

비중격 만곡증과 부비동의 비정상적 영상 소견: 전산화 단층촬영의 임상적 역할

경희대학교 의과대학 이비인후과교실

최수영 · 전소영 · 임화성 · 김성완 · 민진영

Nasal Septal Deviation and Incidental Paranasal Sinus Opacification: A Role of Computed Tomography

Soo Young Choi, MD, So Young Jeon, MD, Hwa Sung Rim, MD,
Sung Wan Kim, MD, PhD, and Jin-Young Min, MD, PhD

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, School of Medicine, Kyung Hee University, Seoul, Korea

Background and Objectives: The purpose of this study was to investigate the prevalence of incidental paranasal sinus (PNS) opacification in nasal septal deviation (NSD) using computed tomography (CT) and to identify contributing factors.

Subjects and Method: We analyzed 216 patients who underwent septoplasty for the correction of NSD and who underwent preoperative PNS CT. We assessed the prevalence of incidental PNS opacification in these patients and determined the type of NSD according to Mladina classification. We also evaluated whether the direction of NSD affected the presence of PNS opacification on CT, and whether the presence of PNS opacification was associated with other rhinologic symptoms.

Results: Of 216 patients with NSD, 86 showed opacified PNS on CT. According to Mladina classification, NSD patients were classified as type I (24.1%), type II (36.1%), type III (20.8%), type IV (5.6%), type V (9.7%), type VI (2.3%), or type VII (1.4%). Patients with type II NSD showed a significantly higher incidence of PNS opacification compared with other types of NSD ($p=0.001$). However, the direction of NSD did not significantly influence the presence of incidental PNS opacification. Furthermore, regardless of the presence of PNS opacification, there was no significant difference in rhinologic symptoms such as olfactory dysfunction, among others.

Conclusion: We found that incidental PNS opacification on CT was common in NSD patients, especially in patients with type II NSD. Thus, we suggest that CT evaluation of patients with NSD may be helpful for assessing comorbid PNS pathologies as well as objectively identifying nasal septal deformities.

KEY WORDS: Nasal septal deviation · Paranasal sinus · Sinusitis · Tomography · X-ray computed.

서론

비중격만곡은 일측 혹은 양측 비강의 코막힘 증상을 일으키는 흔한 원인 중 한가지이다. 비중격만곡증의 유병률은 인

종, 나이, 진단 방법 등에 따라 다르지만 34.0%에서 89.2%까지 이른다는 연구 결과가 있고 국내 비중격만곡증의 유병률은 22.4%로 보고되어 있다.¹⁾²⁾ 비중격만곡증이 부비동염과 연관 있다는 가능성을 많은 연구에서 제기하였다. 비중격만

논문접수일: 2020년 9월 1일 / 수정완료일: 2020년 11월 3일 / 심사완료일: 2020년 11월 5일

교신저자: 민진영, 02447 서울 동대문구 경희대로 23 경희대학교 의과대학 이비인후과교실

Tel: +82-2-958-8474, Fax: +82-2-958-8470, E-mail: happyjy416@gmail.com

곡증은 비강의 구조를 변화시키고, 그로 인해 부비동의 환기 기능에 영향을 줄 수 있기 때문에 부비동염의 발생 원인 중 하나로 생각하고 있다.^{3,4)}

비중격만곡증을 진단하는 방법에는 가장 보편적으로 전비경검사 혹은 비내시경 검사가 있으며 음향통기도검사를 시행하여 비강 면적과 점막의 변화율을 측정할 수 있다. 부비동 X-ray 혹은 전산화단층촬영(Computed Tomography, CT)과 같은 영상진단도 경우에 따라 시행된다. 전산화단층촬영은 다양한 각도에서 전체적인 비중격 구조를 객관적으로 확인하여 비중격만곡증의 유형이나 정도를 평가할 수 있을 뿐만 아니라 이와 함께 동반된 비부비동염, 비용종 등과 같은 비부비동의 다양한 질환, 수포성갑개(Concha bullosa) 등과 같은 비폐색을 유발할 수 있는 다른 해부학적 이상 구조의 동반 유무를 함께 확인할 수 있다는 장점이 있다.⁵⁾ 그러나, 비중격만곡증 환자에서 진단을 위하여 전산화단층촬영이 임상적으로 어떤 도움을 줄 수 있는지에 관해서는 이견이 있고 아직 이에 대한 표준화된 진료 지침은 없으며 이비인후과 의사의 판단과 선호도 및 진료 환경 등에 따라 시행되고 있는 실정이다.

본 연구는 비중격만곡증 환자에서 수술 전 시행한 전산화단층촬영상 우연히 진단된 부비동의 비정상적인 소견의 발생 빈도, 임상적 특징 및 비중격만곡증 유형과의 연관성을 확인하고자 하였으며, 추가적으로, 부비동의 비정상적인 소견이 동반된 경우 비염 증상, 후각 저하 등 임상적 차이가 있는지를 확인하고자 하였다. 이를 바탕으로 비중격만곡증 환자에서 전산화단층촬영 검사의 임상적 의의를 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

대 상

이 연구는 코막힘을 주소로 2015년 9월부터 2016년 1월까지 경희대학교병원 이비인후과 외래를 내원하여 비내시경 검사를 통해 비중격만곡증이 진단되어 수술 전 전산화단층촬영을 시행 후 비중격교정술을 시행 받은 216명의 성인 환자를 대상으로 후향적 의무기록 분석을 통해 진행되었다. 대상환자들은 모두 편측성 혹은 양측성 코막힘을 호소하였으며, 이전에 만성 비부비동염을 진단받은 경우, 비내시경 검사상 농성 비루, 비점막 부종, 비용종이 있는 경우, 비중격교정술, 비부비동염수술, 코성형수술, 하비갑개교정술, 비용종 제거술 등 코수술 과거력이 있는 경우, 18세 이하의 환자는 제외하였다. 본 연구는 Institutional Review Board(2020-

08-014)의 승인을 얻었고 절차를 준수하였다.

평 가

모든 환자들은 수술 전 1.0 mm 절편 두께로 전산화단층촬영을 시행하였다. 전산화단층촬영에서는 부비동의 1 mm 이상의 점막 비후,⁶⁾ 상악동구단위(ostiomeatal unit)의 폐색 등 비부비동염에서 관찰되는 비정상적인 소견 유무를 영상 의학과 전문의(K.E.J.)가 판독하였다. 또한, 전산화단층촬영 영상에서 비중격만곡증의 유형을 이비인후과 전문의가 Mladina classification으로 구분하였다(Fig. 1).⁷⁾

추가적으로, 모든 환자는 수술 전 평가로 한국형 후각기능 검사(Korean Version of Sniffin' Sticks Test II, KVSS II), 총코증상점수(Total Nasal Symptom Score, TNSS), 알레르기 피부 반응 검사(Allergic Skin Prick Test, AST) 검사를 시행하였다. KVSS II 30점을 기준으로 정상 후각과 후각 저하를 구분하였다. TNSS에서는 그룹간 score의 평균을 비교하였다. AST에서는 Allergen/Histamine ratio method로 3+ 이상을 양성으로 설정하였고 두 가지 이상의 증상(코막힘, 수양성 비루, 재채기, 간지러운 증상)이 동반된 경우 알레르기 비염으로 정의하였다.

통계학적 분석

본 연구에서 나이, 총 코증상 점수 등의 분석을 위해서 Student's t-test, Mann-Whitney test를 사용하였고, 성별, 후각 저하 유무 등의 분석은 chi-square test, Fisher's exact test를 사용하였다. 또한 각 변수들의 연관성을 규명하기 위하여 univariate logistic regression model을 사용하였고, $p \leq 0.1$ 인 변수들에 대해 final multivariable logistic regression model을 사용하였다. p 값이 0.05 미만인 경우를 통계적으로 유의

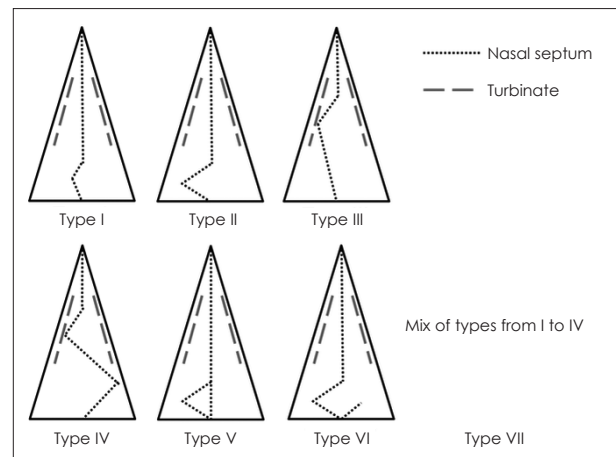


Fig. 1. Mladina classification of nasal septal deviation.

한 차이가 있다고 평가하였고 통계 분석은 SPSS(Statistical Package for the Social Sciences software, version 20.0)를 이용하였다.

결 과

전산화단층촬영상 진단된 부비동의 비정상적인 소견의 빈도 및 대상 환자의 특성

비중격만곡증이 있는 216명의 환자 중 전산화단층촬영에서 비부비동의 비정상적인 소견이 동반된 환자는 86명(39.8%)이었다. 이 중, 양측에 있는 경우 59명, 일측에 있는 경우는 27명이었다. 단일 부비동에 단일 이상 소견이 관찰된 환자는 7명이었으며 대부분의 환자들은 점막 비후, 상악동구단위 폐색이 흔해져 있었다. 어떤 부비동이라도 1 mm 이상의 점막 비후가 있는 환자는 70명이었고, 그 중 하나 이상의 부비동에서 점막 비후가 있는 환자는 64명이었다. 각각의 부비동에서는 우측 상악동에서 53명, 좌측 상악동에서 54명, 우측 사골동에서 53명, 좌측 사골동에서 53명, 우측 전두동에서 18명, 좌측 전두동에서 19명, 우측 접형동에서 15명, 좌측 전두동에서 17명이 관찰되었다. 상악동구단위(ostio-meatal unit)의 폐색은 총 23명에서 관찰되었고, 우측만 폐색이 있는 환자는 6명, 좌측만 폐색이 있는 환자는 4명, 양측 모두 폐색이 있는 환자는 13명이었다. 전산화단층촬영에서 부비동의 비정상적인 병변이 발견된 86명의 환자 중 49명에서 상악동구단위폐색이 의심되거나 부비동의 완전 혼탁(complete opacification) 등의 소견이 있는 경우 비중격교정술과 함께 비부비동 내시경수술을 시행하였다.

부비동의 비정상적인 소견이 동반된 비중격만곡증 환자 중

남자는 68명(79.1%), 여자는 18명(20.9%)이었고 비중격만곡증만 있는 환자 중 남자는 88명(67.7%), 여자는 42명(32.3%)으로 비중격만곡증 환자에서 부비동의 비정상적인 소견이 동반 여부와 성별은 의미 있는 상관관계가 없었다($p=0.088$). 부비동의 비정상적인 소견이 동반된 비중격만곡증 환자 군의 평균 연령은 36.9세로 비중격만곡증만 있는 환자 군의 평균 연령인 32.0세 보다 높은 경향을 보였다($p=0.045$). 또한, 부비동의 비정상적인 소견이 동반된 비중격만곡증 환자 군의 알레르기 비염 유병률은 36.0%였고 비중격만곡증만 있는 환자 군의 알레르기비염 유병률은 43.1%로 통계적으로 유의한 차이를 보이지 않아 알레르기비염이 비중격만곡증 환자에서 부비동의 비정상적인 소견을 야기하는데 기여한다는 근거는 찾을 수 없었다($p=0.324$, Table 1).

비중격만곡증의 방향 및 유형과 전산화단층촬영상 진단된 부비동의 비정상적인 소견의 연관성

전산화단층촬영에서 부비동에 비정상적인 소견이 없는 환자에서 비중격만곡증의 방향을 분석한 결과 우측으로만 곡된 환자는 59명(45.4%), 좌측으로만 곡된 환자는 62명(47.7%), S형으로 양쪽으로만 곡된 환자는 9명(6.9%)이었다. 전산화단층촬영상 부비동의 비정상적인 소견이 동반된 비중격만곡증 환자 군에서는 우측으로만 곡된 환자가 46명(53.5%), 좌측으로만 곡된 환자는 37명(43.0%), S형으로 양쪽으로만 곡된 환자는 3명(3.5%)이었다. 결론적으로, 비중격만곡증의 방향과 비중격만곡증에서의 부비동의 비정상적인 소견의 동반 여부와는 유의미하지 않았다($p=0.360$).

대상 환자 216명을 Mladina classification으로 비중격만곡증의 유형을 구분하여 분석한 결과 type I 52명(24.1%), type

Table 1. Patients demographics

Parameters	Total (n=216)	Univariate logistic regression analysis		p-value	Multivariate logistic regression analysis		
		NSD only (n=130)	NSD with PNS opacification (n=86)		Odds ratio	95% CI	p-value
Age (mean±SD), years	33.94±16.10	32.01±15.19	36.87±17.05	0.045	1.018	1.000–1.038	0.051
Sex (M:F, %)	156 (72.2):60 (27.8)	88 (67.7):42 (32.3)	68 (79.1):18 (20.9)	0.088	1.794	0.938–3.542	0.083
Allergic rhinitis (n, %)	87 (40.3)	56 (43.1)	31 (36.0)	0.324	-	-	-
Mladina classification							
Type I, n(%)	52 (24.1)	37 (71.2)	15 (28.8)	0.074	0.463	0.222–0.917	0.069
Type II, n(%)	78 (36.1)	35 (44.9)	43 (55.1)	0.001	2.434	1.357–4.399	0.003
Type III, n(%)	45 (20.8)	35 (44.9)	43 (55.1)	0.497	-	-	-
Type IV, n(%)	12 (5.6)	9 (75.0)	3 (25.0)	0.370	-	-	-
Type V, n(%)	21 (9.7)	17 (81.0)	4 (19.0)	0.058	1.728	0.633–1.010	0.084
Type VI, n(%)	5 (2.3)	4 (80.0)	1 (20.0)	0.651	-	-	-
Type VII, n(%)	3 (1.4)	2 (66.7)	1 (33.3)	>0.999	-	-	-

NSD: nasal septal deviation, SD: standard deviation, CI: confidence interval

II 78명(36.1%), type III 45명(20.8%), type IV 12명(5.6%), type V 21명(9.7%), type VI 5명(2.3%), type VII 3명(1.4%)으로 type II가 가장 발생빈도가 높았다. 전산화단층촬영 상 부비동의 비정상적인 소견은 type II 환자군 78명 중 43명(55.1%)에서 관찰되었으며, 그 외의 type 환자군에서는 총 138명 중 43명(31.2%)이 관찰되어 type II 환자군에서 부비동의 비정상적인 소견의 발생률이 통계적으로 유의하게 높았다($p=0.001$, Table 1). 더 나아가, 다중로지스틱회귀분석을 시행한 결과에서도 type II는 통계적으로 유의하게 영향을 주는 것으로 확인되었다(OR 2.434, 95% CI 1.357~4.399; $p=0.003$, Table 1). 추가적으로 type II 환자군에서 비중격이 만곡된 방향과 비정상적인 소견이 관찰되는 부비동의 위치와의 연관성을 확인하였으나 유의한 차이는 없었다($p>0.05$).

비중격만곡증 환자에서 전산화단층촬영상 진단된 부비동의 비정상적인 소견과 다양한 코증상 정도와 연관성

비중격만곡증 환자 중 부비동의 비정상적인 소견이 동반되지 않은 환자 130명 중 21명(16.2%), 부비동의 비정상적인 소견이 동반된 환자 86명 중 15명(17.4%)에서 수술 전 시행한 후각검사상 후각저하 소견이 관찰되었으며 이는 통계적으로 유의한 차이는 아니었다($p=0.853$, Table 2) 즉, 비중격만곡증 환자에서 부비동의 비정상적인 소견이 동반되었다 하더라도 후각 저하가 동반될 확률이 높지 않음을 알 수 있었다.

다음으로, 비중격만곡증만 있는 환자군과 부비동의 비정상적인 소견이 동반된 비중격만곡증 환자군의 비염 증상의 차이를 비교하였다. 그 결과, 총 증상(5.95 vs 5.40, $p=0.227$) 뿐만 아니라 코막힘(1.90 vs. 1.63, $p=0.057$), 비루(1.52 vs. 1.44, $p=0.660$), 재채기(1.27 vs. 1.24, $p=0.935$), 소양감(1.27 vs. 1.08, $p=0.271$) 등 각각의 증상에서도 유의한 차이를 보이지 않았다.

추가적으로, 비중격만곡증이 있는 환자들에서 Mladina classification 유형별로 후각장애 유무, 비염 증상의 정도 등을 알아보았다. 후각저하가 있는 환자는 type 별로 각각 5명(9.6%), 14명(17.9%), 7명(15.6%), 4명(33.3%), 5명(23.8%), 1명(20.0%), 0명(0.0%)으로 Mladina classification의 type과 후각저하 발생빈도와는 유의미한 상관관계가 없었다. 또한, 각 type별로 비중격만곡증만 있는 환자군과 부비동의 비정상적인 소견이 동반된 비중격만곡증 환자군의 후각저하 여부를 확인하였을 때도 유의미한 상관관계는 없었다. 코막힘, 재채기, 소양증, 비루 등 비염 증상도 Mladina classification의 type에 따른 유의미한 차이는 없었고, 각 type별로 비중격만곡증만 있는 환자군과 부비동의 비정상적인 소견이 동반

Table 2. Association between incidental paranasal sinus opacification and nasal symptoms according to type of nasal septal deviation (mladina classification)

	NSD only	NSD with PNS opacification	p-value
Total	n=130	n=86	
Hyposmia (n, %)	21 (16.2)	15 (17.4)	0.853
TNSS	5.95±3.41	5.40±3.20	0.227
Nasal obstruction	1.90±1.09	1.63±0.99	0.057
Sneezing	1.52±1.12	1.44±1.00	0.660
Itching	1.27±1.00	1.24±0.92	0.935
Rhinorrhea	1.27±1.06	1.08±0.90	0.271
Type I	n=38	n=14	
Hyposmia (n, %)	2 (5.26)	3 (21.43)	0.114
TNSS	5.92±3.55	5.70±3.53	0.955
Nasal obstruction	2.13±1.15	1.71±0.96	0.163
Sneezing	1.16±0.96	1.43±1.05	0.376
Itching	1.16±0.77	1.00±0.93	0.712
Rhinorrhea	1.47±1.19	1.64±1.04	0.610
Type II	n=35	n=43	
Hyposmia (n, %)	4 (11.43)	10 (23.26)	0.176
TNSS	6.06±3.42	4.95±3.12	0.122
Nasal obstruction	1.68±0.97	1.53±1.02	0.534
Sneezing	1.42±0.65	1.16±0.83	0.208
Itching	1.40±0.88	1.02±0.82	0.177
Rhinorrhea	1.57±1.01	1.23±0.94	0.199
Type III	n=25	n=20	
Hyposmia (n, %)	5 (20.00)	2 (10.00)	0.437
TNSS	5.48±3.62	6.00±3.24	0.701
Nasal obstruction	1.84±1.05	1.80±0.98	0.880
Sneezing	1.12±0.99	1.30±0.95	0.475
Itching	1.20±1.06	1.20±0.98	0.921
Rhinorrhea	1.32±1.05	1.70±1.00	0.256
Type IV	n=9	n=3	
Hyposmia (n, %)	3 (33.33)	1 (33.33)	1.000
TNSS	4.33±1.87	5.33±2.31	0.336
Nasal obstruction	1.33±0.94	1.00±0.00	0.864
Sneezing	1.00±0.67	1.33±0.47	0.600
Itching	1.00±0.47	1.33±0.47	0.373
Rhinorrhea	1.00±0.94	1.67±0.94	0.482
Type V	n=17	n=4	
Hyposmia (n, %)	3 (17.65)	2 (50.00)	0.228
TNSS	7.47±3.48	6.50±4.66	0.668
Nasal obstruction	2.35±0.97	2.25±0.83	0.763
Sneezing	1.59±0.97	1.25±1.30	0.698
Itching	1.53±1.14	1.25±1.30	0.763
Rhinorrhea	2.00±0.97	1.75±1.09	0.763

Table 2. Association between incidental paranasal sinus opacification and nasal symptoms according to type of nasal septal deviation (mladina classification)(continued)

	NSD only	NSD with PNS opacification	p-value
Type VI	n=4	n=1	
Hyposmia (n, %)	0 (0.00)	1 (100.00)	N/A
TNSS	5.25±2.22	4.00±0.00	N/A
Nasal obstruction	1.25±0.43	1.00±0.00	N/A
Sneezing	1.25±0.43	1.00±0.00	N/A
Itching	1.00±0.71	1.00±0.00	N/A
Rhinorrhea	1.75±0.83	1.00±0.00	N/A
Type VII	n=2	n=1	
Hyposmia (n, %)	0 (0.00)	0 (0.00)	N/A
TNSS	6.00±2.83	4.00±0.00	N/A
Nasal obstruction	2.00±1.00	1.00±0.00	N/A
Sneezing	1.00±0.00	1.00±0.00	N/A
Itching	1.50±0.50	1.00±0.00	N/A
Rhinorrhea	1.50±0.50	1.00±0.00	N/A

NSD: nasal septal deviation, PNS: paranasal sinus, TNSS: total nasal symptom score

된 비중격만곡증 환자군의 코증상을 비교하였을 때도 유의미한 상관관계는 없었다(Table 2). 즉, type II 환자군에서 부비동의 비정상적인 소견의 동반은 유의하게 높았으나 이로 인하여 다른 비과증상들이 유의하게 악화될 수 있다는 근거는 찾기 어려웠다.

고 찰

비중격만곡은 증상이 없는 정상인에서도 비교적 흔하게 관찰되는 소견이지만 이로 인하여 만성적 코막힘과 같은 증상이 유발되는 경우는 수술적 치료가 필요하다. 그러나 이러한 증상은 비중격만곡 뿐만 아니라 비강이나 부비동 내 다른 병변에 의해서도 나타날 수 있다.⁸⁾ 따라서 수술적 치료를 결정하기 위해서는 비중격 외에도 주위 구조의 이상 소견과 동반 질환 유무를 확인하여 코막힘의 원인을 정확히 진단하고 함께 치료하는 것이 중요하다. 비중격만곡을 진단하기 위한 비강 및 부비동의 평가는 전비경검사, 비내시경검사, acoustic rhinometry, 영상학적 검사 등 다양한 방법들을 사용하여 시행되며 이 중 전산화단층촬영은 매우 객관적이고 많은 정보를 주는 평가 방법 중 하나이다. 전산화단층촬영은 부비동염의 진단에 있어 표준으로 인정되고 있지만 비중격만곡 환자에서는 표준화된 진단 지침은 아니며 진료 환경에 따라 적용되고 있는 것이 현실이다.

비중격만곡증은 주변 부비동의 병변을 일으킬 수 있는 인자 중 하나이다. 이전의 많은 연구들이 비중격만곡증과 부비

동염의 상관관계를 밝히고자 하였지만 아직까지 이견이 있는 부분이다. 본 연구 결과에서는 비중격만곡증 환자의 39.8%에서 부비동의 비정상적인 소견이 동반한다는 것을 알 수 있었다. 또한, 비중격만곡 환자 중 부비동의 비정상적인 소견을 동반하는데 기여하는 요인들을 분석한 결과 대상환자들의 알레르기 비염 동반 여부는 유의한 영향을 미치지 않았다. 비중격만곡을 진단받은 대상 환자 중 남성이 여성보다 더 높은 비율이었으며 이는 기존의 비중격만곡의 유병률이 남성에서 더 높은 경향이 있다는 보고와 일치하는 결과이다.⁹⁾ 하지만 이러한 성별의 차이는 부비동의 영상학적 이상 소견 여부에는 유의한 영향을 미치지 못하였다. 또한, 부비동의 비정상적인 소견이 동반되는 군에서 평균 연령이 더 높은 경향이 있는 것을 확인할 수 있었다(단순분석, $p=0.045$; 다중로지스틱회귀분석, $p=0.05$). 이는 나이에 따른 비점막의 면역학적 요인들의 변화가 부비동의 비정상적인 소견의 발생에 영향을 미칠 수 있을 것이라 추측해 볼 수 있지만 이를 명확히 규명하기 위해서는 추가적인 연구가 필요할 것으로 생각된다.

본 연구와 유사하게 Orlandi은 비중격만곡증은 부비동염의 유병률을 높인다고 보고하였으며,¹⁰⁾ Yasan 등과 Mudra 등은 비중격만곡증의 정도를 측정하여 비중격만곡증이 심할수록 부비동염의 유발가능성이 높아진다고 밝혔다.¹¹⁾¹²⁾ Ahn 등도 비중격만곡증이 비염증을 동반하지 않은 만성 부비동염의 위험요인 중 하나라고 보고하였다.¹³⁾

이와는 반대로 Harar 등은 비중격만곡증과 부비동염의 상관관계는 없다고 보고하였다.¹⁴⁾ 하지만 이 연구는 상악동구단위(ostio-meatal unit) 근처의 비중격만곡증만을 대상으로 한 연구이기에 한계가 있다. Stallman 등도 비중격만곡증과 수포성갑개(concha bullosa)는 상악동염과 상관없이 있다고 보고하였지만, 한쪽의 수포성갑개와 반대쪽의 비중격만곡증이 있는 환자에서는 부비동염의 유병률이 높다는 결과를 보여주어 환기 기능과 배액 장애가 부비동염에 영향을 준다는 것을 시사하였다.¹⁵⁾

최근 본 연구를 뒷받침해주는 연구 결과가 보고되었는데, Kim 등은 비중격교정술 및 비성형술 전 전산화단층촬영을 시행한 결과, 대상환자의 28.8%에서 부비동 질환을 우연히 발견할 수 있었다고 하였다.¹⁶⁾ 본 연구에서는 이러한 부비동의 비정상적인 소견이 우연히 관찰되는 빈도 뿐만 아니라, 비중격수술 전 전산화단층촬영에서 Mladina classification에 따른 비중격만곡의 유형에 따른 발생 빈도의 차이를 분석하고 코증상의 차이점을 추가적으로 분석하여 비중격만곡이 비강에 어떤 영향을 미치는지 심도 있게 분석하고자 하

었다. 그 결과 첫째, 만곡의 방향은 부비동의 비정상적인 소견을 유발하는 중요한 인자는 아닌 것으로 확인되었다. 하지만, 7가지 유형 중 특히 비편 부위에서 좀 더 뚜렷한 수직 능력에 의한 만곡을 보이는 II형에서 부비동의 비정상적인 소견이 가장 많이 동반되어, 비중격만곡의 유형은 부비동의 비정상적인 소견 유발에 영향을 줄 수 있음을 확인할 수 있었다. 본 연구 결과와 유사하게, Prasad 등은 비중격만곡증과 부비동의 병변은 상관관계가 없지만 Mladina classification 따라 비중격만곡증을 분류해 부비동 병변과의 상관관계를 보면 type I, II, V이 부비동염의 유병률을 높일 수 있다고 보고했다.¹⁷⁾ 유형 별로 부비동에 발생하는 병변의 유병률이 다른 것은 비강 내 공기 흐름의 방해 정도가 다르기 때문이라고 생각할 수 있으며 더 나아가 이로 인하여 비강 내 형성된 와류에 따른 음압이 점막의 부종에 미치는 영향의 정도가 차이가 있을 수 있다고 추론할 수 있지만 이를 명확히 밝히기 위해서는 추가적인 연구가 필요하다. 둘째, 전산화단층촬영에서 비중격만곡과 부비동의 비정상적인 소견이 동반된 경우와 동반되지 않은 경우 코막힘의 정도 뿐만 아니라 다른 코증상들에 차이가 있는지를 확인하였다. 그 결과 전산화단층촬영 영상 부비동의 이상 소견이 동반된 경우라 하더라도 후각 저하, 다양한 비염 증상들이 더 심하다는 근거는 찾을 수 없었다. 그러나, 본 연구는 후향적 연구이고 코막힘을 주소로 비중격만곡교정술을 받기로 한 환자에서만 시행되었으며 분석한 코증상들도 후각저하와 비염 증상들로 국한되어 있다는 제한점이 있다. 향후 충분한 환자를 대상으로 추가적인 연구를 통하여 후비루, 안면통 등을 더욱 포괄적인 증상들을 포함하는 Sino-nasal Outcome Test(SNOT)-22 평가를 추가 분석하고 비중격만곡 수술 전 전산화단층촬영에서 부비동의 이상 소견 유무에 따라 특정 증상의 정도에 차이가 있는지를 확인 하는 것이 임상적 의의를 찾는 데 도움이 될 것으로 생각된다. 비중격 교정술 전 전산화단층촬영 시행의 장점에 대해서는 이견이 있을 수 있는 부분이지만, 본 연구 결과에서 알 수 있듯이 비중격 만곡과 동반된 부비동의 병변을 확인할 수 있고 필요한 경우 함께 치료할 수 있으므로 고려할만한 가치가 있다고 생각한다. 물론, 부비동 단순촬영(Waters 영상, Caldwell 영상, 측면영상)도 비중격과 부비동의 일반적인 정보를 주지만, 상악동, 전두동, 후사골동 등의 병변에 대해서 위음성률이 높고 병변의 자세한 정보를 주지 못한다는 한계가 있다.¹⁸⁾ 또한 부비동 단순촬영에서 해부학적 이상소견이나 병변이 관찰된다 하여도 그에 대한 자세한 평가를 위해서는 전산화단층촬영 등 더 자세한 검사가 필요한데, 이는 환자에게 있어 두 번 검사를 해야 하는 부담이 된

다. 수술하는 의사의 경우에서 전산화단층촬영은 비중격교정술 전 3차원적 구조를 미리 파악할 수 있다는 점에서 수술의 계획을 수립하는데 유용하다. 본 연구에 포함된 대상 환자들은 전산화단층촬영상 관찰되던 부비동의 이상 병변을 비중격교정술 시행하면서 확인할 수 있었고, 수술이 필요한 병변이 발견되었을 경우 부비동 내시경 수술을 동시에 시행하였다. 본 연구는 비중격만곡이 있는 환자들에서 부비동의 영상학적 이상소견이 얼마나 공존하는지를 확인하고자 하는 목적으로 진행되었으며 영상학적 이상소견의 임상적 의의를 명확히 규명하기에는 한계가 있기 때문에, 부비동에 비정상적인 소견이 보여도 급성 비부비동염이 의심되거나 부비동 점막의 3 mm 이하의 비후, 공기/액체층 등이 단순히 보이는 경우, 특별한 증상을 유발하지 않는 단독 저류낭 등 임상적으로 부비동 수술이 필요 없는 경우 비중격 교정술만 시행하였다. 최근 다양한 연구에서 영상학적으로 진단된 경미한 부비동 병변의 치료가 환자의 증상 완화 및 삶의 질을 향상시키는데 도움이 될 수 있으며, 우연히 영상학적으로 진단된 부비동의 비정상적인 소견이 뇌혈관 질환과 유의한 연관이 있을 수 있다는 흥미로운 보고도 있다.¹⁹⁾²⁰⁾ 부비동 검사를 위한 전산화단층촬영시 노출되는 방사능 피폭량은 1 mSv 정도로, 이는 연간 자연 방사선 피폭량(3 mSV)보다 현저히 적고 일회성으로 촬영 시 치명적인 문제를 발생시킬 우려가 적은 방사선량이다.²¹⁾ 코막힘 증상은 비중격만곡증 뿐만 아니라 부비동의 병변으로 인해서도 유발될 수 있는 증상으로 알려져 있으므로, 코막힘을 주증상으로 하는 비중격만곡증 환자에서 부비동의 병변이 동반되었는지 확인하고 함께 치료하는 것은 치료 효과를 높이는 데 도움이 될 것이라 생각한다.

결론

본 연구를 통해 비중격만곡증이 있는 경우 부비동의 이상 소견이 흔하게 동반될 수 있음을 전산화단층촬영을 통하여 객관적으로 확인할 수 있었다. 비중격만곡증 환자에서 전산화단층촬영은 비중격만곡을 정확히 객관적으로 진단할 수 있을 뿐 아니라 동반된 부비동 병변을 확인하는데 도움이 되며 이는 임상적으로도 더욱 적극적인 치료를 할 수 있는 기회를 제공하는 의미가 있다고 생각된다.

중심 단어 : 비중격만곡증 · 부비동 · 부비동염 · 단층촬영 · X선.

REFERENCES

- 1) Mladina R, Cujic E, Subaric M, Vukovic K. Nasal septal deformities in ear, nose, and throat patients: an international study. *Am J Otolaryngol* 2008;29(2):75-82.
- 2) Min YG, Jung HW, Kim CS. Prevalence study of nasal septal deformities in Korea: results of a nation-wide survey. *Rhinology* 1995; 33(2):61-5.
- 3) Blackwell DL, Lucas JW, Clarke TC. Summary health statistics for U.S. adults: national health interview survey, 2012. *Vital Health Stat* 2014(260):1-161.
- 4) Benninger MS, Ferguson BJ, Hadley JA, Hamilos DL, Jacobs M, Kennedy DW, et al. Adult chronic rhinosinusitis: definitions, diagnosis, epidemiology, and pathophysiology. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(3 Suppl):S1-32.
- 5) Karatas D, Yuksel F, Senturk M, Dogan M. The contribution of computed tomography to nasal septoplasty. *J Craniofac Surg* 2013;24(5): 1549-51.
- 6) Hansen AG, Helvik AS, Nordgård S, Bugten V, Stovner LJ, Håberg AK, et al. Incidental findings in MRI of the paranasal sinuses in adults: a population-based study (HUNT MRI). *BMC Ear Nose Throat Disord* 2014;14(1):13.
- 7) Mladina R. The role of maxillary morphology in the development of pathological septal deformities. *Rhinology* 1987;25(3):199-205.
- 8) Jonas TJ, Clark AR. *Bailey's Head & Neck Surgery-otolaryngology*. 5th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2014. Chapter 42, Septoplasty, Turbinate Reduction, and Correction of Nasal Obstruction; p.612-21.
- 9) Wojas O, Szczesnowicz-Dabrowska P, Grzanka A, Krzych-Falta E, Samolinski B. Nasal septum deviation by age and sex in a study population of Poles. *J Laryngorhino-Otologie* 1997;7:1-6.
- 10) Orlandi RR. A systematic analysis of septal deviation associated with rhinosinusitis. *Laryngoscope* 2010;120(8):1687-95.
- 11) Yasan H, Dogru H, Baykal B, Doner F, Tuz M. What is the relationship between chronic sinus disease and isolated nasal septal deviation? *Otolaryngol Head Neck Surg* 2005;133(2):190-3.
- 12) Mundra RK, Gupta Y, Sinha R, Gupta A. CT Scan Study of Influence of Septal Angle Deviation on Lateral Nasal Wall in Patients of Chronic Rhinosinusitis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2014; 66(2):187-90.
- 13) Ahn JC, Kim JW, Lee CH, Rhee CS. Prevalence and Risk Factors of Chronic Rhinosinusitis, Allergic Rhinitis, and Nasal Septal Deviation: Results of the Korean National Health and Nutrition Survey 2008-2012. *JAMA Otolaryngol Head Neck Surg* 2016;142(2): 162-7.
- 14) Harar RPS, Chadha NK, Rogers G. The role of septal deviation in adult chronic rhinosinusitis: a study of 500 patients. *Rhinology* 2004; 42(3):126-30.
- 15) Stallman JS, Lobo JN, Som PM. The Incidence of Concha Bullosa and Its Relationship to Nasal Septal Deviation and Paranasal Sinus Disease. *Am J Neuroradiol* 2004;25(9):1613-8.
- 16) Kim SH, Oh JS, Jang YJ. Incidence and Radiological Findings of Incidental Sinus Opacifications in Patients Undergoing Septoplasty or Septorhinoplasty. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2020;129(2):122-7.
- 17) Prasad S, Varshney S, Bist SS, Mishra S, Kabdwal N. Correlation study between nasal septal deviation and rhinosinusitis. *Indian J Otolaryngol Head Neck Surg* 2013;65(4):363-6.
- 18) Huh HB, Suh KS, Kim JY, Hur CH. Comparison of the PNS Series and the OMU-CT in Chronic Paranasal Sinusitis. *Korean J Otolaryngol* 1996;39(11):1767-72.
- 19) Rudmik L, Mace J, Smith T. Low-stage computed tomography chronic rhinosinusitis: what is the role of endoscopic sinus surgery? *Laryngoscope* 2011;121(2):417-21.
- 20) Rosenthal PA, Lundy KC, Massoglia DP, Payne EH, Gilbert G, Gebregziabher M. Incidental paranasal sinusitis on routine brain magnetic resonance scans: association with atherosclerosis. *Int Forum Allergy Rhinol* 2016;6(12):1253-63.
- 21) Yoo JY, Chung MJ, Choi B, Jung HN, Koo JH, Bae YA, et al. Digital tomosynthesis for PNS evaluation: comparisons of patient exposure and image quality with plain radiography? *Korean J Radiol* 2012;13(2):136-43.