

근육피판술을 위한 배곧은근의 형태

김덕임, 이우영, 한승호, 백두진¹, 고기석²,
정락희³, 이백권⁴, 이종원⁴, 안상태⁴

가톨릭대학교 의과대학 해부학교실 · 가톨릭응용해부연구소

¹한양대학교 의과대학 해부 · 세포생물학교실

²건국대학교 의과대학 해부학교실, ³한국체육대학교 인체해부학교실

⁴가톨릭대학교 의과대학 성형외과학교실

간추림 : 피판술에 도움이 되고자 한국인 49구(남자 30구, 여자 19구) 시신에서 배곧은근 98쪽을 대상으로 배곧은근의 모양과 크기 및 혈관분포에 대하여 조사하였다. 칼들기에서 두덩결합면까지 측정한 배곧은근의 전체 길이는 남자가 375.9±41.8 mm, 여자가 339.4±39.1 mm로 남자가 여자보다 더 길었으나 배꼽에서 두덩결합면까지의 길이는 남녀 차이가 없었다. 나뭇힘줄은 3개 있는 것이 61.2%로 가장 많았으며 4개인 경우가 35.7%, 2개인 경우가 3.1%였다. 나뭇힘줄 모양은 찢겨, 들겨, 세겨 나뭇힘줄에서 완전형이 가장 많았고 네겨 나뭇힘줄은 모두 조각형만 있었다. 위배벽동맥의 바깥지름은 1.4±0.3 mm였으며 아래배벽동맥의 바깥지름은 2.6±0.6 mm였다. 위배벽동맥의 주행은 배곧은근 안쪽 1/3부분으로 들어가는 것이 52.0%, 가운데 부분으로 들어가는 것이 38.0%, 가쪽 1/3부분으로 들어가는 것이 2.0% 그리고 두 개의 동맥이 동시에 들어가는 것이 8.0%였다. 아래배벽동맥이 시작하는 곳에서 반달선과 만나는 곳까지의 길이는 남자가 41.1±10.0 mm, 여자가 38.8±11.3 mm였다.

찾아보기 낱말 : 배곧은근, 위배벽동맥, 아래배벽동맥, 피판, 한국인

서론

배곧은근(rectus abdominis muscle)은 두덩뼈(pubis)에서 시작하여 다섯째에서 일곱째 갈비연골(costal cartilage)에 붙는 넓고 긴 근육이다. 이 근육에는 백색선(linea alba)과 나뭇힘줄(tendinous inter-section)이 있으며 이것은 배곧은근을 서로 밀착시켜주는 역할을 한다. 배곧은근에 혈액을 공급하는 위배벽동맥(superior epigastric artery)과 아래배벽동맥(inferior epigastric artery)은 각각 속가슴동맥(internal thoracic artery)과 바깥엉덩동맥(external

iliac artery)에서 시작하여 배꼽부위에서 서로 연결된다. 배곧은근을 지배하는 신경은 일곱째에서 열두째 갈비사이신경(intercostal nerve), 엉덩아랫배신경(iliohypogastric nerve) 그리고 엉덩살굴신경(ilioinguinal nerve)으로 배곧은근의 가쪽을 통해 들어간다(Moore과 Dalley 1999).

배곧은근의 주된 작용은 우리 몸의 내장을 압박, 지지하는 역할과 윗몸을 일으키는 것이며 임상에서는 피판술에 많이 이용된다. 피판술(flap surgery)이란 상해나 사고, 질병 등에 의해 피부를 포함한 신체 조직에 결손이 생겼을 때 그 조직결손부위를 재건하기 위해 결손부 주위나 신체의 다른 부위에서 혈행을 가지고 있는 조직을 옮기는 시술행위를 말하며 B.C. 700년경 인도에서 코재건술(reconstructive rhinoplasty)에 처음 사용되었고 제I, II차 세계대전을 거치며 급속하게 발전하게 되었다(Cormack과

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

* 본 연구는 2003년도 성의기초과학연구비지원으로 수행되었음.
교신저자: 한승호(가톨릭대학교 의과대학 해부학교실 · 가톨릭응용해부연구소)

전자우편: hsh@catholic.ac.kr

Lamberty 1994).

피판 (flap)의 생존여부는 피판의 주는부위 (donor site), 받는부위 (recipient site) 그리고 피판 수용자의 생리적 반응에 의해 결정되며 피판을 결정하기 위해서는 피판에 대한 정확한 해부학적 고찰이 필요하다(김규식과 김성문 1995). 우리나라의 경우, 피판을 이용한 재건술은 입상의 여러 분야에서 활발히 시행되고 있으며 특히 배곧은근을 이용한 피판은 근육 피판 (muscular flap) 또는 상부의 피부를 포함한 피판 (musculocutaneous flap)으로 유방암 수술 후 유방재건, 두경부암 제거술 후 두경부의 재건 그리고 정강뼈 (tibia)와 발꿈치뼈 (calcaneus) 상해환자나 골수염환자의 환부재건 등 인체의 다양한 부위의 재건술에 이용되고 있다(이준모와 장기영 1994, 안기영 등 1996, 안희창과 김정철 1999). 그러나 이러한 피판의 해부학적 고찰과 연구는 외국에 비해 미비한 실정이다. 이 연구의 목적은 한국인 시신을 대상으로 배곧은근의 형태와 배벽동맥의 분포양상을 조사하여 피판술 시술에 도움이 되는 해부학적 지식을 정리하고 고찰하는데 있다.

재료 및 방법

의과대학에 보관된 49구(남자 30구, 여자 19구)의 한국인 시신을 해부하였으며 시신의 평균나이는 59.8세였다.

앞배벽으로부터 피부와 피부밑조직, 배곧은근집의 앞층 (anterior layer of rectus sheath)을 제거한 후 배곧은근의 형태를 관찰하고 계측하였다. 계측을 위한 표지점으로 칼돌기 (xiphoid process: X), 배꼽 (umbilicus: U), 두덩결합면 (pubic symphysis: S), 두덩뼈 결절 (pubic tubercle: P), 위앞엉덩뼈가시 (anterior superior iliac spine: A)를 표시하고 갈비모서리 (costal margin)와 반달선 (semilunar line)이 만나는 점 (C), 아래배벽동맥이 반달선과 만나는 점 (L) 및 살고랑 인대 (inguinal ligament) 아래에서 아래배벽동맥이 시작하는 곳 (O)을 찾아 마틴계측기 (Martin's anthropometer, GPM, SWISS)와 디지털 밀립자 (digital vernier callipers, Mitutoyo, JAPAN)로 10개 항목을 계측하고 3가지 항목의 형태를 분류하였다 (Fig. 1).

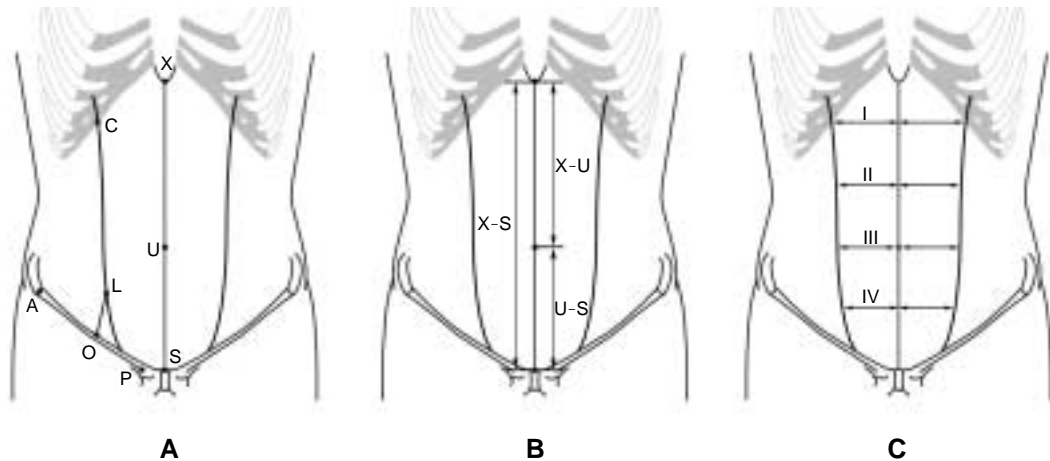


Fig. 1. Schematic drawings of the anterior abdominal wall showing various landmarks and measurements.

(A) Landmarks are illustrated. A, anterior superior iliac spine; C, the point where costal margin meets semilunar line; L, the point where semilunar line meets inferior epigastric artery; O, the origin of inferior epigastric artery; P, pubic tubercle; S, pubic symphysis; U, umbilicus; X, the lower margin of xiphoid process.

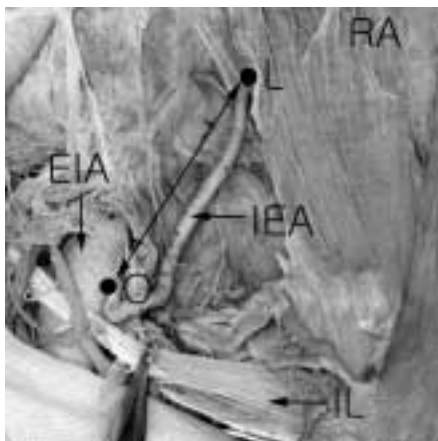
(B) Lengths of the rectus abdominis muscle are illustrated. X-S, the length between point X and point S; X-U, the length between point X and point U; U-S, the length between point U and point S.

(C) Widths of the rectus abdominis muscle are illustrated. I, the width at the level of point C; II, the width at the mid-point level between X and U; III, the width at the level of U; IV, the width at the mid-point level between U and S.

계측항목과 형태분류항목은 다음과 같다.

1. 계측항목

- 1) 배곧은근의 길이 (Fig. 1B)
 - (1) 칼돌기에서 배꼽까지의 길이 (X-U)
 - (2) 배꼽에서 두덩결합면까지의 길이 (U-S)
 - (3) 칼돌기에서 두덩결합면까지의 길이 (X-S)



EIA : external iliac artery IEA : inferior epigastric artery
 IL : inguinal ligament
 L : the point where semilunar line meets inferior epigastric artery
 O : the origin of inferior epigastric artery
 RA : rectus abdominis muscle

Fig. 2. Photograph shows the length between the origin of inferior epigastric artery (O) and the point where semilunar line meets inferior epigastric artery (L).

- 2) 배곧은근의 너비 (Fig. 1C)
 - (1) C점에서의 너비 (I)
 - (2) C점과 배꼽(U)사이 중간부분의 너비 (II)
 - (3) 배꼽에서의 너비 (III)
 - (4) 배꼽과 두덩결합면 (S)사이 중간부분의 너비 (IV)

3) 배벽동맥 (Fig. 2)

- (1) 위배벽동맥 바깥지름 : 갈비모서리부분
 - (2) 아래배벽동맥 바깥지름 : 바깥엉덩동맥에서 갈라지는 부분
 - (3) 아래배벽동맥이 시작하는 곳(O)에서 반달선과 만나는 점(L)까지의 거리
- 이 중에서 2)와 3)의 항목은 오른쪽과 왼쪽으로 나누어 계측하였다.

2. 형태분류 항목

위배벽동맥의 주행형태와 나뉠힘줄의 개수 및 모양에 따른 분류는 1960년 Milloy 등의 연구를 참고하였다.

1) 배벽동맥

(1) 위배벽동맥의 주행형태 분류

배곧은근을 세로로 3등분하여 속가슴동맥이 배곧은근으로 들어가는 위치에 따라 배곧은근의 안쪽 1/3부분으로 들어가는 경우를 Type I, 가운데 부분으로 들어가는 경우를 Type II, 가쪽 1/3부분으로 들어가는 경우를 Type III, 그리고 두 개의 가지가 들어

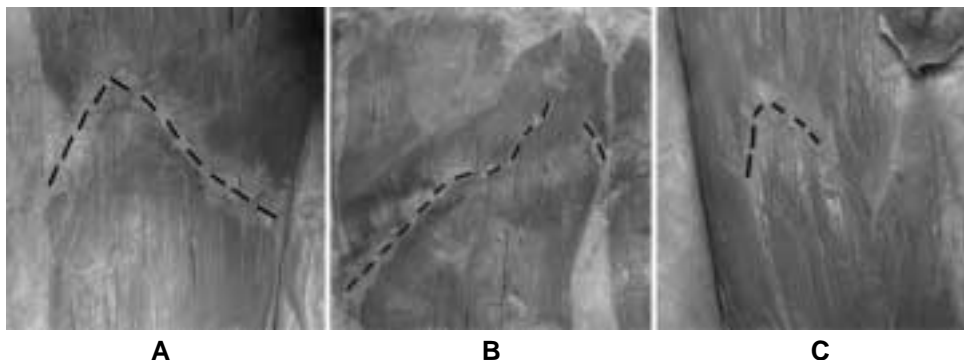


Fig. 3. Various shapes of the tendinous intersection. (A) complete, (B) incomplete, (C) fragmentary.

가는 경우를 Type IV로 구별하였다.

2) 나뭇힘줄 (Fig. 3)

- (1) 나뭇힘줄의 개수에 따른 분류
- (2) 나뭇힘줄의 모양에 따른 분류

나뭇힘줄의 모양은 매우 다양하나 크게 3가지 형태로 나누어 분류하였다. 나뭇힘줄이 배곧은근의 가쪽에서 안쪽까지 연결되어 있는 경우를 완전형, 나뭇힘줄이 배곧은근 너비의 1/2 이상에 걸쳐 연결되어 있는 경우를 불완전형, 그리고 배곧은근 너비의 1/2 미만에만 연결되어 있는 경우를 조각형이라고 정의하였다.

각 계측항목의 자료는 평균과 표준편차를 산출하였고 통계처리는 t-test (SPSS ver. 11.0)를 사용하였다. 형태분류는 각 대상의 유형에 따라 나누어 백분율로 나타내었다.

결 과

1. 배곧은근의 길이

배곧은근의 전체길이 (X-S)는 361.7±44.2 mm였으며 남자가 375.9±41.8 mm, 여자가 339.4±39.1 mm였다. 이를 세분하여 보면 칼돌기에서 배꼽까지의 길이 (X-U)는 남자가 210.4±32.6 mm, 여자가 179.0±33.5 mm로 남자가 더 길었다. 전체길이와 칼돌기에서 배꼽까지의 길이는 성별의 차이가 있었으나 (p<0.05) 배꼽에서 두덩결합면까지의 길이 (U-S)는 남자가 165.3±16.8 mm, 여자가 160.3±2.21 mm로 비교적 차이가 적었다 (Table 1).

2. 배곧은근의 너비

너비계측항목 중 C점에서의 너비 (I), C점과 배꼽

Table 1. Lengths of the rectus abdominis muscle (unit: mm)

Group (No.)	X-U*	U-S	X-S (X-U+U-S)*
Total (49)	198.2±36.1	163.5±18.6	361.7±44.2
Males (30)	210.4±32.6	165.3±16.8	375.9±41.8
Females (19)	179.0±33.5	160.3±2.21	339.4±39.1

X-U, the length between point X and U; U-S, the length between point U and S; X-S, the length between point X and S.

* : significant difference between male and female (p<0.05).

Table 2. Widths of the rectus abdominis muscle (unit: mm)

Group (No.)	I*, **	II*, **	III*	IV	
Total (49)	66.3±10.7	59.5±11.4	54.5±12.2	49.7±10.6	
Males (30)	Total	70.3±8.6	62.4±9.9	56.9±10.3	51.0±11.8
	Right	71.0±8.8	63.4±10.7	56.8±11.4	49.5±14.7
	Left	69.7±8.4	61.4±9.0	56.9±9.1	49.5±8.9
Females (19)	Total	58.2±10.1	53.6±12.3	49.8±14.8	47.2±13.0
	Right	58.6±11.1	54.6±12.7	50.1±14.9	47.5±11.6
	Left	57.8±9.1	52.5±11.8	49.5±14.7	46.9±14.3

I, the width at the level of point C; II, the width at the mid-point level between X and U; III, the width at the level of U; IV, the width at the mid-point level between U and S.

* : significant difference between male and female (p<0.05).

** : correlation is significant between total length (X-S) and width at the 0.01 level (2-tail).

사이 중간부분너비 (II), 배꼽부위너비 (III)는 성별에 따라 차이가 있었으나 (p<0.05) 배꼽과 두덩결합면 사이 중간부분의 너비 (IV)는 성별의 차이가 없었다. 그러나 남녀 모두 계측값이 I>II>III>IV 순으로 두덩결합쪽으로 갈수록 순차적으로 적어졌다. 배곧은근 너비는 남녀 모두에서 오른쪽의 값이 왼쪽의 계측값보다 조금 더 컸으나 통계적으로 유의한 차이는 없었다.

배곧은근의 너비 I, II는 길이와 서로 통계학적으로 유의한 상관관계를 갖고 있었다 (p<0.01) (Table 2).

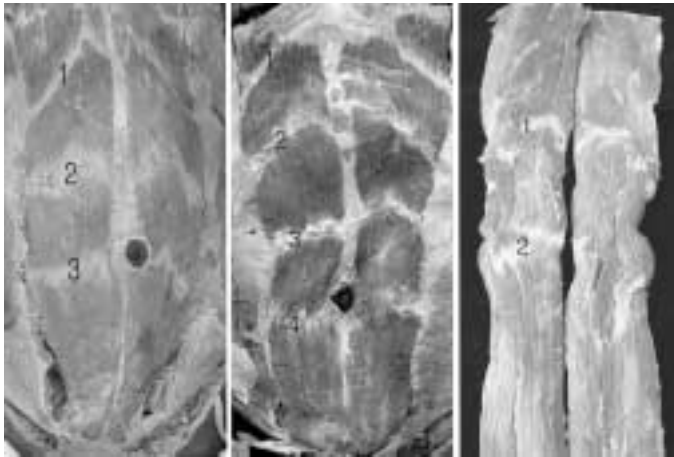
3. 나뭇힘줄

1) 개수

배곧은근은 전체 81.6%, 남자 83.9%, 그리고 여자 77.8%가 좌우 나뭇힘줄의 개수가 같았으며 배곧은근 전체 98쪽에서 나뭇힘줄이 3개인 경우는 61.2% (60쪽), 4개인 경우는 35.7% (35쪽) 그리고 2개인 경우는 3.1% (3쪽)였다.

성별과 좌우로 나누어 보면 남녀 모두에서 3개인 경우가 가장 많았으며 남자에서 나뭇힘줄이 2개인 경우는 관찰되지 않았으며 남녀 모두 오른쪽은 나뭇힘줄이 4개인 경우가 더 많았고 왼쪽은 3개인 경우가 더 많았다. 여자에서 나뭇힘줄이 4개인 경우 좌우의 빈도가 같았다 (Table 3).

Table 3. The classification of rectus abdominis muscle according to the number of the tendinous intersection per muscle in cadavers



Group (No.)		Three (No.)	Four (No.)	Two (No.)
Total (98)		61.2% (60)	35.7% (35)	3.1% (3)
Male (62)	Total	56.6% (35)	43.5% (27)	-
	Right	42.9% (15)	59.3% (16)	-
	Left	57.1% (20)	40.7% (11)	-
Female (36)	Total	69.5% (25)	22.2% (8)	8.3% (3)
	Right	48.0% (12)	50.0% (4)	66.7% (2)
	Left	52.0% (13)	50.0% (4)	33.3% (1)

Table 4. The classification of tendinous intersection according to the shape (unit: %)

Group (No.)	Complete				Incomplete				Fragmentary				
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	
Total (49)	75.5	89.6	82.2	23.7	18.1	9.4	12.2	15.8	6.4	1.0	5.6	60.5	
Male (30)	Total	75.9	96.7	83.3	23.3	17.2	3.3	11.7	16.7	6.9	-	5.0	60.0
	Right	72.4	96.7	83.4	33.3	20.7	3.3	13.3	6.7	6.9	-	3.3	60.0
	Left	79.3	96.7	83.3	16.7	13.8	3.3	10.0	33.3	6.9	-	6.7	50.0
Female (19)	Total	75.0	77.8	80.0	25.0	19.4	19.4	13.3	12.5	5.6	2.8	6.7	62.5
	Right	77.8	83.3	86.7	25.0	16.7	11.1	13.3	-	5.5	5.6	-	75.0
	Left	72.2	72.2	73.4	20.0	22.2	27.8	13.3	20.0	5.6	-	13.3	60.0

I, first intersection; II, second intersection; III, third intersection; IV, fourth intersection.

2) 연속성

첫째, 둘째, 세째 나뉠힘줄은 배곧은근의 가쪽에서 안쪽까지 끊어지지 않고 연결된 완전형이 가장 많았다. 여자의 경우 첫째, 둘째, 세째 나뉠힘줄이 완전형인 비율은 비슷하였으나 남자의 경우 둘째 나뉠힘줄은 완전형이 96.7%로 높은 비율을 나타낸 반면

조각형은 관찰되지 않았다. 네째 나뉠힘줄의 경우 남녀 좌우 모두 조각형이 가장 많았다(Table 4).

4. 배벽동맥

1) 바깥지름

위배벽동맥의 바깥지름은 남녀 좌우의 차이가 없

Table 5. The external diameter of epigastric arteries (unit: mm)

Group (No.)	Superior		Inferior	
	Left	Right	Left	Right
Total (98)	1.4±0.3		2.6±0.6	
Male (60)	1.5	1.5	2.7	2.8
Female (38)	1.4	1.4	2.4	2.6

었으나 아래배벽동맥의 경우는 남녀 모두 왼쪽에 비해 오른쪽이 더 컸다(Table 5).

2) 위배벽동맥의 주행형태 분류

위배벽동맥의 주행형태는 Type I이 남자 58.3%, 여자 46.1%로 가장 많았으며 다음이 Type II순이었다. 한편 두 가지가 분지된 Type IV의 경우는 여자가 15.4%의 빈도를 보이는 반면 남자에게서는 관찰되지 않았고 여자에게서는 Type III가 관찰되지 않았다(Table 6).

3) 아래배벽동맥이 시작하는 곳(O)에서 반달선과 만나는 점(L)까지의 거리

아래배벽동맥이 시작하는 곳(O)에서 반달선과 만나는 점(L)까지의 길이는 남자의 경우 오른쪽이 42.2 mm, 왼쪽이 40.0 mm였으며 여자는 오른쪽이 40.7 mm, 왼쪽이 36.9 mm였다. 남자가 여자보다 길었고 오른쪽이 왼쪽보다 길었으나 통계학적 차이는 없었다(Table 7).

Table 7. Distance between the origin of inferior epigastric artery and the point where semilunar line meets inferior epigastric artery (unit: mm)

Group (No.)	Total	Right	Left
Total (49)	40.2±10.5	41.6±10.0	38.7±11.1
Male (30)	41.1±10.0	42.2±8.9	40.0±11.0
Female (19)	38.8±11.3	40.7±11.4	36.9±11.2

고찰

배곧은근은 길고 넓은 직사각형 모양의 근육으로 몸을 구부리는 역할을 하며 두 개의 혈관에 의해 혈액공급을 받는 Type III에 속하는 근육이다(Mathes과 Nahai 1981). 배곧은근을 이용한 피판술은 1977년 Mathes와 Bostwick에 의해 처음으로 시술되었으며 주로 가슴부위 재건에 사용되었고 그 후 머리와 목, 사지 등 신체 각 부위에 결손이 발생하였을 경우 이를 재건하는 데 이용되었다. 배곧은근이 피판술에 많이 사용되는 것은 수술 중 환자의 위치 변 환없이 누운 자세에서 피판을 얻을 수 있으며 다른 여러 부위보다 근육이 넓고 편평하여 수술하는 의사가 의도하는 대로 방향 및 크기를 조절하여 사용할 수 있고 아랫배벽동맥의 크기가 비교적 커서 혈류가 풍부하여 조직판의 큰 손실없이 이식받는 부위에 조직을 이식시킬 수 있기 때문이다(이준모와 장기영 1994).

Table 6. The position of superior epigastric artery on the dorsal aspect of the rectus abdominis

(unit: %)

	Type I	Type II	Type III	Type IV
Group (No.)				
Total (98)	52.0	38.0	2.0	8.0
Males (60)	58.3	37.5	4.2	—
Females (38)	46.1	38.5	—	15.4

이 연구의 결과에서 보면 배곧은근은 남자가 여자보다 길고 넓었으며 나뉠힘줄의 개수도 많았다. 나뉠힘줄은 대부분 3개가 있었으며 성별에 따른 개수의 비율을 보면 남자의 경우 3개와 4개의 비율이 1.2:1로 비슷하였으나 여자의 경우 3:1로 3개인 경우가 많았다. 특히 여자는 나뉠힘줄이 2개인 경우 (8.3%)가 있었으며 이런 경우 배곧은근의 모양이 짧고 좁으며 나뉠힘줄의 모양도 뚜렷하지 않았다. 둘째와 세째 나뉠힘줄은 완전형이 많았고 첫째 나뉠힘줄은 불완전형이, 그리고 네째 나뉠힘줄은 조각형이 많았으며 각 나뉠힘줄의 위치는 움직임의 차이가 있는 곳으로 운동성과 나뉠힘줄의 발달은 서로 관계가 있을 것으로 생각된다. Whetzel 등(1996)은 배곧은근의 혈관분포 정도에 대해 연구하였는데 나뉠힘줄이 위치한 부분이 근육부분보다 혈관이 더 발달되어 있고 특히 배꼽 주위 즉, 세번째 나뉠힘줄이 위치한 부분에 많은 혈관이 분포되어 있었다. 이 연구결과를 바탕으로 신체 여러 부위의 재건술 시술시 나뉠힘줄이 위치한 부분을 포함한다면 조금 더 풍부한 혈행을 가진 피판을 얻을 수 있을 것으로 생각된다. 1960년에 Milloy 등이 미국인 시신 115구를 대상으로 배곧은근과 나뉠힘줄, 그와 관련된 혈관 및 신경에 대해 전반적인 연구를 실시하는데 본 연구와 비교하여 보면 대부분의 결과가 비슷하게 나타났으나 Milloy 등의 연구에서는 나뉠힘줄이 1개인 경우가 1% 있었으며 모양에 따른 분류에서 네째 나뉠힘줄의 경우 완전형이 49%로 가장 많았고 첫째 나뉠힘줄의 경우 완전형이 47%, 불완전형이 34%로 첫째 (75.5%), 둘째 (89.6%), 세째 (82.2%) 나뉠힘줄에서 완전형이 가장 많고 네째 나뉠힘줄은 조각형 (60.5%)이 가장 많은 본 연구결과와 차이가 있었다. 또한 위배벽동맥의 주행형태에서 Type III이 Type IV보다 많아 이 연구의 결과와 반대였으며 배벽동맥의 바깥지름의 경우 Boyd 등(1984)이 오스트레일리아인 시신 35구를 대상으로 한 연구에서는 위배벽동맥이 1.6 mm, 아래배벽동맥이 3.4 mm로 이 연구의 1.4 mm, 2.6 mm보다 커서 인구집단에 따른 차이가 있음을 알 수 있었다.

최근 유리피판술이 발달되고 보편화되면서 신체 부위에 따른 적합한 피판의 선택 뿐만 아니라 피판

의 주는부위의 이환율 (morbidity)에도 관심이 집중되고 있다. 특히 배곧은근피판술은 수술 후 배의 근육이 약해져 배가 부풀어 오르거나 이탈 (herniation), 피판의 괴사 등 합병증이 발생하는 경우가 많다. 이와 같이 이환율을 줄이기 위한 방법으로 최근 근육을 포함하지 않은 피판술을 시도하고 있으며 국내에서는 박명철 등(1996)이 배곧은근의 관통가지 (perforating branch)를 이용하여 수술한 사례를 보고한 바 있으며 관통가지들의 변이로 관통가지를 박리하는 것이 용이하지 않다고 하였다. 또한 얇은아래배벽동맥의 경우 Arnez 등(1999b)의 연구에 의하면 약 35% 정도 얇은아래배벽동맥이 존재하지 않았다고 하였다. 이러한 관점에서 앞으로 관통가지의 분포와 변이 그리고 얇은아래배벽동맥의 존재유무와 분포 등의 연구가 필요하리라 생각하며 이는 이 연구결과와 함께 수술 시 보다 정확한 한국인의 해부학적 기초 자료를 제공할 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 김규식, 김성문 : 두경부 재건술에 이용되는 조직판. 치과연구. p. 7, p. 99, 1995.
- 박명철, 신예식, 이병민, 김판식 : 배꼽주위 관통지를 이용한 유리 피판. 대한미세수술학회지 5 : 92-98, 1996.
- 안기영, 이재욱, 한동길 : 다양한 부위의 재건에 있어 유리 복직근 피판술의 이용. 대한미세수술학회지 5 : 80-91, 1996.
- 안희창, 김정철 : 유리 횡복직근 근피판술에 의한 한국여성의 유방재건술. 대한미세수술학회지 8 : 84-91, 1999.
- 이준모, 장기영 : 복직근 유리 조직 이식술. 대한미세수술학회지 3 : 90-96, 1994.
- Arnez ZM, Khan U, Pogorelec D, Planinšek F : Rational selection of flaps from the abdomen in breast reconstruction to reduce donor site morbidity. British Journal of Plastic Surgery 52 : 351-354, 1999.
- Boyd JB, Taylor GI, Corlett R : The vascular territories of the superior epigastric and the deep inferior epigastric systems. Plastic and Reconstruction Surgery 73 : 1-14, 1984.
- Cormack GC, Lamberty BG : The arterial anatomy of skin flaps (2nd Ed.). Churchill Livingstone, p. 2, 1994.
- Mathes A, Nahai F : Classification of vascular anatomy of

- muscles: experimental and clinical correlation. *Plastic and Reconstructive Surgery* 76 : 177-187, 1981.
- Milloy FJ, Anson BJ, McAfee DC : The rectus abdominis muscles and the epigastric arteries. *Surgery, Gynaecology and Obstetrics* 110 : 293-302, 1960.
- Moore KL, Dalley AF : *Clinically oriented anatomy*, 4th Ed. Lippincott Williams & Wilkins, USA pp. 180-186, 1999.
- Whetzel TP, Huang V : The vascular anatomy of the tendinous intersections of the rectus abdominis muscle. *Plastic and Reconstructive Surgery* 98 : 83-89, 1996.

K C I

Abstract

Morphologic Study of the Rectus Abdominis Muscle for Flap Surgery

Deog Im Kim, U-Young Lee, Seung-Ho Han, Doo Jin Paik¹,
Ki Seok Koh², Rak Hee Chung³, Paik-Kwon Lee⁴,
Jong-Won Rhie⁴, Sang-Tae Ahn⁴

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

¹*Department of Anatomy and Cell biology, College of Medicine, Hanyang University*

²*Department of Anatomy, College of Medicine, Konkuk University*

³*Department of Human Anatomy, Korean National Sports University*

⁴*Department of Plastic Surgery, College of Medicine, Catholic University of Korea*

Forty-nine cadaver dissections (male 30, female 19) were performed to identify the shape and size of rectus abdominis muscle and the distribution of vessels in Korean for flap surgery. The total length between xiphoid process and pubic symphysis of male is 375.9 ± 41.8 mm and female is 339.4 ± 39.1 mm. But the length between umbilicus and pubic symphysis of male and female did not show significant difference. The three tendinous intersections are 61.2%, the 4 intersections are 35.7%, and 2 intersections are 3.1%. The most of first, second and third intersections had the most complete intersection. The most of fourth intersection had the most fragmentary intersection. The external diameter of superior epigastric artery is 1.4 ± 0.3 mm, and inferior epigastric artery is 2.6 ± 0.6 mm. The percentage of superior epigastric artery that goes into the medial 1/3 region of rectus abdominis muscle is 52%, middle 1/3 region is 38%, lateral 1/3 region is 2% and 2 stem goes into the muscle is 8%. The length between the origin of inferior epigastric artery and the point of semilunar line met inferior epigastric artery is 41.1 mm in male and 38.8 mm in female.

Key words : Rectus abdominis muscle, Superior epigastric artery, Inferior epigastric artery, Flap, Korean

* This work was supported by grant No. R01-2002-000-00565-0 from the Basic Research Program of the Korea Science & Engineering Foundation.

correspondence to : Seung-Ho, Han (Department of Anatomy · Catholic Institute for Applied Anatomy, College of Medicine, Catholic University of Korea)
e-mail : hsh@catholic.ac.kr