tubercle (A) and anterior superior iliac spine (B). Red area represents the range of distribution of perforating point calculated from measurement 27 cadavers.

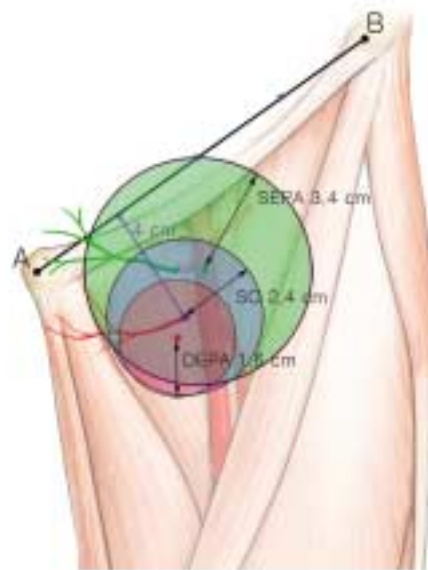


Fig. 7. Location of perforating point for superficial and deep external pudendal artery on the deep fascia and the saphenous opening. The center point of saphenous opening is the distance of 4 cm perpendicularly from the medial 1/4 point between pubic tubercle and anterior superior iliac spine, A : point of pubic tubercle, B : point of anterior superior iliac spine, SEPA : superficial external pudendal artery, SO : saphenous opening, DEPA : deep external pudendal artery, green-colored area is the location of perforating point for superficial external pudendal artery, blue-colored area is the location of perforating point for saphenous opening, pink-colored area is the location of perforating point for deep external pudendal artery

Table 9. External diameter of the perforating branch of femoral artery (unit; mm)

		Male	Female	Total
SEPA	Right	1.1 ± 0.7 (8)	1.0 ± 0.4 (11)	1.0 ± 0.6 (19)
	Left	1.1 ± 0.7 (10)	1.1 ± 0.6 (9)	1.1 ± 0.6 (19)
	Total	1.1 ± 0.7 (18)	1.0 ± 0.5 (20)	1.1 ± 0.6 (38)
DEPA	Right	1.3 ± 0.7 (4)	1.3 ± 1.0 (4)	1.3 ± 0.8 (8)
	Left	1.0 ± 0.1 (2)	1.1 ± 0.1 (2)	1.1 ± 0.1 (4)
	Total	1.2 ± 0.6 (6)	1.3 ± 0.7 (6)	1.2 ± 0.6 (12)

Mean ± SD (n), SEPA : superficial external pudendal artery, DEPA : deep external pudendal artery

고 찰

넙다리동맥에서 분지되어 살굴부위에 분포하는 동맥은 얇은엉덩이동맥 (superficial circumflex iliac artery), 얇은아래배벽동맥 (superficial inferior epigastric artery) 그리고 바깥음부동맥 (external pudendal artery)이 있고, 바깥음부동맥은 두렁정맥구멍

을 기준으로 위에는 얇은바깥음부동맥이, 아래로는 깊은바깥음부동맥이 분포한다.

O'Brien과 Shanmugan (1973)은 얇은바깥음부동맥은 얇은근막에 분포하는 혈관으로 얇은바깥음부동맥피판과 음경피판에 축동맥으로 이용된다고 하였으며, Dias (1984)는 얇은바깥음부동맥이 축동맥으로 두덩뼈결절의 위쪽 배부위, 남성에서 음경과 음낭의 피부, 그리고 여성에서 음순의 피부에 분포하며, 요도위열립증과 요도밑열립증의 재건에 사용된다고 하였다. Patil 등(1987)은 살굴부위에 분포하는 얇은바깥음부동맥을 이용한 피부피판술이 배의 아래부분의 재건에 사용된다고 하였다.

깊은바깥음부동맥은 주로 음경과 음낭부위 혹은 음순에 분포하며, 속음부동맥과 문합한다. 또한 깊은 바깥음부동맥은 음경섬피판(penile island flap)에 이용되어 요도밀열립증의 치료(Duckett 1980)와 요도의 재건(Quartey 1983)에 사용된다.

유리피판술에 이용되는 부위는 주로 얇은층에 동맥이 있어야 하고, 이 동맥들은 바깥지름과 길이가 길고 일정한 위치에 있어야 하며 수술시 해부가 쉬워야 한다. 대표적인 신체의 주는부위(donor site)로는 위팔부위, 아래팔부위, 가슴부위, 등부위, 배부위, 볼기부위, 넓적다리부위 등이 있다(Mathes와 Nahai 1997).

유리피판술은 수술시간이 길고 실패의 위험성이 있는 등의 단점에도 불구하고 한 번의 수술로 다른 수술에 비해 회복이 빠르고, 필요에 따라 다양한 피판의 선택이 가능한 장점으로 결손된 조직을 재건 하는데 많이 사용되고 있다. 그러나 혈관의 해부학적 분포양상이 사람마다 차이가 있고 주는부위에 반흔이 크게 남을 수 있으며, 받는부위(recipient site)에 괴사가 생기는 부작용이 나타난다는 보고도 있다(Harii 등 1978, Gosain 등 1990, Kim 등 2000, Jung 등 2003).

Harii (1983)는 10년간의 유리피판 이식술 2,000례를 종합해 보았을 때 성공률은 93.3%라고 하였으며, Jones (1992)는 미세수술의 성공률이 91~99%지만 수술 후 혈류 장애로 인한 재수술이 6~25%에 이른다고 하였다. 현재 국내에서 받는부위와 주는부위를 정확하게 검사한 다음 수술이 시행되어 유리피판술의 성공률이 80~95%까지 이른다고 하였다(Jung 등 2003).

Tamai 등(1972)은 유리피판술을 적용하기 위하여 주는부위에 대한 해부학적 지식이 필요하다고 하였고, Koshima 등(1993)은 넓적다리의 피판술을 시술할 때, 혈관분포의 해부학적 위치와 분포양상의 중요성이 높아진다고 하였다.

이 연구에서는 바깥지름 2mm 이상의 혈관만 결과에 포함시켰다. 일반적으로 피판형성에 이용되는 혈관은 바깥지름이 5mm 이상이지만, 2mm는 육안 관찰이 가능한 수준이고 고정되지 않은 시신의 경우 피부를 제거할 때 혈관이 가늘어지는 것과 관련

있다고 생각된다.

다른 연구결과에서 Dias (1984)는 양쪽의 얇은바깥음부동맥에서는 두덩뼈결절에서 배꼽방향으로 7.6~8.9cm 길이의 피판을 얻을 수 있다고 하였고, Patil 등(1987)은 얇은바깥음부동맥이 두덩뼈결절의 위가쪽 2cm 지점의 배벽을 반드시 통과한다고 하였으며, Cormack와 Lamberty (1994)는 살고랑인대의 1/2 지점에서 아래쪽으로 5cm 주변에서 깊은바깥음부동맥피판을 얻을 수 있다고 하여 이 연구결과보다 아래안쪽에 위치하는 것을 알 수 있었으나, 일반적인 피판연구와 달리 혈관이 깊은근막을 뚫고 나오는 지점에 대한 결과는 없었다.

이 연구에서는 다른 연구와 달리 두령정맥구멍의 위와 아래쪽에 각각 분포하는 얇은바깥음부동맥과 깊은바깥음부동맥이 깊은근막을 뚫고 나오는 지점을 두덩뼈결절과 위앞엉덩뼈가시에서의 거리로 표시하였다. 이를 기준으로 두령정맥구멍은 두덩뼈결절과 위앞엉덩뼈가시로 잇는 선 안쪽 1/4 지점에서 수직으로 아래쪽 4cm에 그 중심점이 평균적으로 위치하며, 대부분 직경 2.4cm 이내에 분포하였다. 얇은바깥음부동맥은 두령정맥구멍의 위쪽과 넓다리동맥의 안쪽에서 깊은근막을 뚫고 나오며, 깊은바깥음부동맥은 두령정맥구멍의 아래쪽 두령정맥과 넓다리정맥 사이에서 깊은근막을 뚫고 나온다(Figs. 4, 6, 7).

이 연구의 결과는 비교가능한 유사 연구가 거의 없어 한국인의 특성을 규명할 수 없었으나, 아래배벽과 바깥생식기의 재건술에 활용될 수 있는 바깥음부동맥피판을 만들 때 기준이 되는 한국인의 해부학자료를 제공한 것으로 생각된다. 향후 감각신경 피판을 이용할 수 있도록 신경과 동맥의 상호위치 관계를 규명하는 보다 심도 있는 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고 문헌

- Cormack GC, Lamberty BG : The Arterial Anatomy of Skin Flaps, Churchill Livingstone Edinburgh London Madrid Melbourne. New York and Tokyo. second edition pp 226-267, 1994.
- Dias AD : The superficial external pudendal artery (SEPA)

- axial-pattern flap. *Br J Plast Surg* 37: 256-261, 1984.
- Duckett JW : Transverse preputial island flap technique for repair of severe hypospadias. *Urol Clin North Am* 7: 423-430, 1980.
- Gosain A, Chang N, Mathes S, Hunt TK, Vasconez L : A study of the relationship between blood flow and bacterial inoculation in musculocutaneous and fasciocutaneous flaps. *Plast Reconstr Surg* 86: 1152-1162, 1990.
- Harii K : Microvascular tissue transfer : fundamental techniques and clinical applications. Tokyo, Igaku Shoin 1983. cited from Tark KC, Roh TS : Analysis of 174 consecutive free flap. *J Korean Microsurg Society* 9: 15-22, 2000.
- Harii K, Ohmori K, Torii S, Sekiguchi J : Microvascular free skin flap transfer. *Clin Plast Surg* 5: 239-263, 1978.
- Jones NF : Intraoperative and postoperative monitoring of microsurgical free tissue transfers. *Clin Plast Surg* 19: 783-797, 1992.
- Jung KH, Sohn HS, Lee KC, Park JM, Kim JT, Kim SK : Clinical analysis of the 269 cases of free flap. *J Korean Sec Plast Reconstr Surg* 30: 135-142, 2003. (in Korean)
- Kim KS, Eo SR, Kim DY, Lee SY, Cho BH : Reconstruction of tissue defects with anterolateral thigh sensate free flap. *J Korean Sec Plast Reconstr Surg* 27: 28-34, 2000. (in Korean)
- Kushima I, Hosoda M, Moriguchi T, Hamanaka T, Kawata S, Hata T : A combined anterolateral thigh flap, anteromedial thigh flap, and vascularized iliac bone graft for a full-thickness defect of the mental region. *Ann Plast Surg*. 31: 175-180, 1993.
- Mathes JB, Nahai F : *Reconstructive Surgery : Principles, Anatomy and Techniques*. Churchill Livingstone New York pp 10-36, 1997.
- O'Brien B, Shanmugan M : Experimental transfer of composite free flaps with microvascular anastomoses. *Australian and New Zealand Surgery* 43: 285-288, 1973.
- Patil UA, Dias AD, Thatte RL : The anatomical basis of the SEPA flap. *Br J Plast Surg* 40: 342-347, 1987.
- Quarley JK : One-stage penile/preputial cutaneous island flap urethroplasty for urethral stricture: a preliminary report. *J Urol* 129: 284-287, 1983.
- Smith PJ, Foley B, McGregor IA, Jackson IT : The anatomical basis of the groin flap. *Plast Reconstr Surg* 49: 41-47, 1972.
- Tamai S, Sasauchi N, Hori Y, Tatsumi Y, Okuda H : Microvascular surgery in orthopaedics and traumatology. *J Bone Joint Surg* 54: 637-647, 1972.

Abstract

Morphometrics of Arterial Supply for External Pudendal Artery Flap in Koreans

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

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

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

This study was performed to measure the distance of perforating point for superficial and deep external pudendal arteries from pubic tubercle and anterior superior iliac spine, patterns of arterial distribution, and external diameter.

Fifty three thighs from 27 Korean cadavers (13 males / 14 females), clinically normal and without deformity, were dissected and standard points were determined as follows: point of pubic tubercle (A) and point of anterior superior iliac spine (B).

The obtained results were as follows :

1. The external pudendal artery branched from femoral artery was distributed in the medial thigh. Superficial external pudendal artery is located above the saphenous opening and Deep external pudendal artery is located below the saphenous opening.
2. The saphenous opening were 4.7 ± 1.2 cm apart from point A and 10.1 ± 1.3 cm from B.
3. The superficial external pudendal artery were 5.2 ± 1.2 cm apart from A and 8.9 ± 2.1 cm from B.
4. The deep external pudendal artery were 4.7 ± 1.1 cm apart from A and 10.8 ± 1.3 cm from B.

Consequently, the patterns of distribution of superficial and deep external pudendal arteries, obtained in this study, will provide useful anatomical backgrounds for the external pudendal flap surgery in Korean.

Key words : External pudendal artery flap, Superficial external pudendal artery, Deep external pudendal artery, Axial artery, Korean