

비폐색 개선을 위한 비중격 수술 시 High Septal Deviation은 반드시 교정되어야 하는가?

서울대학교 의과대학 이비인후과학교실,¹ 중앙대학교 의과대학 이비인후과학교실²

한성준¹ · 오 훈² · 박용균² · 민상기² · 신지호² · 이원욱¹ · 김진일¹ · 김현직¹

Should the High Septal Deviation be Corrected to Improve Nasal Obstruction During Septal Surgery?

Sung Jun Han, MD¹, Hoon Oh, MD², Yong Kyun Park, MD², Sang Gi Min, MD²,
Ji Ho Shin, MD², Won Wook Lee¹, Jinil Kim¹ and Hyun Jik Kim, MD, PhD¹

¹Department of Otorhinolaryngology, Seoul National University College of Medicine, Seoul; and ²Department of Otorhinolaryngology & Head and Neck Surgery, College of Medicine, Chung-Ang University, Seoul, Korea

Background and Objectives: High dorsal deflection of the nasal septum around cartilage or the perpendicular plate is technically difficult to correct. The objective of this study was to assess whether correction of high septal deviation during septoplasty is necessary to improve nasal airflow.

Patients and Surgical Method: Twenty-one patients with high septal deviation around the septal cartilage or the perpendicular plate were included in this study. In order to improve nasal obstruction, septoturbinatectomy was performed, but high septal deviation was not corrected. Subjective and objective improvements were evaluated using the visual analogue scale and acoustic rhinometry 1 month before and 3 months after surgery.

Results: After correction of nasal septum deviation except high septal deviation and reduction of turbinate mucosal volume, postoperative nasal volume and minimum cross-sectional area were significantly increased. Subjective symptom scales for nasal obstruction, rhinorrhea, sneezing, and posterior nasal drip were considerably improved after limited septoturbinatectomy in patients who still had high dorsal deflection of the nasal septum.

Conclusion: Our findings suggest that limited septoturbinatectomy without excessive resection of high dorsal deflection of the nasal septum can improve nasal airflow and reduce subjective symptoms, including nasal obstruction.

KEY WORDS: Septoplasty · Septal deviation · Nasal airflow · Nasal obstruction · Turbinoplasty.

서 론

코막힘은 비부비동 질환 환자들이 가장 흔히 호소하는 증상이다. 인구의 1/3 정도는 비폐색 증상을 호소하고 있고, 그 중 1/4은 수술적 치료가 필요한 것으로 여겨지고 있다.¹⁾ 비

중격 만곡은 비폐색을 일으키는 가장 흔한 원인이다. 비중격 만곡의 원인은 명확하지는 않지만 외상, 출생 시 손상, 미세골절, 불균형 발달 등 다양하게 나타날 수 있다. 비중격 교정술(septoplasty)은 비중격 만곡증으로 코막힘을 호소하는 환자들에게 가장 흔하게 시행되는 수술이며 보통 만성

논문접수일: 2016년 1월 25일 / 수정완료일: 2016년 5월 30일 / 심사완료일: 2016년 6월 22일

교신저자: 김현직, 03080 서울 종로구 대학로 101 서울대학교 의과대학 이비인후과학교실

Tel: +82-2-2072-2203, Fax: +82-2-745-2387, E-mail: hyunjerry@snu.ac.kr

비후성 비염이 동반된 환자에서 비갑개 성형술(turbino-plasty)와 함께 시행되는 경우가 대부분이다.¹⁾ 수술 술기가 복잡하지 않고 수술 성공율이 높은 편이며 환자의 증상을 줄이는 데 좋은 효과를 보이는 것으로 생각된다. 하지만 비폐색으로 수술적 치료가 필요한 환자에서 만곡부위가 비중격 연골의 가장 앞 쪽(caudal septum)이거나 연골의 윗 부분(superior) 혹은 사골뼈의 사상판(perpendicular plate) 부위에 만곡이 있는 경우는 완전한 비중격 교정술이 어렵고 수술 이후에 외비 변형 등의 합병증이 동반될 수 있어서 주의를 필요로 한다. 본 연구는 비폐색으로 인해 수술적 치료를 받는 환자에서 특히 high septal deviation이 동반된 경우 제한적인 비중격 교정술과 비갑개 성형술만 시행하였을 때 환자의 주관적인 증상 및 비강의 공기 흐름(nasal airflow)이 어떻게 변화되는지 분석을 하였으며 high septal deviation이 동반된 비중격 만곡증 환자에 있어서 비폐색 개선을 위해 반드시 high septal deviation을 교정해야 하는지에 대해서 알아보고자 하였다.

대상 및 방법

대 상

2011년 2월부터 2012년 1월까지 중앙대학교병원 이비인후과에 비폐색을 주소로 내원한 환자 중 비강의 내시경 검사,



Fig. 1. A coronal view of paranasal sinus computed tomography for high septal deviation: Baumann's type II.

영상의학적 검사상 다른 비강 및 부비동 감염 질환은 없고, 비중격 만곡증 특히 high septal deviation과 양측 하비갑개 비후 소견을 보여서 수술적 치료를 시행한 21명의 환자를 대상으로 후향적 의무기록 분석을 통해 연구를 진행하였다. 21명 중 남자는 15명, 여자는 6명이었으며, 연령은 16세에서 69세까지였다. High septal deviation 정의는 2007년에 Baumann 등이 발표한 비중격 만곡증의 해부학적 분류법(Fig. 1) 중 type 2, 3로 하였고 비강 내시경 검사와 부비동 전산화단층촬영을 통해 분류하였다. High septal deviation을 교정하지 않았을 때 변화된 음향통기도 검사 결과 및 주관적 증상 정도의 변화를 객관적으로 증명하기 위해 본 연구에서는 16명의 대조군을 선정하였다. 총 16명의 환자가 대조군으로 본 연구에 포함되었으며 그 중 남자는 11명, 여자는 5명이었으며 평균 연령은 43.3세였다. 대조군은 부비동 전산화단층촬영 결과 비중격만곡의 형태가 Baumann type 6에 해당하는 환자였고 high septal deviation은 관찰되지 않았으며 16명 모두 요측(concave side)에서 하비갑개의 대상성 비후가 있었다.

비중격 교정술 및 하비갑개 성형술

환자의 비폐색 교정을 위해 비중격 교정술과 하비갑개 성형술을 시행하였고 수술 전 1개월, 수술 후 3개월에 주관적인 증상에 대한 설문 조사(Visual Analogue Scale, VAS) 및 음향 비강통기도검사(Acoustic Rhinometry)를 전향적으로 시행하였다.

비중격 성형술은 비중격 전단부에 연골에 도달하는 수직 절개를 가하고 연골막을 박리한 다음, 연골을 절개하고 반대쪽 연골막도 충분히 박리한 후 연골, 사상판, 서골(vomer)의 만곡 부위를 제거하였다. 연골부위의 제거는 미측(caudal)에서는 최소 8 mm, 배측(dorsal)에서는 최소 10 mm는 보존하고 나머지 부위의 제거만 시행하였다. 하지만 high septal deviation 부위는 그대로 남겨 두었고, 양측 하비갑개 비후는 coblator를 이용하여 점막하접근을 통해 수술을 진행하였다. 모든 환자는 수술 후 양쪽 비강을 패킹한 후 48시간 이후에 제거한 후 퇴원하였고 수술 후 출혈이나 수술 및 마취와 관련된 합병증은 관찰되지 않았다.

주관적인 증상 설문 조사

설문조사는 수술 전 1개월과, 수술 후 3개월에 시행하였으며 비폐색 증상 포함하여 비루, 재채기, 후비루에 대한 증상의 변화도 함께 조사하였으며, 증상이 전혀 없는 상태를 0점, 증상이 최고 심한 경우를 10점으로 설명한 후, 0점부터 10점

까지 자신의 증상에 해당하는 점수를 표시하도록 하였다.

시 통계학적으로 유의성을 가지는 것으로 판단하였다.

음향 비강통기도검사

Rhino Scan (Version 2.6, Rhinometrics, Denmark)를 이용하여, 비점막 수축제를 사용하지 않은 상태에서 비강 내 분비물이나 가피를 제거한 후 검사를 시행하였다. 음파가 새는 것을 방지하기 위해 외비공에 잘 맞는 접비구를 사용하였으며 접비구를 비전정부에 밀착하여 검사를 진행하였다. 측정은 최소한 3회 이상 그리고 2회에서 유사한 곡선이 나올 때까지 시행하였다. 비강 점막 수축을 위해 0.1% epinephrine HCl을 이용하였고 10분 뒤에 만곡이 있는 비강(Convex side)에서 3회 이상 측정하여 검사를 하였다. 음향 비강통기도검사를 통해 만곡이 있는 비강의 제2 절흔에서의 단면적과 비공으로부터 후방 7 cm까지의 비강 용적을 측정하였으며 수술 전 후의 단면적과 비강용적의 차이를 비교하였다.

통 계

각 수치의 수술 전 후 비교는 Kendall tau-b 방법을 통해 통계학적인 유의성을 측정하였고 모든 분석은 SPSS(version 19.0; SPSS Inc., Chicago, IL, USA) 사용하였고 p value < 0.05

결 과

음향 비강통기도 검사 결과

총 21명의 환자가 본 연구에 포함되었으며 그 중 남자는 15명, 여자는 6명이었다. 21명 모두 수술 후 개월까지 추적 관찰을 하였으며 비중격 만곡의 방향은 우측이 9명, 좌측이 12명이었다. 21명 모두 요측(concave side)에서 하비갑개의 대상성 비후가 있었고, 그 중 6명에서는 철측(convex side)에서도 하비갑개 비후가 있었다(Table 1). 비중격만곡이 있는 비강 내 제2절흔의 최소단면적의 변화량은 점막 수축 전 상태에서는 수술 전 $0.37 \pm 0.11 \text{ cm}^2$ 에서 수술 후 $0.49 \pm 0.12 \text{ cm}^2$ 로, 점막 수축 후 상태에서는 수술 전 $0.52 \pm 0.12 \text{ cm}^2$ 에서 수술 후 $0.67 \pm 0.14 \text{ cm}^2$ 로 통계적으로 유의하게 증가한 것을 확인 할 수 있었다(Fig. 2). 만곡이 있는 비강 내 부피의 변화량에서도 점막 수축 전 상태에서는 수술 전 $4.08 \pm 1.08 \text{ cm}^3$ 에서 수술 후 $5.85 \pm 1.47 \text{ cm}^3$ 로 점막 수축 후 상태에서는 수술 전 $5.70 \pm 1.68 \text{ cm}^3$ 에서 수술 후 $6.91 \pm 1.90 \text{ cm}^3$ 로 통계적으로 유의하게 증가하였다(Fig. 3). 본 결과를 통해 high septal

Table 1. Characteristics of the patients

Patient number	Sex	Age	F/u period (month)	SD direction	Turbinate hypertrophy	
					Convex	Concave
1	M	53	3	R		○
2	M	49	3	L		○
3	M	19	3	L		○
4	M	27	3	L	○	○
5	M	69	3	L		○
6	M	56	3	R	○	○
7	F	62	3	R		○
8	M	24	3	R	○	○
9	M	54	3	R		○
10	M	21	3	L		○
11	F	23	3	R	○	○
12	M	53	3	R		○
13	F	34	3	R		○
14	M	26	3	L		○
15	F	29	3	R		○
16	M	16	3	L	○	○
17	M	22	3	L		○
18	M	28	3	L		○
19	F	34	3	L		○
20	F	25	3	L	○	○
21	M	23	3	L		○

F/u: follow up, SD: septal deviation

deviation을 교정하지 않아도 제한적 비중격 교정과 하비갑개 부피를 줄이는 술식을 통해 환자의 비강 내 단면적과 비강 내 부피를 의미 있게 증가시킬 수 있음을 알게 되었다.

수술 전 후 주관적 증상의 변화

주관적인 증상의 변화에서는 비폐색의 경우 수술 전 평균 VAS 점수가 5.84 ± 2.27 점에서 수술 후 2.88 ± 2.56 점으로 통계적으로 유의하게 감소하였고 비루와 재채기의 정도에 대한 VAS 점수 역시 high septal deviation의 교정 없이도 의미 있게 감소하는 것을 알 수 있었지만 후비루 증상의 개선 효과는 미미한 것으로 조사 되었다(Fig. 4).

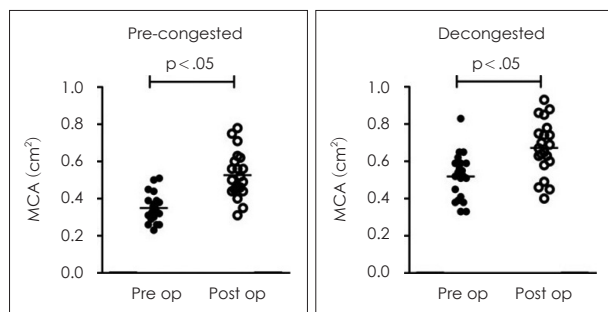


Fig. 2. Comparison of pre-operative and post-operative MCA of patients with high septal deviation at second notch of concave nasal cavity. MCA: minimal cross sectional area.

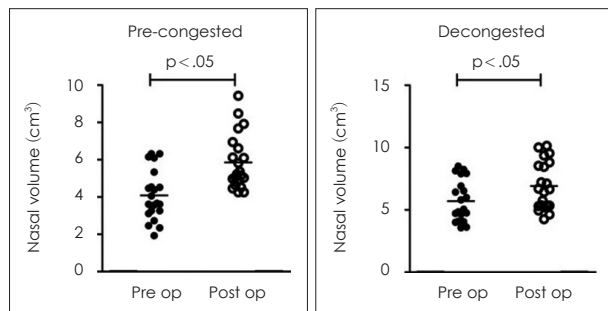


Fig. 3. Comparison of pre-operative and post-operative nasal volume of patients with high septal deviation.

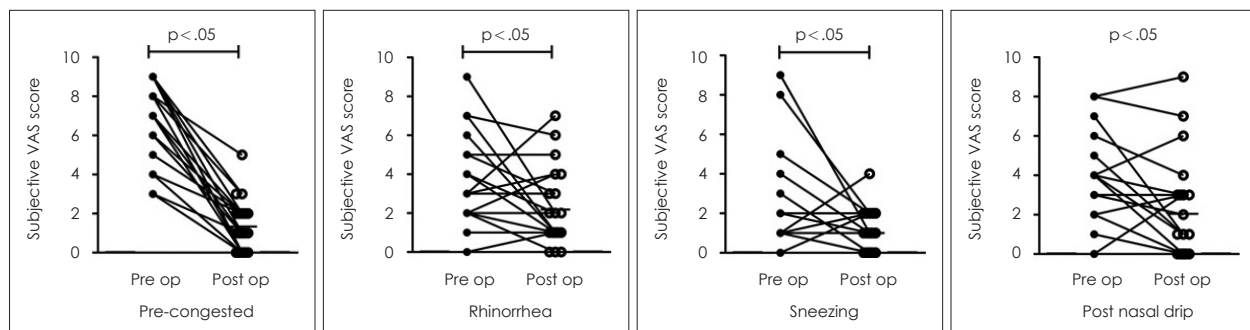


Fig. 4. Comparison of pre-operative and post-operative visual analogue scales for subjective symptoms.

대조군에 대한 음향통기도 검사 결과

대조군은 high septal deviation이 있는 환자와 같은 방법의 비중격교정술과 하비갑개성형술을, 같은 술자에 의해 시행 받았으며 수술 전후의 음향통기도 검사를 받았다. 성별 및 나이는 환자군과 통계학적으로 차이는 관찰되지 않았다. 음향통기도 결과를 통해 비중격만곡이 있는 비강 내 제2절흔의 최소단면적의 변화량은 점막 수축 전 상태에서는 수술 전 0.33 ± 0.06 cm²에서 수술 후 0.54 ± 0.10 cm²로, 점막 수축 후 상태에서는 수술 전 0.37 ± 0.08 cm²에서 수술 후 0.61 ± 0.09 cm²로 통계적으로 유의하게 증가한 것을 확인 할 수 있었다(Fig. 5A). 만곡이 있는 비강 내 부피의 변화량에서도 점막 수축 전 상태에서는 수술 전 3.34 ± 0.77 cm³에서 수술 후 5.46 ± 1.02 cm³로 점막 수축 후 상태에서는 수술 전 5.22 ± 1.40 cm³에서 수술 후 8.45 ± 1.08 cm³로 통계적으로 유의하게 증가하였다(Fig. 5B).

고 찰

정상인에서도 약간의 만곡이 존재 할 수 있지만 비중격 만곡은 일측 비강의 코막힘을 유발하는 가장 흔한 원인이며 이는 코와 안면부의 외상에 의해 발생하는 경우가 가장 많다고 알려져 있지만 치료 시기에서는 원인을 알 수 없는 경우도 상당히 많다.¹⁾ 비중격 교정술은 비중격 만곡증으로 비폐색 증상을 가진 환자에서 흔히 시행되는 수술이고 술기가 상대적으로 단순하지만 환자의 주관적 증상의 개선도가 수술 후에 높다고 알려져 있다. 하지만 여러 문헌에서 보고된 바와 같이 비폐색 증상을 일으키는 데는 비중격 만곡 이외의 다른 요소가 존재하기에 약 20~35%의 실패율을 보이는 것으로 알려져 있어서 비폐색 증상을 보다 의미 있게 개선시키기 위해 하비갑개 성형술 등과 병합하여 수술이 시행되어 왔다.³⁻⁵⁾

비중격만곡이 심하면 비강의 생리작용에 영향을 주고 신

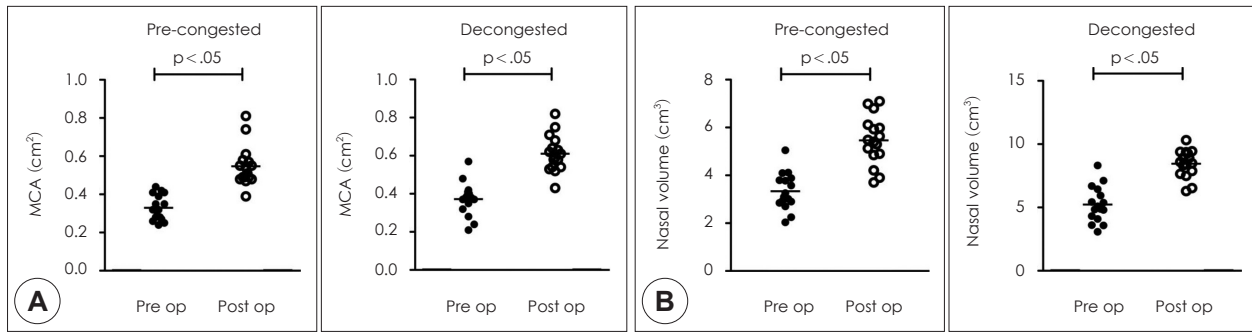


Fig. 5. A: Comparison of pre-operative and post-operative MCA at second notch of concave nasal cavity in patients without high septal deviation. B: Comparison of pre-operative and post-operative nasal volume in patients without high septal deviation. MCA: minimal cross sectional area.

정확적 변화를 유발하며 비주기에 변화를 주어 비폐색, 점막부종 등의 해부학적 변화를 일으킨다. 비폐색은 주로 만곡된 쪽에서 주관적으로 발생되나 만곡 반대측에서도 하비갑개의 비후성 변화로 인해 종종 비폐색이 나타날 수 있다. 따라서 비폐색과 비중격 만곡을 교정할 때는 하비갑개에 대한 술식을 같이 시행하는 것이 환자의 증상 개선에 도움이 된다.⁴⁾⁶⁾

비폐색 증상 개선을 위해 비중격 교정술을 주로 시행하게 되는데 이때 비중격의 만곡된 부위를 완벽히 교정하는 것이 중요하지만 비중격의 해부학적 구조를 고려하면 모든 부위에 술식을 비강 내 접근법만으로 시행할 수는 없다. 특히, 비중격 연골의 미단(caudal end)부위나 비중격 연골의 등부(dorsal portion)는 외비를 지지해주는 역할을 하기 때문에 최소 0.8에서 1 cm 정도의 연골이 미단과 등부에서 보존되어야 하며 과도한 절제는 수술 후에 안비(saddle nose)나 비첨의 미용적 변화를 초래하게 된다.⁴⁻⁷⁾ 그래서 비중격교정술 시에 연골의 등부를 과도하게 절제하지 않아야 하고 keystone area에 대해 손상을 주지 않도록 유의해야 한다. 따라서 high septal deviation이 동반된 비중격 만곡증 환자의 수술은 술 후 미용적 문제 때문에 완전한 교정이 어렵고 외비접근법에 의한 추가 수술 술기가 필요한 경우가 많다.⁸⁻¹¹⁾ 본 연구자들은 무리한 등부 연골 및 사골뼈의 수직판의 제거가 환자의 증상 개선 및 비강 내 단면적 혹은 부피 증가에 반드시 필요한가에 대한 의문을 가졌으며 주된 증상이 비폐색인 경우, 제한적이 비중격 교정술과 비후된 하비갑개를 교정을 병행하면 비폐색의 개선에 효과가 있을 수 있기 때문에 무리하게 high septal deviation을 교정할 필요는 없을 것이라고 생각하였고 본 연구를 계획하였다.

본 연구의 음향 비강통기도 검사 결과에서 보면 만곡이 있는 비강 내에서 수술 후 최소단면적과 비강 내 용적 등의 지표들이 high septal deviation을 교정하지 않더라도 모두

유의하게 개선되었고 환자의 주관적인 증상인 비폐색 역시 의미 있게 줄어 들었다. 술 후 3개월 후에는 비폐색외에도 비염의 주 증상인 비루와 재채기 증상도 개선되는 것을 알 수 있었다. 이러한 주관적 객관적 환자 증상과 비강 호흡의 개선은 술 후 3개월까지 유지되는 것을 확인하였고 점막의 회복에 걸리는 시간과 비중격의 점막하 절개라는 수술 방법을 고려할 때 향후 지속적으로 이러한 상태가 유지될 것으로 기대되며 재발에 대한 위험도를 충분히 낮출 것으로 기대된다. High septal deviation을 보이지 않는 비중격만곡증 환자에서도 동일한 방법의 제한적인 비중격만곡의 교정과 하비갑개 성형술이 high septal deviation을 가진 환자와 유사하게 비강 내에서 수술 후 최소단면적과 비강 내 용적 등의 지표들을 개선시킬 수 있음을 본 연구를 통해 알게 되었으며 high septal deviation에 대한 무리한 교정보다는 비강내의 단면적과 비강 내 용적을 개선시킬 수 있는 제한적 수술만으로도 환자의 증상 변화를 유도할 수 있을 것으로 판단된다.

결론적으로 high septal deviation이 동반된 비중격 만곡증 환자들의 경우, 비폐색 증상 개선을 위해 수술적 치료 시 과도하게 연골이나 수직판을 절제하여 high septal deviation을 교정하려는 시도나 비외 접근법으로 수술을 시행하는 것 보다는 제한적 비중격 교정술과 함께 하비갑개 성형술을 잘 시행한다면 충분히 증상 개선과 생리학적인 비강 호흡의 회복에 효과가 있다고 생각된다.

중심 단어 : 비중격 성형술 · High septal deviation · 비폐색.

REFERENCES

- 1) 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.

- 2) Baumann I, Baumann H. A new classification of septal deviations. *Rhinology* 2007;45(3):220-3.
- 3) Kim IJ, Rha KS, Park CI. Changes in the geometry of the nasal cavity with nasal cycle: evaluation by acoustic rhinometry. *Korean J Otolaryngol-Head Neck Surg* 1995;38(5):705-10.
- 4) Grymer LF, Hilberg O, Elbrønd O, Pedersen OF. Acoustic rhinometry: evaluation of the nasal cavity with septal deviations, before and after septoplasty. *Laryngoscope* 1989;99(11):1180-7.
- 5) Grymer LF, Hilberg O, Pedersen OF, Rasmussen TR. Acoustic rhinometry: values from adults with subjective normal nasal patency. *Rhinology* 1991;29(1):35-47.
- 6) Courtiss EH, Goldwyn RM, O'Brien JJ. Resection of obstructing inferior nasal turbinates. *Plast Reconstr Surg* 1978;62(2):249-57.
- 7) Arbour P, Kern EB. Paradoxical nasal obstruction. *Can J Otolaryngol* 1975;4(2):333-8.
- 8) Murakami WT, Wong LW, Davidson TM. Application of the biomechanical behavior of cartilage to nasal septoplasty surgery. *Laryngoscope* 1982;92(3):300-9.
- 9) Chang CW, Ries WR. Surgical treatment of the inferior turbinate: new techniques. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;12(1):53-7.
- 10) Friedman M, Tanyeri H, Lim J, Landsberg R, Caldarelli D. A safe, alternative technique for inferior turbinate reduction. *Laryngoscope* 1999;109(11):1834-7.
- 11) Sapçi T, Sahin B, Karavus A, Akbulut UG. Comparison of the effects of radiofrequency tissue ablation, CO2 laser ablation, and partial turbinectomy applications on nasal mucociliary functions. *Laryngoscope* 2003;113(3):514-9.