

한국인의 코선반의 형태계측적 연구

전유미, 김상범, 정화해, 서윤경, 이준희, 송용태, 백두진

한양대학교 의과대학 해부·세포생물학교실

간추림 : 코안 및 코결굴 내시경 수술 시 위코선반, 중간코선반, 아래코선반은 코안 구조물을 찾는 표지점이 되기 때문에 위치나 크기에 대한 명확한 해부학적 이해가 요구된다.

고정된 한국 성인 시신 43구 (남자 23구, 여자 20구, 평균 나이 66.81세)의 머리뼈 86쪽을 대상으로 코안가쪽벽에서 맨위코선반의 존재 여부를 관찰하고 코안 가쪽벽에서 코점막을 제거하기 전과 후로 나누어 앞코가시점과 코선반 사이의 거리와 코선반뒤끝점사이의 거리, 코선반의 길이를 계측하였다.

나비별집오목이 뚜렷하여 위쪽에 맨위코선반이 나타나는 경우는 66.7%이었다. 코점막 박리 후 앞코가시점을 기준으로 위코선반의 앞끝점과의 거리는 46.75 mm, 중간코선반의 앞끝점과의 거리는 38.23 mm, 아래코선반의 앞끝점과의 거리는 18.51 mm이었고 위코선반의 뒤끝점과의 거리는 55.11 mm, 중간코선반의 뒤끝점과의 거리는 54.72 mm, 아래코선반의 뒤끝점과의 거리는 50.26 mm이었다. 코점막 박리 후 위코선반의 길이는 22.20 mm, 중간코선반의 길이는 40.14 mm, 아래코선반의 길이는 40.97 mm이었다.

이상의 결과는 코결굴 내시경 시술 시 안전하고 정확한 시술을 위한 해부학적 지표가 될 것이다.

찾아보기 낱말 : 코선반, 형태계측, 코안 가쪽벽, 한국인

서론

코안 및 코결굴 질환은 중간코선반, 별집뼈동굴 및 위턱뼈동굴의 자연계구부(코결굴-콧길단위; osteomeatal unit, OMU)에 생긴 염증으로 인한 점막부종으로 점막의 접촉이 발생하고 이로 인한 국소 점액섬모운동의 장애와 분비물의 저류로 바이러스나 세균의 침투가 용이하여 유발되는 것(Messerklinger 1967, Kennedy 등 1985, Stammberger 1986)으로 알려져 있다. 코안 및 코결굴 질환의 수술적 치료로 효과적인 코결굴 내시경 수술이 이용되고 있으나, 내시경 수술은 고전적인 수술과 달리 내시경을 통해 관찰되는 부위가 한정적이고 환자 개개인마다 해부학적인 구조의 차이가 크며 변형도 많아 시신경의 손상에 의한 동측성 시각소실, 눈확근육 손상, 두개내의 손상으로 별집체관 손상과 혈중, 앞대뇌동

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

맥의 손상에 의한 사망 등과 같은 합병증의 위험이 크다(Maniglia 1991, Dunya 1996). 시술시 이러한 합병증을 피하고 성공적인 수술이 되기 위해서는 코안의 주요한 표지점까지의 거리에 대해 정확히 인지하고 코안 구조물의 복잡함을 이해하며 주위 구조물과의 관계를 숙지하고 기구의 정확한 위치를 결정하는 것이 요구된다(Calhoun 등 1990). 코안 구조물에 대한 과거의 연구는 Koo 등(1993)의 코안 구조물에 대해 단순측면사진이나 전산화 단층촬영 측면 사진을 이용한 연구, Babbel 등(1992), Lee 등(1997)의 코결굴의 유형별 분류와 해부학적 변이에 대한 연구, Aksungur 등(1999)의 이분된 중간코선반과 아래코선반에 대한 연구, Bodino 등(2004)의 별집미로의 코선반에 대한 연구처럼 해부학적인 변이나 단편적인 관찰보고들이 대부분이었으며 해부학적 자료 제공을 위한 코선반의 해부학적 형태에 대한 직접적인 연구는 부족하다. 특히, 코안 가쪽벽을 이루며 나비뼈동굴, 이마동굴, 위턱동굴 등을 찾는

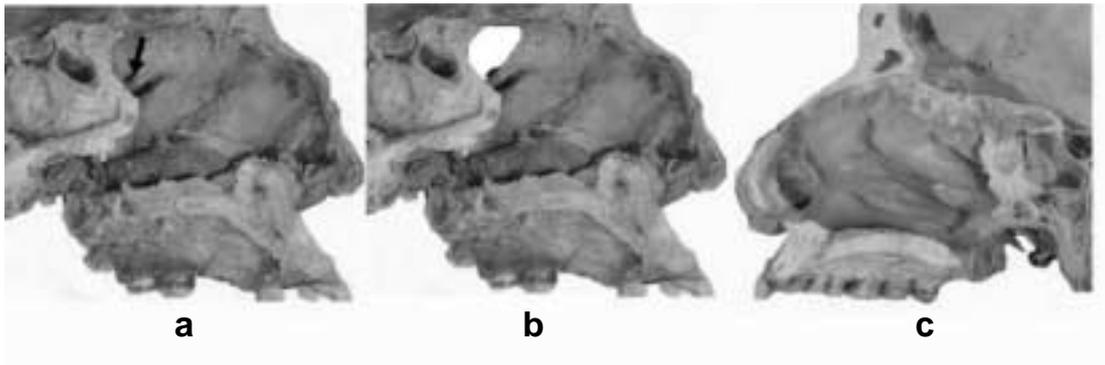


Fig. 1. The lateral wall of the nasal cavity. a: sphenothmoidal recess (arrow), b-c: The specimens with the highest nasal turbinate (b, white area) and without the highest nasal turbinate (c).

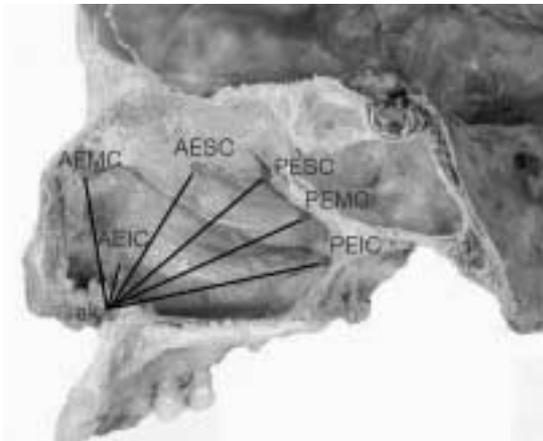


Fig. 2. Measurements of the distances of the nasal turbinate from the akanthion and length of each choncha. ak: akanthion, AESC: anterior end of superior nasal turbinate, AEMC: anterior end of middle nasal turbinate, AEIC: anterior end of inferior nasal turbinate, PESC: posterior end of superior nasal turbinate, PEMC: posterior end of middle nasal turbinate, PEIC: posterior end of inferior nasal turbinate.

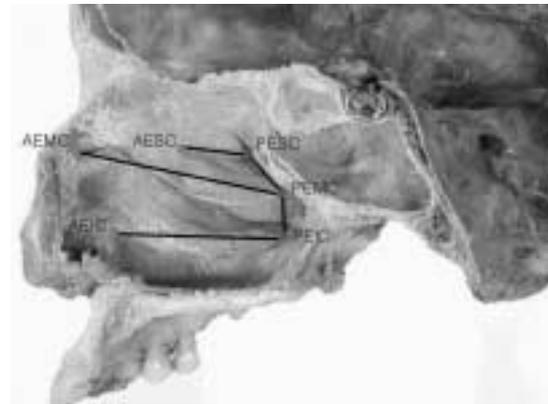


Fig. 3. Measurements of the length of the nasal turbinate and the distances between the posterior ends of the turbinate. AESC: anterior end of superior nasal turbinate, AEMC: anterior end of middle nasal turbinate, AEIC: anterior end of inferior nasal turbinate, PESC: posterior end of superior nasal turbinate, PEMC: posterior end of middle nasal turbinate, PEIC: posterior end of inferior nasal turbinate.

표지점이 되는 위코선반, 중간코선반, 아래코선반 (Ünlü 등 1994, Orlandi 등 1999)의 위치나 크기에 대한 명확한 해부학적 이해가 요구된다.

따라서, 본 연구에서는 코결굴 내시경 수술시 표지점이 되는 앞코가시점에서 코선반의 앞뒤끝지점 사이의 거리, 코선반뒤끝점사이의 거리와 코선반의 길이를 측정하였다.

재료 및 방법

1. 재료

이 연구에 사용된 재료는 고정된 한국 성인 시신 43구 (남자 23구, 여자 20구, 평균 나이 66.81세)의 머리뼈 86쪽이었다.

2. 방법

머리뼈의 코안 가쪽벽을 관찰하기 위하여 밴드톱 (band saw, REXon BS10SA-KA, Korea)을 이용하여 머리뼈의 정중면을 따라 절단하였다. 길이 계측은

digimatic caliper (Mitutoyo, Japan)를 이용하였다.

코안가쪽벽에서 맨위코선반의 존재 여부를 관찰하고 코안 가쪽벽에서 코점막을 제거하기 전과 후로 나누어 앞코가시점과 코선반 사이의 거리와 코선반뒤끝점사이의 거리, 코선반의 길이를 조사하였다 (Figs. 1, 2, 3).

본 연구의 계측 값들은 SPSS 12.0 프로그램으로 통계처리 하였다.

Table 1. Frequency of the highest nasal turbinate Value: n (%)

		Existence	Nonexistence	Total
Male	Right	7 (58.3)	5 (41.7)	12 (100)
	Left	6 (50.0)	6 (50.0)	12 (100)
	Total	13 (54.2)	11 (45.8)	24 (100)
Female	Right	7 (77.8)	2 (22.2)	9 (100)
	Left	8 (88.9)	1 (11.1)	9 (100)
	Total	15 (83.3)	3 (16.7)	18 (100)
Total		28 (66.7)	14 (33.3)	42 (100)

결 과

나비벌집오목 (sphenothmoida 1 recess)이 뚜렷하여 위쪽에 맨위코선반이 나타나는 경우는 66.7%이

Table 2. Measurements of the distances between ak and the anterior ends of the three turbinates before and after removal of the nasal mucosa

Before removal of the nasal mucosa		AK-AESC			AK-AEMC			Ak-AEIC			
		Mean	SD	n	Mean	SD	n	Mean	SD	n	
Side	Right	46.03	4.62	41	36.13	3.47	41	15.35	3.63	40 [†]	
	Left	45.50	4.00	42	36.96	4.56	41	17.08	3.61	42	
	Total	45.76	4.30	83	36.55	4.05	82	16.23	3.70	82	
Sex	Male	Right	47.26	4.98	22	37.69	2.56	22	15.75	3.43	21 [†]
		Left	46.41	3.73	23	38.91	4.59	23	18.29	3.76	23
		Total	46.83	4.36	45*	38.32	3.75	45*	17.08	3.79	44*
	Female	Right	44.60	3.80	19	34.31	3.56	19	14.90	3.88	19
		Left	44.39	4.12	19	34.47	3.16	18	15.61	2.88	19
		Total	44.50	3.91	38	34.39	3.32	37	15.25	3.39	38
After removal of the nasal mucosa		AK-AESC			AK-AEMC			Ak-AEIC			
		Mean	SD	n	Mean	SD	n	Mean	SD	n	
Side	Right	46.03	4.46	40	37.79	3.79	40	17.70	2.35	40 [†]	
	Left	47.43	3.17	43	38.64	3.31	43	19.26	4.03	43	
	Total	46.75	3.89	83	38.23	3.55	83	18.51	3.40	83	
Sex	Male	Right	46.93	4.44	21	39.71	3.35	21	17.98	2.53	21
		Left	48.26	3.71	23	39.72	3.21	23	19.53	3.35	23
		Total	47.63	4.08	44*	39.71	3.24	44*	18.79	3.06	44*
	Female	Right	45.02	4.39	19	35.67	3.09	19	17.39	2.15	19
		Left	46.48	2.12	20	37.41	3.05	20	18.96	4.76	20
		Total	45.77	3.45	39	36.56	3.15	39	18.20	3.76	39

value: Mean (mm) ± S.D. (n)

ak: akantion, AESC: anterior end of superior nasal turbinate, AEMC: anterior end of middle nasal turbinate, AEIC: anterior end of inferior nasal turbinate.

*difference between male and female are significant from statistical results ($p < 0.05$)

[†] difference between right and left are significant from statistical results ($p < 0.05$)

Table 3. Measurements of the distances between ak and the posterior ends of the three turbinates before and after removal of the nasal mucosa

Before removal of the nasal mucosa		AK-PESC			AK-PEMC			AK-PEIC			
		Mean	SD	n	Mean	SD	n	Mean	SD	n	
Side	Right	55.04	4.57	41	55.83	5.50	41	51.92	4.95	41	
	Left	55.05	4.84	42	56.81	4.38	42	52.91	4.51	42	
	Total	55.04	4.68	83	56.32	4.96	83	52.42	4.73	83	
Sex	Male	Right	56.71	4.73	22	58.18	4.56	22	53.08	5.09	22
		Left	56.09	5.56	23	58.35	4.20	23	54.54	3.76	23
		Total	56.39	5.12	45*	58.27	4.33	45*	53.83	4.47	45*
	Female	Right	53.10	3.59	19	53.10	5.33	19	50.58	4.56	19
		Left	53.78	3.53	19	54.94	3.92	19	50.94	4.65	19
		Total	53.44	3.53	38	54.02	4.70	38	50.76	4.54	38
After removal of the nasal mucosa		AK-PESC*			AK-PEMC*			AK-PEIC8			
		Mean	SD	n	Mean	SD	n	Mean	SD	n	
Side	Right	54.63	4.33	40	54.02	5.04	40 [†]	49.01	5.71	40 [†]	
	Left	55.55	4.95	43	55.36	5.21	43	51.41	3.84	43	
	Total	55.11	4.66	83	54.72	5.14	83	50.26	4.95	83	
Sex	Male	Right	55.80	4.95	21	55.35	5.69	21	50.24	5.94	21
		Left	56.49	5.02	23	57.08	4.22	23	52.37	3.98	23
		Total	56.16	4.94	44	56.25	4.99	44	51.36	5.06	44
	Female	Right	53.33	3.17	19	52.56	3.84	19	47.65	5.27	19 [†]
		Left	54.47	4.77	20	53.39	5.64	20	50.31	3.45	20
		Total	53.91	4.05	39	52.99	4.80	39	49.02	4.58	39

value: Mean (mm) ± S.D. (n)

ak: akanthion, PESC: posterior end of superior nasal turbinate, PEMC: posterior end of middle nasal turbinate, PEIC: posterior end of inferior nasal turbinate.

*difference between male and female are significant from statistical results ($p < 0.05$)

[†] difference between right and left are significant from statistical results ($p < 0.05$)

었다 (Table 1, Fig. 1).

코점막 박리 후 앞코가시점을 기준으로 위코선반의 앞끝점과의 거리는 46.75 mm, 중간코선반의 앞끝점과의 거리는 38.23 mm, 아래코선반의 앞끝점과의 거리는 18.51 mm 이었고 위코선반의 뒤끝점과의 거리는 55.11 mm, 중간코선반의 뒤끝점과의 거리는 54.72 mm, 아래코선반의 뒤끝점과의 거리는 50.26 mm 이었다. 앞코가시점을 기준으로 측정한 항목들은 모두 남녀에서 통계적으로 유의한 차이 ($p < 0.05$) 가 있었다 (Table 2, 3, 4, Fig. 2).

코점막 박리 후 위코선반의 길이는 22.20 mm, 중간코선반의 길이는 40.14 mm, 아래코선반의 길이는 40.97 mm 이었다. 중간코선반의 길이와 아래코선반의 길이는 남녀에서 통계적으로 유의한 차이 ($p <$

0.05)가 있었다 (Table 5, Fig. 3).

고 찰

내시경의 기술적인 발전에 따라 코결굴의 관찰이 쉬워져 정확한 진단이 가능하게 되고 코결굴과 관련된 여러 질환에 대한 수술적 접근이 쉬워졌다. 따라서 내시경적 접근을 위해서는 코안에 대한 해부학적 구조를 정확히 숙지하는 것은 필수적이다.

위코선반은 코안 내시경 수술 시 주요한 구조로 다루어지는 중간코선반과는 달리 수술부위에서 제외되고 무시되었으며 해부학적 설명이나 그림도 부정확하였다. 위코선반은 뒤별집뼈절개술이나 나비뼈

Table 4. Measurements of the distances between posterior ends of the three turbinates before and after removal of the mucosa

Before removal of the nasal mucosa		Male	Female	Total
PESC-PEMC	Right	10.4±2.5 (12)	12.0±4.0 (8)	11.0±3.2 (20)
	Left	11.1±3.1 (12)	11.8±3.8 (8)	11.4±3.3 (20)
	Total	10.7±2.8 (24)	11.9±3.7 (16)	11.2±3.2 (40)
PEMC-PEIC	Right	12.2±2.4 (12)	11.9±2.2 (8)	12.1±2.3 (20)
	Left	12.7±2.2 (12)	12.5±2.0 (8)	12.6±2.1 (20)
	Total	12.5±2.3 (24)	12.2±2.1 (16)	12.4±2.2 (40)
After removal of the nasal mucosa		Male	Female	Total
PESC-PEMC	Right	8.6±3.0 (12)	8.5±3.2 (9)	8.6±3.0 (21)
	Left	10.4±7.0 (12)	8.7±3.9 (9)	9.7±5.8 (21)
	Total	9.5±5.3 (24)	8.6±3.5 (18)	9.1±4.6 (42)
PEMC-PEIC	Right	14.2±2.3 (12)	13.5±2.3 (9)	14.0±2.2 (21) [†]
	Left	15.5±3.5 (12)	15.0±3.0 (9)	15.3±3.2 (21)
	Total	14.9±3.0 (24)	14.3±2.7 (18)	14.6±2.9 (42)

value: Mean (mm)±S.D. (n)

PESC: posterior end of superior nasal turbinate, PEMC: posterior end of middle nasal turbinate, PEIC: posterior end of inferior nasal turbinate.

[†] difference between right and left are significant from statistical results ($p < 0.05$)

Table 5. Measurements of the length of the three turbinates before and after removal of the nasal mucosa

Before removal of the nasal mucosa		AESC-PESC			AEMC-PEMC			AEIC-PEIC			
		Mean	SD	n	Mean	SD	n	Mean	SD	n	
Side	Right	22.69	6.28	41	44.77	3.32	41	43.91	6.23	40	
	Left	22.71	5.31	42	43.89	5.44	41	43.33	6.01	42	
	Total	22.70	5.77	83	44.33	4.50	82	43.61	6.09	82	
Sex	Male	Right	23.16	5.46	22	45.33	3.57	22	44.61	5.87	21
		Left	24.16	6.02	23	44.17	6.74	23	43.74	7.15	23
		Total	23.67	5.71	45	44.74	5.40	45	44.16	6.51	44
	Female	Right	22.14	7.22	19	44.12	2.97	19	43.13	6.67	19
		Left	20.96	3.73	19	43.54	3.27	18	42.83	4.41	19
		Total	21.55	5.70	38	43.83	3.09	37	42.98	5.58	38
After removal of the nasal mucosa		AESC-PESC			AEMC-PEMC			AEIC-PEIC			
		Mean	SD	n	Mean	SD	n	Mean	SD	n	
Side	Right	22.05	2.79	40	39.95	3.48	40	40.28	4.11	40	
	Left	22.34	3.86	43	40.31	4.36	43	41.62	3.53	43	
	Total	22.20	3.37	83	40.14	3.94	83	40.97	3.86	83	
Sex	Male	Right	22.35	3.06	21	40.75	3.74	21	41.36	4.00	21
		Left	22.70	3.17	23	41.31	3.25	23	42.43	3.92	23
		Total	22.53	3.08	44	41.04	3.46	44*	41.92	3.95	44*
	Female	Right	21.71	2.49	19	39.08	3.02	19	39.09	4.00	19
		Left	21.93	4.58	20	39.15	5.22	20	40.68	2.83	20
		Total	21.82	3.67	39	39.12	4.23	39	39.91	3.49	39

value: Mean (mm)±S.D. (n)

AESC; anterior end of superior nasal turbinate, AEMC: anterior end of middle nasal turbinate, AEIC: anterior end of inferior nasal turbinate, PESC: posterior end of superior nasal turbinate, PEMC: posterior end of middle nasal turbinate, PEIC: posterior end of inferior nasal turbinate.

*difference between male and female are significant from statistical results ($p < 0.05$)

동굴절개술 동안 해부되어지는 구역으로 쉽게 손상되므로 정확히 인지하지 못하고 해부를 하게 되면 후각 신경상피를 손상시켜 후각감퇴를 가져올 수 있다(Orlandi 등 1999). 그러므로 맨위코선반에 대한 명확한 연구를 통해 맨위코선반으로 인한 질환이나 변이를 간과하지 않도록 맨위코선반에 대한 정확한 언급이 필요하다고 생각된다. Bodino 등(2004)의 연구에서는 25% 정도에서 맨위코선반이 관찰된다고 보고했다. 이번 연구의 결과에서는 맨위코선반이 나타나는 비율이 66.7% (남자 54.2%, 여자 83.3%)로 비교적 높은 빈도를 나타냈다.

본 연구에서는 각 코선반을 코점막을 박리하기 전과 박리한 후로 나누어 각 코선반의 위치와 길이에 대한 계측을 하였다. 각 코선반은 모두 코점막 박리 후가 박리 전보다 길이가 작은 결과를 얻었다. 특히, 중간코선반에서 박리 전과 박리 후의 길이 차이가 가장 컸는데 이는 중간코선반의 앞 뒤 코점막의 두께가 더 두꺼워서 나타난 결과로 생각되며 신선사체 혹은 환자에서 정확한 연구를 통한 코점막 두께의 확인이 필요하겠다.

위코선반과 중간코선반의 길이에 대한 이번 연구의 결과를 아주 정확한 해부학적 기준인 Lang (1989)의 저서에 기록되어 있는 내용이나 Bodino 등(2004)의 연구 결과와 비교하였다. 위코선반의 길이는 Lang (1989)의 연구결과 평균 16.8 mm, Bodino 등(2004)의 연구결과 평균 오른쪽 15.9 mm, 왼쪽 15.7 mm, 본 연구의 결과 평균 22.20 mm이었다. 중간코선반의 길이는 Lang (1989)의 연구결과 평균 40.6 mm, Bodino 등(2004)의 연구결과 평균 오른쪽 47.5 mm, 왼쪽 46.4 mm, 본 연구의 결과 평균 40.14 mm이었다. 아래코선반의 길이는 Lang (1989)의 연구결과 평균 47.7 mm, 본 연구의 결과 평균 40.97 mm이었다. 앞코가시점을 기준으로 계측한 결과 중 중간코선반의 앞끝점까지의 거리는 Turgut 등(1996)의 연구결과 평균 50 mm, Ünlü 등(1994)의 연구결과 43.24 mm, 본 연구의 결과 평균 38.2 mm이었다. 본 연구의 결과 값이 훨씬 작게 나온 이유는 Turgut 등(1996)은 연구대상자의 남녀 비율이 남자 49, 여자 1명이었으므로 남자는 여자보다 상대적으로 코안 공간이 크기 때문에 평균값이 훨씬 크게

나온 것이라 보이며, 백인이 대상이었다는 점도 한국인을 대상으로 한 본 연구의 결과와 많은 차이를 보이는 한 이유라 보인다. 대상의 평균 나이가 62.9 세인 것도 코 형태에 영향을 주었을 것이다. 좀 더 많은 대상을 통한 연구는 체질인류학적인 한국인 코선반의 형태에 대한 지표를 마련하는데 도움이 될 수 있으며 코선반의 크기와 머리 자세나 크기를 비교하거나 인종 간 환경에 따른 호흡과의 관계에 대한 연구나 근거가 없으므로 전향적인 연구가 필요할 것으로 생각한다.

이 결과 값들은 코결굴 내시경 시술 시 안전하고 정확한 시술을 위한 해부학적인 지표가 될 것이나, 보다 많은 표본을 통한 전향적인 연구가 요구되며 실제 시술 시 계측 값의 정확도에 대한 확인이 필요하겠다.

참 고 문 헌

- Aksungur EH, Bicakci K, Inal M, Akgul E, Binokay F, Aydogan B, Oguz M : CT demonstration of accessory na-sal turbinates: secondary middle turbinate and bifid inferior turbinate. *European Journal of Radiology* 31: 174-176, 1999.
- Babbel RW, Harnsberger HR, Sonkens J, Hunt S : Recurring patterns of inflammatory sinonasal disease demonstrated on screening sinus CT. *Am J Neuroradiol* 13: 903-912, 1992.
- Bodino C, Jancowski R, Grignon B, Jimenez-Chobillon A, Braun M : Surgical anatomy of the turbinal wall of the ethmoidal labyrinth. *Rhinology* 42: 73-80, 2004.
- Calhoun KH, Rotzler WH, Stiernberg CM : Surgical anatomy of the lateral nasal wall. *Otolaryngol Head Neck Surg* 102 : 156-160, 1990.
- Dunya IM : Ophthalmic complications of the ethmoid surgery and their management. *Am J Otolaryngol* 17: 322-331, 1996.
- Kennedy DW, Zinreich SJ, Rosenbaum AE, Johns ME : Functional endoscopic sinus surgery. Theory and diagnostic evaluation. *Arch Otolaryngol* 111: 576-582, 1985.
- Koo HY, Ko KI, Ban SS, Park HW, Ko KR : Anatomical Measurements of the Paranasal Sinuses Using PNS CT. *Korean J Otolaryngol* 36: 966-971, 1993. (in Korean)
- Lang J : Clinical anatomy of the nose, nasal cavity, and para-

- nasal sinuses. New York, Thieme, pp 51, 1989.
- Maniglia AJ : Fatal and other major complication of endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 101: 349-354, 1991.
- Messerklinger W : On the drainage of the normal frontal sinus of man. *Acta Otolaryngol* 63: 176-181, 1967.
- Orlandi RR, Lanza DC, Bolger WE, Clerico DM, Kennedy DW. The forgotten turbinate: the role of the superior turbinate in endoscopic sinus surgery. *Am J of Rhinol* 13: 251-259, 1999.
- Stammler H : Endoscopic endonasal surgery-concepts in treatment of recurring rhinosinusitis. Part I. Anatomic and pathophysiologic considerations. *Otolaryngol Head Neck Surg* 94: 143-147, 1986.
- Turgut S, Gumusalan Y, Arifoglu Y, Sinav A : Endoscopic anatomic distances on the lateral nasal wall. *J Otolaryngol* 25: 371-374, 1996.
- Ünlü HH, Govsa F, Mutlu C, Yuceturk AV, Senyilmaz Y : Anatomical guidelines for intranasal surgery of the lacrimal drainage system. *Rhinology* 35: 11-15, 1997.

Abstract

Morphometry of the Korean Nasal Turbinates

**Yu-Mi Jeon, Sang-Bum Kim, Haw-Hae Jeong, Youn-Kyoung Seo,
Jun-Hee Lee, Yong-Tai Song, Doo-Jin Paik**

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

Recently, with the increasing interests in the endoscopic nasal surgery, it is essential for practitioners to have detailed knowledges of the anatomical structures for the successful surgery. This study was undertaken to provide morphological information of the nasal turbinates as anatomical reference during endoscopic nasal surgery.

A total of 43 adult cadaver heads were bisected midsagittally and evaluated morphometrically. The results were as follows:

The highest nasal turbinate were observed in 66.7% of the case. After removal of the mucosa, the distances from the akanthion to the anterior end of superior, middle, inferior nasal turbinate were 46.75 mm, 38.23 mm, 18.51 mm respectively. The distances from the akanthion to the posterior end of superior, middle, inferior nasal turbinate were 55.11 mm, 54.72 mm, 50.26 mm respectively. The lengths of the superior, middle, inferior nasal turbinate were 22.20 mm, 40.14 mm, 40.97 mm respectively.

The detailed measurements of the nasal turbinates performed in this study may provide useful anatomical landmarks for the endonasal endoscopic surgery.

Key words : Nasal turbinate, Morphometry, Lateral nasal wall, Korean