



Parsiyel orta konka rezeksiyonunun koku fonksiyonlarına etkisinin değerlendirilmesi

Evaluation of the effect of partial middle turbinate resection on the olfactory function

Vepa Silapov,¹ Hasan Deniz Tansuker,² Berna Uslu Coşkun³

¹Özel Elitium Cerrahi Tıp Merkezi Kulak Burun Boğaz Bölümü, İstanbul, Türkiye

²Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul, Türkiye

³Şişli Hamidiye Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Amaç: Bu çalışmada parsiyel turbinektominin izole, semptomatik iki taraflı konka bülloza hastalarının koku fonksiyonlarına etkisi Sniffin' Sticks koku testi kullanılarak araştırıldı.

Hastalar ve Yöntemler: Eylül 2012 - Şubat 2013 tarihleri arasında İstanbul Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği'nde izole, semptomatik iki taraflı konka bülloza nedeniyle 15 hastaya (3 erkek, 12 kadın ort. yaş 30.0±8.1 yıl; dağılım 18-46 yıl) iki taraflı parsiyel (lateral) turbinektomi ameliyatı uygulandı. Hastalara ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası ikinci ayda üç aşamalı Sniffin' Sticks koku testi uygulandı. Koku alma eşik değeri, diskriminasyon değeri, identifikasyon değeri ve bu üç değer toplamı (total skor) belirlenerek her bir hastanın ameliyat öncesi ve sonrası değerleri kendi arasında karşılaştırıldı. Ayrıca hastalardan koku alma hislerini azalmış, normal veya artmış olarak ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası ikinci ayda derecelendirmeleri istendi. Bütün değerler ameliyat öncesi ve sonrası olarak kendi arasında karşılaştırıldı.

Bulgular: Koku testi parametrelerinin ortalama puanları ameliyat sonrasında arttı. Ortalama eşik ve ortalama identifikasyon değerleri yükselmesine rağmen fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (sırasıyla, p=0.238 ve p=0.413). Tedavi sonrası ortalama diskriminasyon değeri ve ortalama total skor anlamlı şekilde yükseldi (sırasıyla p=0.005 ve p=0.007). Ameliyat öncesine kıyasla ameliyat sonrası koku alma hissinde olumlu değişim gözlemlendi.

Sonuç: Semptomatik konka bülloza olgularında iki taraflı parsiyel turbinektominin hastaların koku fonksiyonlarına olumlu etki yaptığı gösterilmiş olup bu alanda daha geniş hasta popülasyonlu ve daha uzun hasta takip süreli çalışmaların yapılmasını tavsiye etmekteyiz.

Anahtar sözcükler: Konka bülloza; parsiyel turbinektomi; koku fonksiyonu; Sniffin' Sticks.

ABSTRACT

Objectives: This study aims to evaluate the effect of partial turbinectomy on the olfactory function of isolated, symptomatic bilateral concha bullosa patients by using Sniffin' Sticks test.

Patients and Methods: A total of 15 patients (3 males, 12 females; mean age 30.0±8.1 years; range 18 to 46 years) were performed bilateral partial (lateral) turbinectomy due to isolated, symptomatic bilateral concha bullosa at the Department of Ear Nose Throat and Head Neck Surgery in Şişli Etfal Training and Research Hospital, İstanbul between September 2012 and February 2013. A three-step Sniffin' Sticks test was performed before the operation and two months after the operation. The preoperative and postoperative values of odor detection threshold, discrimination value, identification value and the sum of these three values (total score) were determined and the preoperative and postoperative values of each patient were compared amongst themselves. In addition, the patients were asked to grade their sense of smell as decreased, normal, or increased before and two months after the operation. All the data collected before and after the operation were compared for each patient.

Results: The average scores of the smell test parameters increased after the operation. The mean threshold and mean identification scores were increased but the difference was not statistically significant (p=0.238 and p=0.413, respectively). The mean discrimination and mean total scores were statistically significant increased after the treatment (p=0.005 and p=0.007, respectively). We observed a positive change between the pre- and postoperation grades of sense of smell.

Conclusion: We demonstrated that bilateral partial turbinectomy has a positive effect on the olfactory functions of patients with symptomatic concha bullosa cases, and we recommend additional studies with larger patient population and longer follow-up periods in this area.

Keywords: Concha bullosa; partial turbinectomy; olfactory function; Sniffin' Sticks.

Geliş tarihi: 04 Aralık 2016 Kabul tarihi: 20 Ocak 2017

İletişim adresi: Dr. Hasan Deniz Tansuker, Bağcılar Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz Kliniği, 34100 Bağcılar, İstanbul, Türkiye.
Tel: 0212 - 440 40 00 e-posta: hasandeniztansuker@gmail.com

©2017 İstanbul KBB-BBC Uzmanları Derneği Yayın Organı

İlk olarak 1739'da Santorini tarafından tanımlanmış olan konka bülloza (KB), konkanın pnömatizasyonu olup sinonazal anatomisinin en sık görülen varyasyonlarından biridir^[1] ve sıklığı %14-53.6 arasında değişmektedir.^[2,3] En sık orta konkada görülür, daha nadir olarak üst ve alt konkada da saptanabilir^[4] ve iki taraflı olma oranı %45-61.5 olarak bildirilmiştir.^[1] Çoğunlukla asemptomatik olan KB, osteomeatal komplekste drenajı ve havalanmayı bozup sinüs patolojilerine neden olarak burun tıkanıklığı, kontakt baş ağrısı, postnazal akıntı ve koku almada azalma gibi semptomlara neden olabilir.^[1,4] Burun tıkanıklığı, mukozal enflamasyon ve burun içi sekresyon artışı yapan tüm hastalıklar koku moleküllerinin olfaktuar mukozaya ulaşmasını engelleyerek koku alma bozukluğuna neden olabilir.^[5-7] Paranasal sinüs patolojileri tedavisinde kullanılan tıbbi ve cerrahi yöntemler kaybolmuş olan koku hissini yeniden kazanılmasında etkili olabilir.^[8] Pnömatize orta konkada cerrahi endikasyonlar; konka büllozanın havayolu obstrüksiyonuna, kontakt baş ağrısına ve osteomeatal bölgeyi daraltarak kronik veya rekürren enfeksiyonlara neden olmasıdır.^[9] Konka büllozanın cerrahi tedavisinde total konka rezeksiyonu, lateral/medial parsiyel rezeksiyon ve submukoperiosteal rezeksiyon (konkplastik, turbinoplastik) gibi değişik yöntemler tanımlanmıştır.^[10-14] Bu cerrahilerin koku fonksiyonuna etkisi klinik gözlemlerle veya hastaların semptom beyanlarını soru cevap şeklinde ortaya koyan kantitatif olmayan yöntemlerle çokça değerlendirilse de kantitatif testlerle yapılan az sayıda çalışma vardır. Hastaların koku hissini değişik karakterleriyle değerlendirebilen (koku alma eşiğini belirleme, kokuyu ayırt etme, kokuyu tespit etme) "Sniffin Sticks koku testi" koku alma bozukluğunu kantitatif ortaya koyabilen ve özellikle Avrupa'daki kliniklerde kullanımı gittikçe yaygınlaşan bir tanı aracıdır.^[15] Bu prospektif çalışmada her iki nazal kavitede KB'nin eksize edilmesi için uygulanan lateral lamel eksizyon yönteminin hastaların ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası koku alma bozukluğuna etkisinin kantitatif olarak değerlendirilmesi amaçlandı.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Çalışma grubu, Eylül 2012 - Şubat 2013 tarihleri arasında Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Kliniği'nde iki taraflı KB tanısı konularak cerrahi planlanan, bu tedaviye uygun ve çalışmaya gönüllü hastalar arasından seçildi. Çalışmaya alınma kriterlerine uygun hastalar çalışma hakkında ayrıntılı olarak bilgilendirildi, bilgilendirilmiş hasta onam formu imzalandıktan sonra tedaviye başlamadan önce koku fonksiyonunu belirlemek için tüm hastalara Sniffin Sticks koku testi uygulandı. Çalışma protokolü Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi

Klinik Araştırmalar Etik Kurul onayı ile oluşturuldu (2012, sayı 165). Çalışma Helsinki Deklarasyonu ilkeleri uyarınca gerçekleştirildi.

Kabul kriterleri:

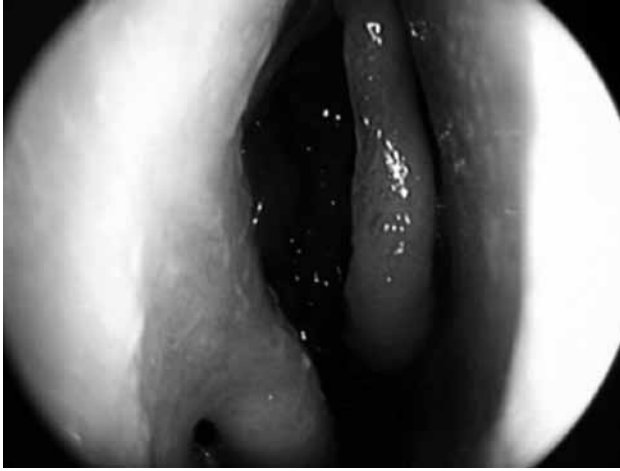
1. İki taraflı KB tanısı konmuş olmak [endoskopik muayene, paranazal sinüs bilgisayarlı tomografi (BT) ile];
2. Konka büllozanın hava pasajını obstrükte edecek şekilde semptomatik olması;
3. Hastanın daha önceden burun ameliyatı öyküsü olmaması;
4. Hastanın KB eksizyonu işlemini kabul edip onam formunu doldurması.

Dışlama kriterleri:

1. Herhangi bir nedenden ötürü hastanın KB eksizyonu için kontraendike durum taşıması;
2. Koku alma fonksiyonunu azaltıcı ve nazal obstrüksiyon oluşturacak ek anatomik veya sistemik hastalığın olması (septum deviyasyonu, nazal polip, kronik sinüzit gibi);
3. Aşırı kanama nedeniyle ameliyatın tamamlanamaması;
4. Koku testine adapte olunmasına engel teşkil eden mental-motor gerilik olması

Sonuçta kabul kriterlerinin tümüne uyan 15 hasta (3 erkek, 12 kadın; ort. yaş 30.0±8.1 yıl; 18-46 yıl) çalışmaya dahil edildi. Hastalar rutin kulak burun boğaz muayenesini takiben endoskopik nazal muayene ve koronal planda BT ile ayrıntılı olarak değerlendirildi. Endoskopik muayene ve cerrahide Karl-Storz 2.7 mm ve 4 mm rijid 0, 30 derecelik endoskoplar ve cerrahi setler kullanıldı. Orta konkanın her derecedeki havalı görüntüsü değerlendirildi, lameller tip (konkanın vertikal kısmında pnömatizasyon) KB dışındaki inferior bülloz (konkanın uç kısmındaki pnömatizasyon) ve ekstensif tip (konkanın tamamında pnömatizasyon) KB hastalarına endoskopik iki taraflı parsiyel orta konka rezeksiyonu ameliyatı uygulandı (Şekil 1).

Tüm hastalara ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası ikinci ayda kantitatif üç aşamalı Sniffin Sticks koku testi uygulandı. Bunlar; koku alma eşiğini (threshold) belirleme, kokuları ayırt etme (diskriminasyon) ve kokuları tespit etme (identifikasyon) aşamalarıdır. Koku alma eşiği belirleme aşamasında her bir hastaya azalan ve artan yoğunluklarda n-butanol içeren koku kalemleri koklatıldı ve hastanın kendisinin algılayabileceği en düşük yoğunlukta koku seviyesi belirlenmeye çalışıldı. Yoğunluk skalası ile 1 en yoğun, 16 en seyreltilmiş olacak şekilde hastanın algılayabildiği 1-16 arası en düşük yoğunluğun karşılığı olan değer



Şekil 1. Endoskopik parsiyel (lateral) orta konka rezeksiyonu.

kaydedildi. Diskriminasyon aşamasında her bir hastaya uygun yoğunlukta ikisi aynı biri farklı koku içeren üç koku kalemi koklatılarak farklı olan kokuyu seçmesi istendi. Toplam 16 kez değişik üçlü kokular ile yapılan bu aşamada 16 soruda kaç kez doğru yanıt verildiği kaydedildi. Son aşama olan identifikasyon aşamasında her bir hastaya koku kalemi koklatıldıktan sonra bunun ne kokusu olduğu çoktan seçmeli (4 şıklı) olarak soruldu. Toplam 16 soru sonunda doğru yanıt sayısı kaydedildi. Tüm bu aşamalarda Sniffin Sticks koku testinin kullanma klavuzundaki önerilere tamamen uyuldu. Sonuçlar analiz edilerek tedavi öncesi ve sonrası sonuçlar kendi içinde karşılaştırıldı.

Ayrıca hastalardan koku alma hislerini azalmış, normal veya artmış olarak değerlendirmeleri istendi. Aynı hastalara tedavi sonrası ikinci ayda üç aşamalı Sniffin Sticks koku testi tekrarlandı ve koku alma hislerini aynı şekilde tekrar derecelendirmeleri istendi.

Sonuç analizinde; eşik değeri, diskriminasyon değeri, identifikasyon değeri, bu üç değerlerin toplamı (total skor) ve koku alma hissi derecesi esas alındı. Bu değerler KB eksizyonu öncesi ve sonrası olarak kıyaslandı ve aralarındaki ilişki incelendi. Bu incelemenin istatistiksel analizi için Wilcoxon signed rank testi kullanıldı.

BULGULAR

Hastaların koku testi parametrelerinin ve koku alma hislerinin ameliyat öncesi ve sonrası değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Ameliyat sonrası ikinci ayda tekrarlanan üç aşamalı Sniffin Sticks koku testine göre tüm ortalamaların ameliyat öncesine kıyasla arttığı görüldü (Tablo 2). Ortalama eşik değerleri 5.2±1.1'den 5.5±1.1'e yükseldi ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.238). Ortalama diskriminasyon değerleri 10.2±3.6'dan 11.3±3.8'e yükseldi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p=0.005). Ortalama identifikasyon değerleri 10.9±3.5'den 11.1±3.7'ye yükseldi ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p=0.413). Ortalama total skorlar 26.3±7.3'den 28.0±7.4'e yükseldi ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı idi (p=0.007) (Tablo 2).

Tablo 1

Hastaların koku testi parametrelerinin ve koku alma hislerinin ameliyat öncesi ve sonrası değerleri

Hasta	Yaş/cinsiyet	Eşik değeri		Diskriminasyon		İdentifikasyon		Toplam skor		Koku alma hissi	
		Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra	Önce	Sonra
1	31/K	6	5	12	13	11	11	29	29	Azalmış	Artmış
2	26/E	8	6	11	13	13	13	32	32	Normal	Normal
3	22/K	6	6	13	12	15	13	34	31	Normal	Azalmış
4	39/K	4	4	7	8	8	9	19	21	Azalmış	Artmış
5	34/K	5	5	14	14	14	14	33	33	Normal	Normal
6	46/K	4	4	10	10	11	13	25	27	Normal	Artmış
7	19/K	4	6	11	13	13	13	28	32	Azalmış	Artmış
8	18/K	6	8	8	9	9	11	23	28	Azalmış	Artmış
9	30/K	4	4	9	13	11	12	24	29	Normal	Artmış
10	29/K	6	7	11	14	9	9	26	30	Normal	Artmış
11	28/K	5	5	0	0	2	0	7	5	Normal	Azalmış
12	32/K	4	5	12	14	9	9	25	28	Normal	Artmış
13	28/E	6	6	15	15	15	15	36	36	Normal	Normal
14	43/K	5	6	8	9	8	10	21	25	Normal	Artmış
15	25/E	5	6	12	13	15	15	32	34	Normal	Artmış

Tablo 2

Hastaların yaş ortalaması ve koku testi parametrelerinin ameliyat öncesi ve sonrası ortalama değerleri	
	Ort.±SS
Yaş (yıl)	30.0±8.5
Eşik değer	
Ameliyat öncesi	5.2±1.1
Ameliyat sonrası	5.5±1.1
Diskriminasyon	
Ameliyat öncesi	10.2±3.6
Ameliyat sonrası	11.3±3.8
İdentifikasyon	
Ameliyat öncesi	10.9±3.5
Ameliyat sonrası	11.1±3.7
<i>Toplam</i>	
Ameliyat öncesi	26.3±7.3
Ameliyat sonrası	28.0±7.4

Ort.±SS: Ortalama ± standart sapma.

Koku alma hissi analizi yapıldığında KB eksizyonu öncesi beş kişi koku alma hissinin azalmış olduğunu belirtti. On kişi koku alma hissinin normal olduğunu ifade etti. Ameliyat sonrası dönemde iki kişi koku alma hissinin azaldığını, üç kişi normal olduğunu, 10 kişi de arttığını ifade etti (Tablo 3). Hastaların bu beyanlarına göre ameliyat öncesi ve sonrası koku alma hissi derecelerinde olumlu değişim gözlemlendi.

İstatistiksel analiz

Önce-sonra, ilk ölçüm-ikinci ölçüm gibi birbiriyle ilişkili iki sürekli değişken arasında anlamlı fark olup olmadığına bakmak için paired sample t test kullanıldı. Bu çalışmadaki veriler için ise bunun nonparametrik karşılığı olan Wilcoxon signed rank testi kullanıldı. İstatistiksel anlam için $p < 0.05$ olarak kabul edildi. Buna göre ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası dönemlerde eşik değerler ile identifikasyon değerleri anlamlı farklılık göstermedi. Ameliyat sonrası dönemde diskriminasyon ve total skorda anlamlı artış gözlemlendi.

TARTIŞMA

Konka bülloza, Bolger ve ark.^[16] tarafından üç sınıfa ayrılmıştır;

1. Vertikal lamellar tip,
2. İnférieur bülloz tip,
3. Ekstensif tip.

Bu çalışmaya septum deviyasyonu bulunmayan inferior bülloz ve ekstensif tip KB'ye sahip hastalar dahil edildi. Konka bülloza asemptomatik olup insidental olarak tespit edilebileceği gibi, boyutlarına bağlı olarak

Tablo 3

Ameliyat öncesi ve sonrası koku alma hissi dereceleri				
Koku alma hissi	Ameliyat öncesi		Ameliyat sonrası	
	Sayı	Yüzde	Sayı	Yüzde
Azalmış	5	33.3	2	13.3
Normal	10	66.7	3	20.0
Artmış	0	0	10	66.7

burun tıkanıklığı başta olmak üzere baş ağrısı, koku alamama gibi semptomlarla da karşımıza çıkabilir.^[17] Bu çalışmada hastaların genel yakınmaları baş ağrısı burun tıkanıklığı ve koku fonksiyon bozukluğu idi. Kennedy^[18] orta meatus superiorunda olfaktör reseptörlerin olabileceğini ve orta konkaya müdahale edilmesinin olfaktör epiteline zarar verilebileceğini bildirmiştir. Buna karşın Friedman^[19] orta konkaya müdahalenin ya da orta konkayı korumanın olfaktör fonksiyon açısından anlamlı fark oluşturmadığını savunmuştur. Soler ve ark.^[20] kronik sinüzit nedeniyle endoskopik sinüs cerrahisi uyguladıkları 242 hastayı kapsayan prospektif çalışmada iki taraflı orta konkaya rezeksiyonu yaptıkları 47 olguyu orta konkaya herhangi bir müdahale yapmadıkları 195 olgu ile koku fonksiyonları açısından kıyaslamış; koku identifikasyon testiyle değerlendirdikleri ameliyat sonrası koku fonksiyonlarının iki taraflı orta konkaya rezeksiyonu yapılan grupta daha iyi olduğunu bildirmişlerdir. Leopold^[21] SİT (smell identifikasyon testi) ve OCM (Odorant Confusion Matrix testi) ile orta konkaya rezeksiyonunun septum ile orta konkaya arasında nazal boşluğu artırdığını ve böylece koku moleküllerinin olfaktör epitele daha kolay ulaşmasını sağladığını ifade etmiştir. Konka bülloza hastalarının yaklaşık %30-40'ında koku alma duyusunda kayıp veya kısmi azalma olduğu bildirilmiştir.^[22] En çok kabul gören potansiyel nedenler obstrüksiyon ve enflamasyondur.^[6]

Literatürdeki pek çok çalışmada KB oranlarının büyük farklılık göstermesi, üzerinde çalışılan toplumlardaki kalıtsal farklılıklar, pnömatizasyon için kriter farklılıkları ve analiz yöntemlerindeki duyarlılık farkları ile açıklanabilir. Pnömatizasyon için öngörülen kriterler araştırmacıdan araştırmacıya değişebilir. Bundan dolayı KB'nin hastadan hastaya değişen bir anatomik varyasyon olarak var sayılması gerektiği kanısındayız. Bu çalışmada semptomatik iki taraflı ekstensif ve inferior bülloz tip KB tanısı konulan hastalar tedavi edildi. Konka bülloza tedavisinde önerilen cerrahi teknikler; total konkaya rezeksiyonu, lateral/medial parsiyel rezeksiyon ve submukoperiosteal rezeksiyondur. Bazı cerrahlar konkaya rezeksiyonuna atrofik rinit, koku alma bozukluğu gibi komplikasyonların gelişebileceği düşüncesiyle

karşı çıkmıştır ve konkanın total rezeksiyonu az sayıda cerrah tarafından kabul görmüştür.^[14] Orta konkanın kırılarak mediale itilmesi ve orta meanın genişletilmesi yaygın olarak kullanılsa bile hem çok etkili olmamakta hem de orta konkanın mobilize olmasına yol açmaktadır.^[12] Bu çalışmada hiçbir hastaya total veya medial rezeksiyon uygulanmadı. Konkanın lateral yarısının rezeksiyonu en yaygın kullanılan ve fonksiyonel olarak en iyi sonuçların alındığı bildirilen yöntemdir.^[23] Parsiyel lateral türbinektomi, orta konkanın medial duvarı ve süperior yapışma noktası korunarak konkanın lateral parçasının çıkarılmasıyla gerçekleştirilir.^[4] Bu çalışmada tüm olgulara iki taraflı parsiyel (lateral) orta konka rezeksiyonu uygulandı. Waguespack parsiyel orta konka rezeksiyonu yapılan olgularda mukosilyer klirensi incelemiş ve mukus transportunda anlamlı patolojik değişim saptamamıştır.^[24]

Sniffin Sticks (koku çubukları) koku testi, Alman Olfaktoloji ve Gustoloji Komitesi tarafından tavsiye edilen ve standart kabul edilen modern bir koku testidir. Hastaların koku hissini değişik karakterleriyle değerlendiren, üç parametrelili (koku alma eşliğini belirleme, kokuyu ayırt etme, kokuyu tespit etme) "Sniffin Sticks koku testi" koku alma bozukluğunu kantitatif ortaya koyabilen ve özellikle Avrupa'daki kliniklerde kullanımı gittikçe yaygınlaşan bir tanı aracıdır.^[25,26] Ancak bu test hastaların yaş, cinsiyet, koku çubuklarının hangi burun deliği yakınına tatbik edildiği (sol, sağ, her ikisi birlikte), ortam/iklim ve sigara içiciliği faktörlerinden etkilenmektedir.^[15] Katotomichelakis ve ark.^[15] 'Sniffin Sticks' koku testi ile yaptıkları çalışmalarında 15 yaş altı ve 55 yaş üstünde koku alma performansının düştüğünü; koku duyarlılığının kadınlarda erkeklere kıyasla daha iyi olduğunu; her iki burun deliği ile koklamanın ayrı ayrı uygulanmasından daha iyi koku performansı verdiğini ve kronik sigara içiciliğinin koku performansını azalttığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada her hasta kendisi ile kontrol grubu yapılarak (her hastanın koku performans parametreleri tedavi öncesi ve sonrası olarak birbiriyle kıyaslandı) uygulanan tedavi dışında performans skorlarına etki edebilecek tüm değişkenler dışlandı ve koku çubukları hastaların her iki nostriline birlikte koklatıldı. 'Sniffin Sticks' testi çeşitli nazal veya sistemik hastalıklarda görülebilen koku disfonksiyonunun ayırıcı tanısını belirlemede, bu hastalıkların uzun dönem klinik takiplerinde, trafik kazası ya da kafa travması gibi medikolegal durumlarda yaş ve cinsiyete göre koku performansını ortaya koymada ve sinonazal cerrahi sonrası hastaların koku fonksiyonunu ölçmede rahatlıkla ve güvenilir bir şekilde kullanılabilir.^[15,25] Bu çalışmada da KB cerrahisinin koku fonksiyonuna etkisini araştırmak için basit, kolay uygulanan ve kantitatif bir test olan 'Sniffin Sticks' koku testi tercih edildi.

Literatürde orta konka rezeksiyonunun koku fonksiyonuna olan etkilerini araştıran birçok çalışma vardır.^[21,27-29] Bu çalışmada ameliyat sonrası ikinci ayda tekrarlanan Sniffin Sticks koku testinde ölçülen tüm koku parametre ortalamalarının ameliyat öncesi değerlere kıyasla arttığı görüldü. Bunlardan ortalama eşik ve ortalama identifikasyon değerlerindeki artış istatistiksel açıdan anlamlı değil iken ortalama diskriminasyon ve ortalama total skor değerlerindeki artış istatistiksel açıdan anlamlı bulundu. Bunun yanında tedavi öncesi ve sonrası koku alma hissi derecelerinde olumlu değişim gözlemlendi.

Bu çalışmanın en önemli eksiği cerrahi endikasyon kriterlerinin kısıtlı, çalışma süresinin ise kısa tutulması nedeniyle hasta sayısının 15 ile sınırlı oluşudur. Hasta sayısının az olması bazı parametrelerdeki iyileşmelerin istatistiksel açıdan anlamlı olamamasını açıklayabilir.

Sonuç olarak, bu çalışma, semptomatik KB hastalarında iki taraflı parsiyel turbinektomi ameliyatı uygulanmasının hastaların koku fonksiyonlarına olumlu etki yaptığını göstermiş olup bu alanda daha fazla hasta sayısı ile daha uzun takip süreli çalışmaların yapılmasını tavsiye etmekteyiz.

Çıkar çakışması beyanı

Yazarlar bu yazının hazırlanması ve yayınlanması aşamasında herhangi bir çıkar çakışması olmadığını beyan etmişlerdir.

Finansman

Yazarlar bu yazının araştırma ve yazarlık sürecinde herhangi bir finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Unlü HH, Akçay S, Caylan R, Nalça Y. Concha bullosa. J Otolaryngol 1994;23:23-7.
2. Stallman JS, Lobo JN, Som PM. The incidence of concha bullosa and its relationship to nasal septal deviation and paranasal sinus disease. AJNR Am J Neuroradiol 2004;25:1613-8.
3. Tonai A, Baba S. Anatomic variations of the bone in sinonasal CT. Acta Otolaryngol Suppl 1996;525:9-13.
4. Doğru H, Döner F, Uygur K, Gedikli O, Cetin M. Pneumatized inferior turbinate. Am J Otolaryngol 1999;20:139-41.
5. Amirmajdi NM, Victor M, Ropper AH. Disorders of smell and taste. Principles of Neurology 1997;1:227-33.
6. Doty RL, Frye R. Influence of nasal obstruction on smell function. Otolaryngol Clin North Am 1989;22:397-411.
7. Snow JB. Clinical investigation of disorders of olfaction. Am J Otolaryngol 1988;2:145-8.
8. Zengin A, Gerek M, Yetişer S. The effect of fluticasone dipropionate and endoscopic sinus surgery on smell disorder in patients with cr. Sinusitis. K.B.B. ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi 1997;5:194 -8.

9. Har-el G, Slavit DH. Turbinoplasty for concha bullosa: a non-synechia-forming alternative to middle turbinectomy. *Rhinology* 1996;34:54-6.
10. Bhatt NJ. *Endoscopic Sinüs Surgery*. New Horizons. London: Singular Publishing Ltd.; 1997.
11. Biedlingmaier JF. Endoscopic sinus surgery with middle turbinate resection: results and complications. *Ear Nose Throat J* 1993;72:351-5.
12. Cannon CR. Endoscopic management of concha bullosa. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1994;110:449-54.
13. Morgenstein KM, Krieger MK. Experiences in middle turbinectomy. *Laryngoscope* 1980;90:1596-603.
14. Stammberger H. *The Messerklingger Technique. Functional endoscopic sinüs surgery*. Philadelphia: Mosby-Year Book; 1991.
15. Katotomichelakis M, Balatsouras D, Tripsianis G, Tsaroucha A, Homsoglou E, Danielides V. Normative values of olfactory function testing using the 'sniffin' sticks'. *Laryngoscope* 2007;117:114-20.
16. Bolger WE, Butzin CA, Parsons DS. Paranasal sinus bony anatomic variations and mucosal abnormalities: CT analysis for endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1991;101:56-64.
17. Güney A, Koşar U, Karakaş HM, Aybers O. Kronik sinüzit ve anatomik varyasyonlar. *KBB ve Baş Boyun Cerrahisi Dergisi* 1995;3:227-30.
18. Kennedy DW. Middle turbinate resection: evaluating the issues--should we resect normal middle turbinates? *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:107.
19. Friedman M, Caldarelli DD, Venkatesan TK, Pandit R, Lee Y. Endoscopic sinus surgery with partial middle turbinate resection: effects on olfaction. *Laryngoscope* 1996;106:977-81.
20. Soler ZM, Hwang PH, Mace J, Smith TL. Outcomes after middle turbinate resection: revisiting a controversial topic. *Laryngoscope* 2010;120:832-7.
21. Leopold DA. The relationship between nasal anatomy and human olfaction. *Laryngoscope* 1988;98:1232-8.
22. Paksoy M, Sanli A, Evren C, Kayhan FT, Bozkurt Z, Aydin S, et al. The role of concha bullosa in nasal pathologies. [Article in Turkish] *Kulak Burun Bogaz Ihtis Derg* 2008;18:238-41.
23. Davis WE, Templer JW, Lamear WR, Davis WE Jr, Craig SB. Middle meatus anastomosis: patency rates and risk factors. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1991;104:467-72.
24. Waguespack R. Mucociliary clearance patterns following endoscopic sinus surgery. *Laryngoscope* 1995;105:1-40.
25. Tansuker D, Coşkun BU, Uçal YO, Sözen E, Erdurak C, Sakalli E. Effects of systemic immunotherapy on olfactory function in allergic rhinitis patients. *J Craniofac Surg* 2014;25:339-43.
26. Hummel T, Sekinger B, Wolf SR, Pauli E, Kobal G. 'Sniffin' sticks': olfactory performance assessed by the combined testing of odor identification, odor discrimination and olfactory threshold. *Chem Senses* 1997;22:39-52.
27. Cook PR, Begegni A, Bryant WC, Davis WE. Effect of partial middle turbinectomy on nasal airflow and resistance. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1995;113:413-9.
28. Stewart MG. Middle turbinate resection. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124:104-6.
29. Saidi IS, Biedlingmaier JF, Rothman MI. Pre- and postoperative imaging analysis for frontal sinus disease following conservative partial middle turbinate resection. *Ear Nose Throat J* 1998;77:326-8.