

## 코경유 눈물주머니코안연결술시 동시에 시행한 비강내 시술

최정열<sup>1</sup> · 염정훈<sup>1</sup> · 김윤덕<sup>2</sup> · 우경인<sup>2</sup>

인제대학교 의과대학 일산백병원 안과학교실<sup>1</sup>, 성균관대학교 의과대학 삼성서울병원 안과학교실<sup>2</sup>

**목적:** 코경유 눈물주머니코안연결술시 골공을 적절히 노출시키기 위해 필요했던 코안 구조물의 시술에 대해 알아보려 한다.

**대상과 방법:** 2010년 1월부터 12월까지 코경유 눈물주머니코안연결술을 받았던 52명, 66안의 의무기록과 수술비디오를 분석하였다. 골곡광원을 사용하여 내누점 위치를 중간코선반덮개를 기준으로 4군으로 나누고 골공을 노출시키기 위해 시행한 비강내 구조물에 대한 수술에 대해 분석하였다.

**결과:** 골곡광원으로 관찰되는 내누점 위치는 중간코선반덮개를 기준으로 후상방 37예(56%), 전상방 16예(24%), 후하방 11예(17%), 전하방 2예(3%)였다. 중간코선반덮개는 63예(95%)에서 기시부의 부분적 제거가 필요하였고 중간코선반은 43예(65%)에서 앞부분을 부분 절제하였다. 구상돌기는 62예(94%), 벌집뼈 공기세포는 45예(68%)에서 부분적 절제가 필요하였다.

**결론:** 한국인에서 코경유 눈물주머니코안연결술시 적절한 크기의 골공을 만들기 위해 다수에서 코안 구조물의 부분적 제거가 필요하였다. 술 중 골곡광원의 사용은 내누점의 위치를 확인하여 눈물주머니의 위치를 찾고 골공 형성을 위해 제거가 필요한 구조물을 확인하는데 도움이 된다.

〈대한안과학회지 2013;54(2):192-198〉

코경유 눈물주머니코안연결술(endonasal dacryocysto-rhinostomy)은 회복이 빠르고 피부에 반흔을 남기지 않는 장점과 함께 피부절개 접근 수술과 비슷한 성공률을 보이고 있어 흔히 시술되고 있다.<sup>1</sup> 그러나 다른 안과 수술과는 달리 코안의 해부학적 구조 및 수술에 사용되는 기구가 술자에게 익숙하지 않고, 수술 성공률을 높이기 위한 경험이 필요함과 피부 경유 눈물주머니코안연결술에 비해 수술 중 코안 해부학적 구조물의 이해가 복잡하고 어려운 단점이 있다. 코안 해부학적 구조물도 성별과 나이에 따른 차이를 보이며,<sup>2</sup> 동양인과 서양인은 서로 다른 해부학적 다양성과 차이점을 보인다.<sup>3</sup>

코경유 눈물주머니코안연결술 시행시 적절하고 충분한 크기의 골공 형성은 술 후 코눈물관의 장기적 소통성을 유지하는데 중요하다. 골공이 형성될 눈물주머니의 코안 해부학적 구조물 및 지표(landmark)로 중간코선반덮개(opercu-

ulum of middle turbinate)와 구상돌기(uncinate process)를 들 수 있다. 눈물주머니 오목의 앞쪽에는 두꺼운 위턱뼈(maxillary bone)의 이마돌기(frontal process)와 뒤쪽으로는 얇은 눈물뼈(lacrimal bone)가 위치하고 있으며 그리고 내측으로는 벌집뼈 공기세포(ethmoidal air cell) 및 중간코선반(middle turbinate)의 주변구조물이 위치해 있다. 그러나 눈물주머니 오목과 이를 둘러싼 해부학적 구조물과의 상관 관계에 관한 연구 결과들은 다양하다.

눈물주머니코안연결술시 실제 골공이 만들어지는 부위는 대부분 눈물주머니 오목의 하방인 경우가 많다고 보고되고 있지만,<sup>4</sup> 술자에 따라서 골공의 형성 부위는 다를 수 있다.<sup>5</sup> 또한 골공을 만들기 위해 눈물주머니코안연결술시 시행한 코안 구조물의 시술률에 대해서는 연구자에 따라 결과가 다르다.<sup>6</sup> 중간코선반의 부분적 절제는 0-30%의 시술률을 보였으며,<sup>7-10</sup> 비중격교정술은 1% 미만에서 40% 이상의 다양한 시술률을 보였고,<sup>11-13</sup> 구상돌기 절제 시술률에 대한 연구결과도 다양하다.<sup>11,14,15</sup> 이와 같이 해부학적 다양성과 변이가 있는 경우가 많고 또한 코안에서 시야가 좁기 때문에 충분한 골공 형성이 어려울 수 있다.

성공적인 코경유 눈물주머니코안연결술을 위해서는 코안 구조물의 해부학적 상관관계를 이해하는 것이 중요하다. 전산화 단층촬영을 통한 해부학적 분석은 눈물주머니 오목과 주변 구조물과의 상관 관계를 이해하고 눈물주머니 오

■ 접 수 일: 2012년 9월 8일 ■ 심사통과일: 2012년 10월 19일  
■ 게재허가일: 2012년 12월 20일

■ 책임저자: 우 경 인

서울특별시 강남구 일원로 81  
삼성서울병원 안과  
Tel: 02-3410-3570, Fax: 02-3410-0074  
E-mail: eyeminded@skku.edu

\* 이 논문의 요지는 2011년 대한안과학회 제105회 학술대회에서 구연으로 발표되었음.

목으로 접근하기 위해 제거가 필요한 구조물을 파악하는데 도움이 된다. 그러나 전산화 단층촬영을 통한 연구는 코안 구조물을 이차원적으로만 분석하여 영상 촬영의 설정과 단층촬영의 간격에 따라 누락이 되거나 실제 코안 내시경으로 눈물주머니로의 접근 시 코안 구조물과 위치가 다르게 보일 수 있다.<sup>2,16</sup> 따라서 코안 내시경을 통한 수술 시 시야 확보와 골공 형성을 위해 수술 시 실제로 제거가 필요한 코안 구조물과 전산화 단층촬영을 통해 예상한 코안 구조물이 다를 수 있다. 저자들은 굴곡광원으로 중간코선반뿔개에 대한 상대적 내누점의 위치를 확인하고 실제 수술에서 골공을 적절한 크기로 만들기 위해 제거해야 했던 코안 구조물에 대한 시술률을 알고자 하였다.

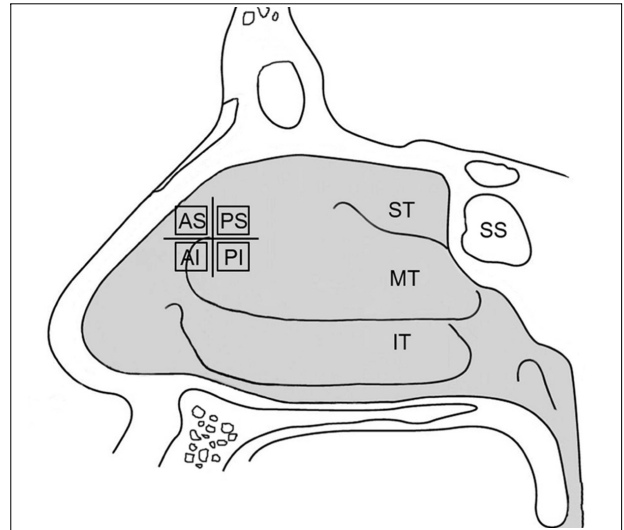
아시아인을 대상으로 한 전산화 단층촬영 연구에서 눈물주머니를 둘러싼 해부학적 구조물에 인종간 차이가 있음을 보고하였다.<sup>3</sup> 동양인의 구상돌기, 중간코선반뿔개, 벌집뼈 공기세포는 서양인과 구조적 차이를 보인다. 서양인과는 달리 구상돌기는 눈물주머니 뒤편에 위치(retrolacrimal position)하는 빈도가 낮으며 중간코선반뿔개가 뒷눈물주머니능선(posterior lacrimal crest)의 후방에 위치하는 경우도 서양인에 비해 많지 않고 벌집뼈 공기세포는 서양인에 비해 눈물주머니에 대해 앞쪽에 위치하는 빈도가 높았다.<sup>3</sup> 중간코선반 주변 구조물과 벌집뼈의 변이는 눈물주머니를 찾기 위한 코안 구조물의 예측성과 재현성을 떨어뜨리는 요소가 된다. 따라서 아시아인에서 코경유 눈물주머니코안연결술 시행시 눈물주머니를 노출시키기 위해 추가적인 구상돌기 절제술, 부분적 중간코선반 및 벌집뼈 공기세포의 제거술이 필요하며 서양인보다 수술 시 어려움이 따를 것으로 보인다.

이에 저자들은 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행 받은 환자의 수술비디오를 후향적으로 분석하여 적절한 크기의 골공을 형성하고 눈물주머니 오목으로 접근하기 위해 제거가 필요하였던 코안 구조물의 시술률에 대하여 알아보 고자 하였다.

## 대상과 방법

2010년 1월부터 2010년 12월까지 원발성 코눈물관 막힘으로 진단받고 동일한 술자에 의해 코경유 눈물주머니코안연결술을 시행 받은 52명, 66안을 대상으로 의무기록과 수술비디오를 후향적으로 분석하였다. 각 환자에서 굴곡광원으로 예상되는 중간코선반뿔개에 대한 상대적 내누점의 위치와 실제 수술에서 코안쪽의 골공을 적절한 크기로 만들기 위해 제거해야 했던 코안 구조물에 대한 시술률을 확인하였다.

수술과정은 전신마취 후 유리체절제술용 20게이지 굴곡



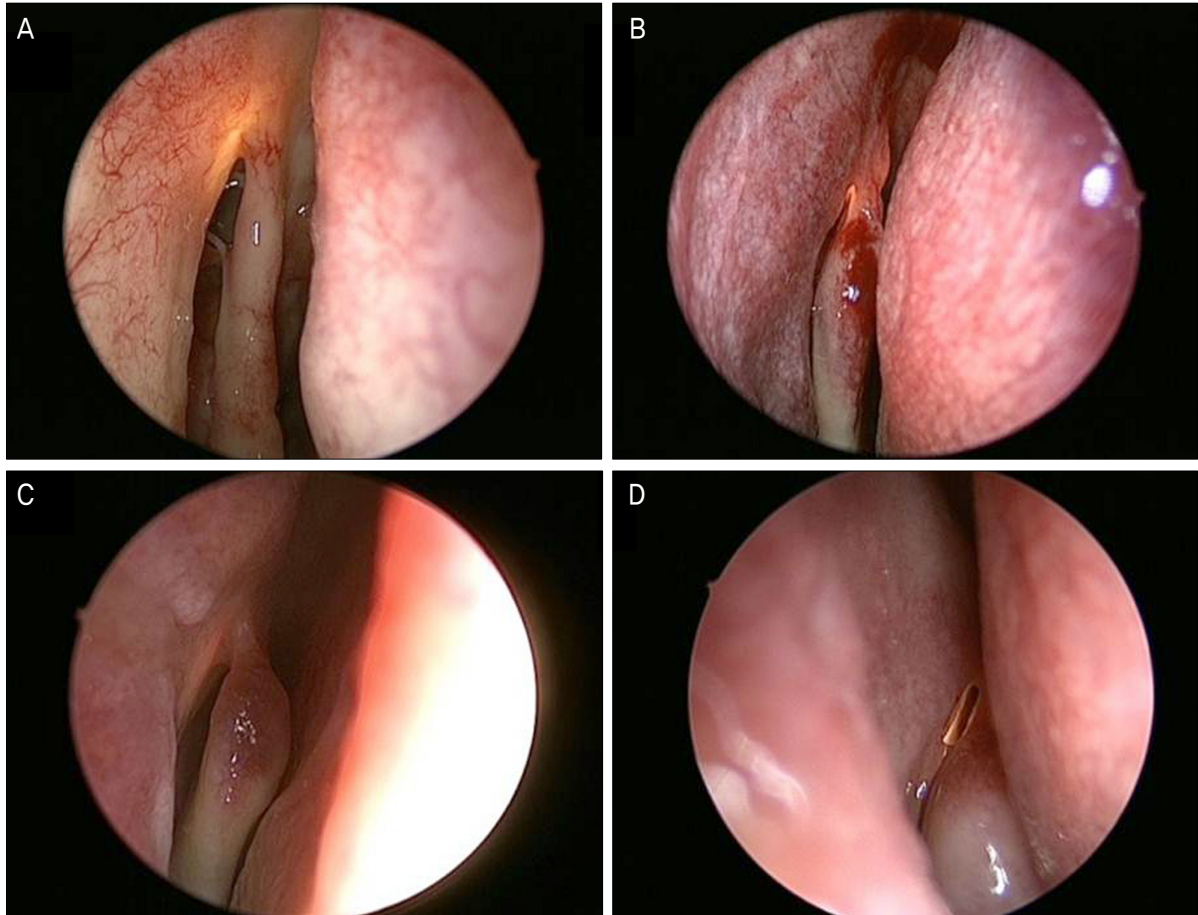
**Figure 1.** Comparative position of the internal common punctum divided by 4 quadrants. AS = anterior-superior; AI = anterior-inferior; PS = posterior-superior; PI = posterior-inferior; ST = superior turbinate; MT = middle turbinate; IT = inferior turbinate; SS = sphenoidal sinus.

광원의 끝을 위쪽 눈물점을 통해 눈물주머니 안으로 넣어 굴곡광원의 끝이 눈물주머니의 내측벽에 도달할 때까지 삽입한 후 굴곡광원을 위, 아래, 앞, 뒤로 움직여 눈물주머니의 위치와 범위를 확인하였다. 확인된 눈물주머니 내에서 굴곡광원을 눈물주머니의 정중면에 직각으로 위치하게 하였을 때 코외벽에서 가장 밝게 투영되어 보이는 광원으로 내누점 위치를 확인하였다. 코안 내시경에서 보이는 중간코선반뿔개를 기준으로 하여 내누점의 상대적인 위치를 전상방, 전하방, 후상방, 후하방으로 나누었다(Fig. 1, 2). 코점막, 중간코선반의 일부에 국소마취를 실시하고 투영되는 부위의 코점막에 겸상도(sickle knife)로 절개를 가하고 점막을 제거 후 Kerrison ronguer를 이용하여 골공을 만들었다. 충분한 크기의 골공을 만들고 눈물주머니의 노출을 가리는 구상돌기, 중간코선반, 벌집뼈 공기세포의 부분적인 제거를 시행하였다. 이후 눈물주머니 내측벽을 Keratome으로 수직절개를 시행하고 제거하였다.

각 환자에서 절제가 필요하였던 코안 구조물에 대한 시술률을 각 구조물의 위치와 관련하여 분석하였다. 통계적 분석은 SPSS 통계프로그램(SPSS ver. 12.0 for window)을 이용한 chi-square test를 사용하였고  $p$ -value가 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의한 것으로 분석하였다.

## 결 과

전체 대상 환자는 한국인 52명, 66안으로 남자 11명, 여자 41명이었고 우측 32예, 좌측 34예였다. 연령은 20세에



**Figure 2.** Relative position of the internal common punctum to the operculum of the middle turbinate. (A) Anterior-superior, (B) Posterior-superior, (C) Anterior-inferior, (D) Posterior-inferior position.

**Table 1.** The rates of intranasal procedures according to the relative positions of the internal common punctum to the operculum of the middle turbinate

	Posterior-superior	Anterior-superior	Posterior-inferior	Anterior-inferior	Total
Middle turbinectomy	28 (80%)	3 (19%)	8 (89%)	3 (50%)	42 (64%)
Uncinectomy	33 (94%)	14 (88%)	9 (100%)	6 (100%)	62 (94%)
Opening of agger nasi cell	23 (66%)	8 (50%)	4 (44%)	2 (33%)	37 (56%)
Number of cases	35 (53%)	16 (24%)	9 (14%)	6 (9%)	66

서 71세로 평균  $50.7 \pm 12.4$ 세였으며 양측 수술을 받은 환자는 14명이었다.

수술 비디오 분석에서 굴곡광원 검사로 예상되는 내누점의 위치는 중간코선반덮개를 기준으로 후상방이 35예(53%)로 가장 많았으며 전상방 16예(24%), 후하방 9예(14%), 전하방 6예(9%)의 순이었다. 적절한 크기의 굴곡을 형성하고 눈물주머니 오목으로 접근하기 위해서 중간코선반의 부분적 제거가 필요하였던 경우는 42예(64%), 구상돌기절제술은 62예(94%), 벌집뼈 공기세포의 부분적 제거는 37예(56%)에서 시행하였다. 중간코선반덮개를 기준으로 하여 굴곡광원으로 예상되는 내누점 위치가 후상방이었던 35예의 환자와 후하방이었던 9예의 경우에서 중간코선반 절

제술은 각각 28예(80%), 8예(89%)로 시술률이 높았다. 굴곡광원의 내누점 위치와 관계 없이 구상돌기 절제술은 88-100%의 높은 시술률을 보였고, 내누점의 위치가 후상방과 전상방의 경우 각각 23예(66%), 8예(50%)에서 비교적 높은 벌집뼈 공기세포 제거 시술률을 보였다(Table 1).

중간코선반의 절제가 필요했던 경우는 42예(64%)였으며 이 중 굴곡 광원을 이용한 코안 내시경에 나타난 내누점의 위치를 앞, 뒤로 나누어 비교한 경우 내누점의 위치가 중간코선반덮개의 앞쪽에 위치한 22례 중 중간코선반의 절제가 필요했던 경우는 6예(27%)였으며 뒤쪽에 위치한 44예 중에서는 36예(82%)에서 중간코선반의 절제를 필요로 하였다. 내누점의 위치가 중간코선반덮개의 뒤쪽에 위치한

**Table 2.** The rates of middle turbinectomy according to the relative positions of the internal common punctum to the operculum of the middle turbinate

	Middle turbinectomy	p-value
Anterior	6/22 (27%)	<0.001
Posterior	36/44 (82%)	
Superior	31/51 (61%)	
Inferior	11/15 (73%)	0.67

**Table 3.** The rates of the opening of the agger nasi cell according to relative positions of the internal common punctum to the operculum of the middle turbinate

	Opening of agger nasi cell	p-value
Anterior	10/22 (45%)	0.53
Posterior	27/44 (61%)	
Superior	31/51 (61%)	
Inferior	6/15 (40%)	0.15

군에서 통계적으로 유의하게 중간코선반의 제거가 더 필요하였다( $p<0.001$ ). 중간코선반의 절제를 필요로 하였던 42예에서 골곡광원을 이용한 내누점의 위치를 위, 아래로 나누어 비교한 경우 내누점의 위치가 중간코선반뒤편의 위쪽에 위치한 51예 중 중간코선반의 절제가 필요하였던 경우는 31예(61%), 아래쪽에 위치한 15예 중 11예(73%)였다( $p=0.67$ , Table 2). 중간코선반의 절제율은 내누점이 중간코선반뒤편을 기준으로 위에 위치하는지 아니면 아래쪽에 위치하는지에 대해서는 영향을 받지 않았다.

별집뼈 공기세포의 부분적 절제가 필요하였던 37예에서 예상된 내누점의 위치를 중간코선반 뒤편의 앞, 뒤로 나누어 비교에서 중간코선반뒤편의 앞쪽에 위치한 경우는 22예 중 10예(45%), 뒤쪽에 위치한 경우는 44예 중 27예(61%)에서 별집뼈 공기세포의 부분적 절제를 필요로 하였으나 두 군간 시술률의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다( $p=0.53$ ). 별집뼈 공기세포의 제거가 필요했던 37예에서 내누점의 위치를 중간코선반뒤편의 위, 아래 위치로 나누어 두 군간의 비교에서 중간코선반뒤편의 위쪽에 위치한 51예 중 31예(61%), 아래에 위치한 15예 중 6예(40%)에서 별집뼈공기세포의 부분적 제거가 필요하였으며 두 군간 시행한 시술률에 있어 통계적으로 유의한 차이는 없었다( $p=0.15$ , Table 3).

## 고 찰

코경유 눈물주머니코안연결술 시행 시 발생할 수 있는 합병증 예방 및 수술 성공률을 높이기 위해 눈물주머니와 주변 구조물에 대한 해부학적, 형태학적 이해가 중요하다. 눈물주머니 오목의 중요한 주변 해부학적 구조물로는 중간코선반, 구상돌기, 별집뼈 공기세포가 있으며 개인간, 인종

간의 다양한 형태를 보인다.<sup>3</sup> 구상돌기의 해부학적 위치가 눈물주머니 오목의 앞쪽 또는 뒤쪽에 위치하는지에 대해서는 문헌 보고에 따라 차이가 있다고 알려졌다.<sup>6</sup> 서양인을 대상으로 한 구상돌기의 해부학적 위치를 분석한 연구에서 구상돌기가 눈물주머니 오목의 하방에서는 뒷눈물주머니능선의 후방에 위치하며 상방으로 갈수록 뒷눈물주머니능선의 앞쪽으로 위치하는 나선형의 위치관계를 보였다.<sup>6</sup> 그러나 아시아인을 대상으로 한 전산화 단층촬영 연구에서는 눈물주머니 오목의 하방에서 구상돌기의 위치가 서양인과 다른 차이점을 보였다. 서양인에서는 32.5%에서 구상돌기가 눈물주머니 뒤편에 위치(retrolacrimal position)한다고 보고되었으나, 아시아인에서는 구상돌기가 눈물주머니 뒤편에 위치하는 경우는 관찰되지 않았으며 80.3%에서 눈물주머니에 인접해 위치한다고 보고되었다.<sup>3</sup>

한국인을 대상으로 수술 중 제거가 필요한 구조물의 시술률을 분석한 본 연구 결과에서는 눈물주머니 오목으로 접근하기 위해 94% (62예)에서 구상돌기의 부분적 제거가 필요하였다. 이는 구상돌기가 눈물주머니 오목의 내측면과 접하고 있거나 인접하고 있다고 알려진 연구들<sup>17,18</sup>과 아시아인의 전산화 단층촬영 기반의 연구<sup>3</sup>와 같은 결과를 보였다. 서양인에서 코경유 눈물주머니코안연결술 시행시 구상돌기 절제술은 92.3%의 높은 시술률을 보였다고 하였고,<sup>19</sup> Kim and Yang<sup>20</sup>은 한국인에서 코경유 눈물주머니코안연결술시 모든 경우에서 구상돌기 절제술을 같이 시행하였으며 이는 본 연구 결과에서의 높은 시술률과 큰 차이를 보이지 않았다. 술 후 성공률의 보고에서 구상돌기 절제술을 같이 시행한 군이 시행하지 않은 군보다 술 후 성공률이 높았으며 골공의 협착과 육아종, 막성협착에 의한 재발이 적었다.<sup>21</sup> 따라서 눈물뼈, 눈물주머니 오목과 구상돌기의 해부학적 관계와 본 연구 결과에서의 높은 구상돌기 절제 시술률을 고려할 때 부분적 구상돌기의 제거는 적절한 크기의 골공을 형성하고 눈물주머니 오목으로 접근을 용이하게 하는데 도움을 줄 수 있다.

여러 연구들에서 눈물주머니가 중간코선반뒤편의 기시부 앞쪽에 위치하는 비율이 높다고 보고한 바 있다.<sup>22-25</sup> Wormald et al<sup>26</sup>은 눈물주머니의 대부분이 중간코선반뒤편의 앞쪽으로부터 8.8 mm 상방에 위치함을 보고하였고, Rebeiz et al<sup>27</sup> 및 Srekelsen and Barberán<sup>28</sup>은 눈물주머니를 노출시키기 위해서 중간코선반의 부분적 제거가 필요하다고 하였다. 서양인의 경우 코경유 눈물주머니코안연결술에서 중간코선반의 부분적 절제는 1-33%<sup>7,8,29-34</sup>로 다양하게 보고되고 있으며 골공이 눈물주머니능선보다 앞쪽에서 만들어지는 경우 그 빈도가 적은 것으로 알려졌다.

아시아인을 대상으로 한 연구에서는 중간코선반뒤편의

기시부가 서양인과는 달리 뒷눈물주머니능선의 후방에 위치하는 경우가 적어 아시아인의 코경유 눈물주머니코안연결술 시행 시 중간코선반의 부분적 제거술이 더 필요할 것이라고 보고하였다.<sup>3</sup> 한국인을 대상으로 한 연구에서 중간코선반의 부분적 제거 시술률은 33.7-77.4%로 보고되었으며 술 후 중간코선반을 부분적으로 절제하지 않은 군 보다 부분적 제거를 한 군에서 높은 수술 성공률을 보였다고 하였다.<sup>35,36</sup> 본 연구에서 중간코선반의 부분 절제 시술률은 64%(42예)였으며, 특히 굴곡광원의 내누점 위치가 중간코선반뿔개의 뒤쪽에 위치한 경우에 통계적으로 유의하게 중간코선반의 부분적 절제 시술률이 높았다. 이와 같이 내누점의 위치가 중간코선반의 뒤쪽에 가려져 시야 확보가 어려웠던 경우 수술 성공률과 연관이 있음이 알려졌다. Chung et al<sup>37</sup>은 중간코선반의 비후, 전방돌출 등으로 눈물주머니 오목을 가려 시야 확보를 위해 골절이 필요했던 군이 그렇지 않았던 군에 비해 수술 성공률이 떨어짐을 보고하였다. 또한 서양인에 비해 동양인에서 부분적 중간코선반 절제 시술률이 높았으며 중간코선반이 눈물주머니 오목을 가리거나 비후를 보이는 경우 충분한 골공 형성을 위해 부분적 절제가 필요할 수 있다고 하였다.

별집뼈 공기세포는 코점막에 의해 가려져 있으며 코안 내시경에서 굴곡광원 내누점을 가리는 경우 광원은 희미하거나 흐리게 관찰되며 눈물주머니 오목을 막고 있음을 예상할 수 있다. 별집뼈 공기세포는 서양인을 대상으로 한 연구 결과에 따르면 78-100%에서 눈물주머니오목의 근처에서 관찰이 되며<sup>38</sup> 아시아인을 대상으로 한 연구에서도 88.2%에서 발견되었다.<sup>3</sup> 별집뼈 공기세포가 관찰되는 빈도는 서양인과 아시아인에서 비슷하지만 서양인보다 아시아인에서 별집뼈 공기세포가 눈물주머니의 앞쪽에 위치하는 비율이 높다는 보고가 있다.<sup>3</sup> 실제 수술에서는 서양인의 코경유 눈물주머니코안연결술시 5%에서 별집뼈 공기세포의 절제 시술률을 보고하였으나<sup>5</sup> 한국인을 대상으로 한 본 연구 결과에서는 56%의 시술률을 보여 더 빈번하게 별집뼈 공기세포의 부분적 제거가 필요하였다. 특히 코 내시경에서 굴곡광원으로 관찰되는 내누점의 위치가 중간코선반뿔개의 뒤쪽과 위쪽에서 관찰된 경우 내측의 눈물주머니 오목으로 접근하기 위해 통계적 유의성은 없었으나 더 높은 빈도의 별집뼈 공기세포의 제거가 필요하였다.

중간코선반뿔개와 별집뼈 공기세포의 위치간 상관 관계도 코경유 눈물주머니코안연결술에서 적절한 골공 형성을 위해 부분적 별집뼈 공기세포의 제거술이 필요함과 관련이 있다. 전산화 단층촬영을 기반으로 한 아시아인 연구에서 중간코선반뿔개의 기시부가 눈물주머니 오목에 비해 낮을 수록 별집뼈 공기세포도 하방으로 위치하는 상관 관계를

보였다.<sup>3</sup> 본 연구에서는 굴곡광원 내누점의 위치가 중간코선반뿔개의 후상방에 관찰된 환자들에서 가장 높은 빈도의 별집뼈 공기세포 절제 시술률을 보였다.

코경유 눈물주머니코안연결술 시행 시 주요 실패 원인 중 하나는 불충분한 뼈의 제거로 인한 작은 골공 형성인 것으로 알려졌다.<sup>19</sup> 코점막 절개창을 크게 하여 육아종 형성을 줄이고 눈물주머니오목을 충분히 크게 열어 주고, 수술 이후 점막 부종으로 인하여 골공에 영향 줄 가능성이 있는 구조물들은 수술 시 제거하여 큰 골공을 유지하도록 하는 것이 중요하다.<sup>39</sup> 중간코선반뿔개 기시부 상방의 두꺼운 위턱뼈의 이마돌기는 굴곡광원을 가려 충분한 골공 형성을 어렵게 하며 수술 성공률을 높이는데 장애가 된다. 아시아인은 서양인보다 위턱뼈의 이마돌기가 두껍고 돌출되어 있다고 알려졌고 코가 낮은(low nasal bridge) 동양인에서 코뼈의 길이와 높이와 위턱뼈의 이마돌기의 두께가 서로 음의 관계가 있음이 보고된 바가 있다.<sup>3</sup> 따라서 코가 낮은 한국인의 경우 서양인에 비하여 수술 시 이와 같은 어려움으로 인해 눈물주머니 상부를 노출시키기 위하여 구조물들의 추가적인 제거가 필요한 경우가 많을 수 있다. 술 전 안와 전산화 단층촬영을 통한 주변 구조물의 평가도 해부학적 변이를 이해하고 수술 시 제거가 필요한 구조물을 파악하는 데 도움이 되겠으나 환자에게 경제적 부담이 될 수 있으며 수술 전 모든 경우에 시행할 수 없는 한계점이 있다. 합병증을 줄이고 수술 성공률을 높이기 위해 수술 전에 외래에서 비경이나 코안 내시경을 사용해 골공을 형성할 부위와 중간코선반 주변을 관찰하고, 코중격 편위, 코선반의 비후 등이 있는지 확인하여 추가적 코안 구조물에 대한 시술을 계획하는 데 도움이 될 것으로 생각한다.

한국인에서 코안 구조물들이 눈물주머니에 비하여 상대적으로 앞쪽에 위치하고 있으며 다수에서 구상돌기, 중간코선반뿔개, 별집뼈 공기세포의 부분적 제거가 필요하였다. 눈물주머니 오목으로 접근하기 위해 함께 시행한 코안 구조물의 제거 시술은 술 후 육아종, 막성협착 등에 의한 재발을 감소시키고 수술 성공률을 높이는데 도움이 될 것으로 보이나 술 후 성공률에 미치는 영향에 대한 추가적 연구가 필요할 것으로 생각한다. 한국인에서 코경유 눈물주머니코안연결술 시행 시 서양인과 다른 해부학적 차이점과 눈물주머니를 노출시키기 위해 추가적 구조물의 제거가 필요한 어려움이 있으나 수술 중 굴곡광원의 사용은 내누점의 위치를 확인함으로써 눈물주머니의 위치를 찾는 데 도움을 줄 수 있다. 굴곡광원을 사용하여 내누점 위치에서 주변 구조물과의 해부학적 관계를 이해할 수 있고 골공 형성을 위해 제거가 필요한 구조물을 알 수 있다. 따라서 성공적인 수술을 위해서는 서양인과 다른 한국인의 눈물 주머니 주

위 해부학적 구조물의 다양성과 상관관계를 이해하고 굴곡 광원을 통해 눈물주머니의 위치를 잘 파악하여 수술을 하는 것이 적절한 골공 형성 및 술 중 합병증을 줄이는데 도움이 될 것으로 생각한다.

## 참고문헌

- 1) Detorakis ET, Drakonaki EE, Bizakis I, et al. MRI evaluation of lacrimal drainage after external and endonasal dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2009;25:289-92.
- 2) You IC, Jeong SK, Seo JJ. Anatomical study of lacrimal passage using computed tomography. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:2112-8.
- 3) Woo KI, Maeng HS, Kim YD. Characteristics of intranasal structures for endonasal dacryocystorhinostomy in asians. *Am J Ophthalmol* 2011;152:491-8.
- 4) Moore WM, Bentley CR, Olver JM. Functional and anatomic results after two types of endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy: surgical and holmium laser. *Ophthalmology* 2002;109:1575-82.
- 5) Fayet B, Racy E, Assouline M. Systematic unciformectomy for a standardized endonasal dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 2002;109:530-6.
- 6) Fayet B, Racy E, Assouline M, Zerbib M. Surgical anatomy of the lacrimal fossa. A prospective computed tomodensitometry scan analysis. *Ophthalmology* 2005;112:1119-28.
- 7) Metson R. Endoscopic surgery for lacrimal obstruction. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;104:473-9.
- 8) Metson R, Woog JJ, Puliafito CA. Endoscopic laser dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 1994;104(3 Pt 1):269-74.
- 9) Mickelson SA, Kim DK, Stein IM. Endoscopic laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Am J Otolaryngol* 1997;18:107-11.
- 10) Gustafson RO, Bartley GB. A plea for preservation of the middle turbinate during dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 1999;15:75-6.
- 11) Tsirbas A, Wormald PJ. Endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps. *Am J Ophthalmol* 2003;135:76-83.
- 12) Cokkeser Y, Evereklioglu C, Er H. Comparative external versus endoscopic dacryocystorhinostomy: results in 115 patients (130 eyes). *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:488-91.
- 13) Benger R, Forer M. Endonasal dacryocystorhinostomy--primary and secondary. *Aust N Z J Ophthalmol* 1993;21:157-9.
- 14) Tsirbas A, Wormald PJ. Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps. *Br J Ophthalmol* 2003;87:43-7.
- 15) Tsirbas A, Davis G, Wormald PJ. Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy versus external dacryocystorhinostomy. *Ophthal Plast Reconstr Surg* 2004;20:50-6.
- 16) Wanamaker HH. Role of Haller's cell in headache and sinus disease: a case report. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;114:324-7.
- 17) Yung MW, Hardman-Lea S. Endoscopic inferior dacryocystorhinostomy. *Clin Otolaryngol Allied Sci* 1998;23:152-7.
- 18) Fayet B, Racy E. [Is the uncinate process resection the key to endonasal dacryocystorhinostomy?]. *J Fr Ophtalmol* 2000;23:433-6.
- 19) Fayet B, Racy E, Assouline M. Complications of standardized endonasal dacryocystorhinostomy with unciformectomy. *Ophthalmology* 2004;111:837-45.
- 20) Kim JL, Yang JW. Clinical consideration of uncinectomy for endonasal dacryocystorhinostomy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2008;49:871-7.
- 21) Yang JW, Oh HN. Success rate and complications of endonasal dacryocystorhinostomy with unciformectomy. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* 2012;250:1509-13.
- 22) Anon JB, Rontal M, Zinreich SJ. Anatomy of the paranasal sinuses. Thieme 1996;29-34.
- 23) Kennedy DW, Bolger WE, Zinreich SJ. Diseases of the sinuses: diagnosis and management. Hamilton, Ontario, Canada: BC Decker, 2001;17-24.
- 24) Levine H, Clemente M. Sinus surgery: endoscopic and microscopic approaches. Stuttgart: Thieme, 2005;312-5.
- 25) Rebeiz EE, Shapshay SM, Bowlds JH, Pankratov MM. Anatomic guidelines for dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 1992;102:1181-4.
- 26) Wormald PJ, Kew J, Van Hasselt A. Intranasal anatomy of the nasolacrimal sac in endoscopic dacryocystorhinostomy. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;123:307-10.
- 27) Rebeiz EE, Shapshay SM, Bowlds JH, Pankratov MM. Anatomic guidelines for dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 1992;102:1181-4.
- 28) Sprekelsen MB, Barberán MT. Endoscopic dacryocystorhinostomy: surgical technique and results. *Laryngoscope* 1996;106(2 Pt 1):187-9.
- 29) Cunningham MJ, Woog JJ. Endonasal endoscopic dacryocystorhinostomy in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:328-33.
- 30) Fayet B, Vericel R, Racy E, et al. DCR par voie endonasale couple'e a' la transillumination canaliculaire. *Bull Soc Ophtalmol Fr* 1998;98:223-6.
- 31) Whittet HB, Shun-Shin GA, Awdry P. Functional endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy. *Eye* 1993;7( Pt 4):545-9.
- 32) Boush GA, Lemke BN, Dortzbach RK. Results of endonasal laser-assisted dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology* 1994;101:955-9.
- 33) Rebeiz EE, Shapshay SM, Bowlds JH, Pankratov MM. Anatomic guidelines for dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope* 1992;102:1181-4.
- 34) Gonnering RS, Lyon DB, Fisher JC. Endoscopic laser-assisted lacrimal surgery. *Am J Ophthalmol* 1991;111:152-7.
- 35) Lee JJ, Woo KI, Kim YD. Middle turbinectomy during dacryocystorhinostomy. *J Korean Ophthalmol Soc* 1997;38:710-4.
- 36) Kwon S, Baek SH. Clinical evaluation of endoscopic endonasal dacryocystorhinostomy. *J Korean Ophthalmol Soc* 2004;45:1403-8.
- 37) Chung ER, Lee KT, Choi WC. Success rate of endonasal dacryocystorhinostomy based on the location of the lacrimal sac. *J Korean Ophthalmol Soc* 2002;43:2000-4.
- 38) Ercan I, Kahir BO, Sayin I, et al. Relationship between the superior attachment type of uncinate process and presence of agger nasi cell: a computer-assisted anatomic study. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2006;134:1010-4.
- 39) Shin HM, Lew H, Yun YS. Surgical result of endoscopic dacryocystorhinostomy according to opening size of nasal mucosa. *J Korean Ophthalmol Soc* 2006;47:175-80.

=ABSTRACT=

## Intranasal Procedures for Endonasal Dacryocystorhinostomy

Jung Yeol Choi, MD<sup>1</sup>, Jung Hoon Yum, MD<sup>1</sup>, Yoon Duck Kim, MD, PhD<sup>2</sup>, Kyung In Woo, MD, PhD<sup>2</sup>

*Department of Ophthalmology, Ilsan Paik Hospital, Inje University College of Medicine<sup>1</sup>, Goyang, Korea*

*Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center, Sungkyunkwan University School of Medicine<sup>2</sup>, Seoul, Korea*

**Purpose:** To describe the rate of surgical intervention to the intranasal structures for making a sufficient bony ostium in endonasal dacryocystorhinostomy.

**Methods:** Video records of 52 Korean patients (66 eyes) who underwent endonasal dacryocystorhinostomy between January 2010 and December 2010 for primary nasolacrimal duct obstruction were reviewed. To locate the internal common punctum in the lateral nasal wall, a transcanalicular illumination device consisting of disposable vitrectomy light pipe was introduced horizontally through the canaliculus. The relative position of the internal common punctum to the operculum of the middle turbinate was divided into 4 types and analyzed according to the intranasal surgical procedures necessary.

**Results:** Internal common punctum was located posterior-superior to the operculum of the middle turbinate in 37 cases (56%), anterior-superior in 16 cases (24%), posterior-inferior in 11 cases (17%) and anterior-inferior in 2 cases (3%). To expose the bony ostium, partial removal of the operculum of the middle turbinate was required in 63 cases (95%), anterior middle turbinectomy in 43 cases (65%), uncinectomy in 62 cases (94%) and opening of the agger nasi cell in 45 cases (68%).

**Conclusions:** In a majority of patients, partial removal of the middle turbinate, uncinuate process and agger nasi cell were necessary to create a sufficient bony ostium. The transcanalicular illumination device is useful to locate the lacrimal sac and can be helpful in understanding the intranasal structures which need to be removed during surgery.

J Korean Ophthalmol Soc 2013;54(2):192-198

**Key Words:** Endonasal dacryocystorhinostomy, Intranasal procedures

---

Address reprint requests to **Kyung In Woo, MD, PhD**

Department of Ophthalmology, Samsung Medical Center

#81 Irwon-ro, Gangnam-gu, Seoul 135-710, Korea

Tel: 82-2-3410-3570, Fax: 82-2-3410-0074, E-mail: eyeminded@skku.edu