



Alerjik rinit tedavisinde endonazal fototerapi

Endonasal phototherapy in the treatment of allergic rhinitis

Dr. Duygu Demirbaş,¹ Dr. Elif Aksoy,² Dr. Şenol Polat,³ Dr. Gediz Serin,⁴
Dr. Ömer Faruk Ünal,⁵ Dr. Hasan Tanyeri⁵

¹Acibadem Etiler Tıp Merkezi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye;

²Acibadem Maslak Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye;

³Acibadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Acibadem Kozyatağı Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye;

⁴Acibadem Bakırköy Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye;

⁵Acibadem Üniversitesi Tıp Fakültesi Acibadem Maslak Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Bölümü, İstanbul, Türkiye

Amaç: Bu çalışmada, alerjik rinit tedavisinde endonazal fototerapinin yaşam kalitesi, burun tıkanıklığı ve diğer semptomlar üzerine etkisi, görsel analog ölçeği (GAÖ), sinonazal sonuç testi-20 (SNOT-20) ve akustik rinometri ile değerlendirildi.

Hastalar ve Yöntemler: Çalışmaya en az iki yıldır anti alerjik ilaçlara dirençli alerjik rinit yakınması olan ve fayda görmeyen 24 hasta (6 erkek 18 kadın; ort. yaş 41.3±13.0 yıl; dağılım 20-60 yıl) dahil edildi. Her hastaya Rhinolight (Rhinolight Ltd, Szeged, Hungary) ile iki hafta boyunca, haftada üç kez toplam altı seans endonazal fototerapi uygulandı. Araştırma süresince hiçbir hastaya ek tedavi uygulanmadı. Tedavi öncesi ve tedaviden bir ay sonra hastalar görsel analog ölçeği ve SNOT-20 formlarını doldurdu ve burun tıkanıklıkları akustik rinometri ile değerlendirildi.

Bulgular: Tedavi sonrası GAÖ puan ortalaması ve SNOT-20 total puan ortalaması tedavi öncesi elde edilen sonuçlardan anlamlı derecede düşük bulundu ($p=0.0001$, $p=0.0001$). Hapşırma, burun akıntısı, geniz akıntısı ve öksürük gibi semptomlarda tedavi sonrası anlamlı derecede azalma vardı ($p=0.0001$). Burun tıkanıklığının akustik rinometri ile objektif değerlendirilmesinde tedavi öncesi ve sonrası bulgularda istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı.

Sonuç: Endonazal fototerapi, anti alerjik ilaçlara dirençli alerjik rinit hastalarında semptomların düzelmesinde etkin bir yöntemdir. Endonazal fototerapinin yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğu tespit edildi. Ancak burun tıkanıklığına etkisi objektif bir yöntem olan akustik rinometri ile saptanamadı.

Anahtar Sözcükler: Alerjik rinit; endonazal fototerapi; immünoterapi.

Objectives: In this study, we assessed the effect of endonasal phototherapy on quality of life, nasal obstruction and the other symptoms in allergic rhinitis with visual analog scale (VAS), sinonasal outcome test-20 (SNOT-20), and acoustic rhinometry.

Patients and Methods: Twenty-four patients (6 males, 18 females; mean age 41.3±13.0 years; range 20 to 60 years) suffering allergic rhinitis refractory to anti allergic drugs for at least two years were enrolled in the study. Each patient underwent a total of six sessions of endonasal phototherapy with Rhinolight (Rhinolight Ltd, Szeged, Hungary) performed three times a week for two weeks. During course of the investigation, additional therapy was not applied to any of the patients. Before and one month after treatment, patients completed visual analog scale and SNOT-20 forms and nasal obstruction was evaluated with acoustic rhinometry.

Results: After the treatment, the mean VAS score and the mean total SNOT-20 score were found lower than the results before the therapy ($p=0.0001$, $p=0.0001$). A significant decrease was found in the scores of sneezing, nasal discharge, postnasal drainage, coughing after treatment ($p=0.0001$). During objective evaluation of nasal obstruction with acoustic rhinometry, no statistically significant difference was found between pre- and post-treatment findings.

Conclusion: Endonasal phototherapy is an effective modality in the treatment of symptomatology in allergic rhinitis patients refractory to antiallergic drugs. It is detected that endonasal phototherapy has positive effects on the quality of life. However, no effect on nasal obstruction was found with acoustic rhinometry which is an objective method.

Key Words: Allergic rhinitis; endonasal phototherapy; immunotherapy.

Alerjik rinit immünglobulin E (IgE) aracılı alerjik reaksiyon sonucunda ortaya çıkan nazal mukozanın hücreyel enflamasyonu ile karakterize bir hastalıktır.^[1,2] Değişen yaşam koşulları, çevre ve hava kirliliği, çocukluk döneminde geçirilen enfeksiyonlar, diyet alışkanlıklarındaki değişiklikler ve genetik faktörler gelişiminde rol oynamaktadır.

Alerjik rinit sık görülmesi nedeni ile yüksek tedavi maliyetlerine ve iş gücü kaybına neden olmaktadır. Hastalara rahatsızlık verici semptomların dışında astım, sinüzit, seröz otit ve buna bağlı işitme kaybına neden olmakta ve okul başarısının düşmesi, dikkat dağınıklığı, konsantrasyon bozukluğu, uyku bozuklukları gibi yakınmalar ile yaşam kalitesinde bozulmalara yol açabilmektedir.

Alerjik rinitte ilk tedavi yaklaşımı alerjenin tanımlanması, alerjenden korunma ve çevre kontrolüdür. Medikal tedavi, immünoterapi ve yardımcı cerrahi girişimler diğer tedavi yaklaşımlarıdır.^[3,4]

Son yıllarda semptomlar üzerindeki etkinliği çeşitli çalışmalarla gösterilmiş endonazal fototerapi, alerjik rinit tedavisinde alternatif bir yöntem olarak gündeme gelmeye başlamıştır.

Çalışmamızda endonazal fototerapinin alerjik rinit tedavisinde yaşam kalitesi, burun tıkanıklığı ve diğer semptomlar üzerine etkisi değerlendirilmiştir.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

İleriye dönük olarak yapılan ve üniversitenin etik kurulu tarafından onaylanan bu çalışmaya en az iki yıldır alerjik rinit yakınması olan ve antialerjik ilaçlardan fayda görmeyen 24 hasta (6 erkek 18 kadın; ort. yaş 41.3±13.0 yıl; dağılım 20-60 yıl) dahil edildi. Hastaların tümüne uygulama öncesi ayrıntılı bilgilendirme yapıldı ve onam formu imzalatıldı. Ek nazal patolojisi olanlar (septal deviasyon, nazal polipozis, vs.), astım hastalığı olanlar, son dört hafta içinde üst veya alt solunum yolu enfeksiyonu geçirenler ve nazofarenks patolojisi olanlar çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca, son dört hafta içinde sistemik kortikosteroid alanlar, son iki hafta içinde topikal kortikosteroid alanlar, son iki hafta içinde membran stabilizatörü alanlar, son bir hafta içinde antihistaminik kullananlar, son üç gün içinde nazal dekonjestan kullananlar ve son beş yıl içinde immünoterapi yaptıranlar çalışmaya dahil edilmedi.

Her hastaya aynı hekim tarafından iki hafta boyunca, haftada üç kez toplam altı seans endona-

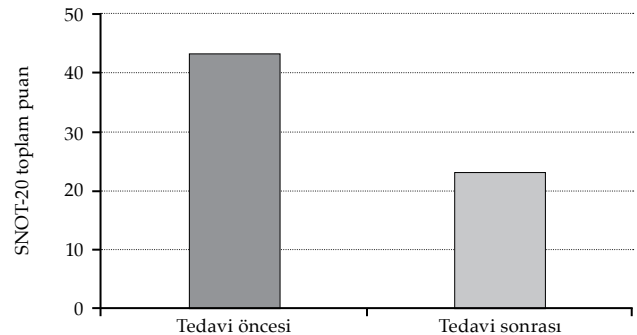
zal fototerapi (Rhinolight Ltd, Szeged, Hungary) uygulandı. Tedavi süresince hiçbir hastaya ek tedavi verilmedi. Tedavi öncesi ve tedaviden bir ay sonra hastalardan, yakınmalarının şiddetini görsel analog ölçeği (GAÖ) üzerinde işaretlemeleri istendi. Görsel analog ölçeğinin 10 cm'lik bir doğru üzerinde en baştaki "0"ın "yakınma yok", en sondaki "10"un "en şiddetli" hissini ifade eder şekilde olduğu hastaya anlatıldı ve hastalığa özgü yaşam kalitesi ölçeği (SNOT-20) formunu doldurmaları istendi. Hastalardan SNOT-20 testinde hastalıklarıyla ve hastalıklarının yol açtığı fiziksel, fonksiyonel ve duygudurum değişiklikleriyle ilgili 20 adet soruyu 0-5 arasında puanlamaları (0=hiç yakınma yok, 5=olabilecek en kötü durum) ve kendilerini en çok rahatsız eden beş durumu işaretlemeleri istendi. Tedavi öncesi ve sonrası hastaların burun tıkanıklığının değerlendirilmesi için akustik rinometri (Rhinometrics A/S, Lyngge, Danimarka) kullanıldı.

Bu çalışmada istatistiksel analizler NCSS 2007 (NCSS, Statistical Analysis and Graphics, Kaysville, Utah, USA) paket programı ile yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemlerin (ortalama, standart sapma) yanı sıra tedavi öncesi ve sonrası karşılaştırmalarda Wilcoxon testi kullanıldı. Sonuçlar, p<0.05 değerleri anlamlı olarak değerlendirildi.

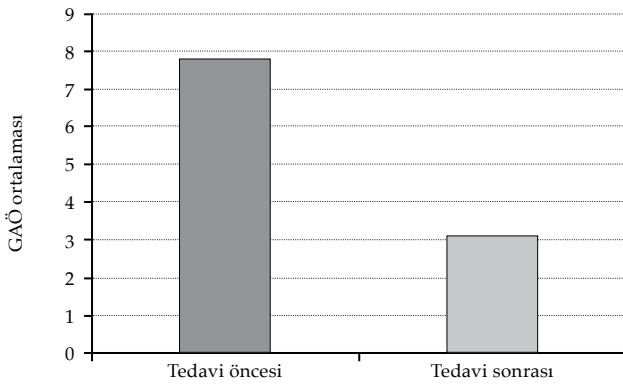
BULGULAR

Bu çalışmada tedavi sonrası GAÖ puan ortalaması ve SNOT-20 total puan ortalaması tedavi öncesinden anlamlı derecede düşük bulundu (p=0.0001, p=0.0001; Şekil 1, 2).

SNOT-20 testinde tedavi öncesi hastaları en çok rahatsız eden beş sorun sırası ile; burun temizleme gereksinimi, hapşırık, burun akıntısı, geniz akıntısı ve yoğun burun akıntısı olarak belirlendi, tedavi



Şekil 1. Tedavi öncesi ve sonrası sinonazal sonuç testi-20 total puan ortalaması.



Şekil 2. Tedavi öncesi ve sonrası görsel analog ölçeği puan ortalaması.

sonrası ise sırasıyla; iyi bir gece uykusu eksikliği, yorgunluk, yorgun uyanma, geniz akıntısı, öksürük olarak belirlendi. Tedavi sonrası kulak ağrısı, iyi gece uykusu eksikliği, yorgunluk ve utanmış/mahçup sorunları dışında diğer tüm sorunlarda anlamlı düzelme tespit edildi (Tablo 1, Şekil 3).

Yirmi dört hastanın 16'sında (%66.66) tedavi süresince salin solüsyonları ile çözümlenen burunda kuruluk yakınması oldu ancak tedavi tamamlandıktan sonra bir hafta içinde bu yakınmalar kalmadı. Burunda kuruluk dışında hiçbir hastada

tedavi sırasında ve tedaviden sonra başka yan etki görülmedi.

Akustik rinometri ile burun tıkanıklığı değerlendirildiğinde tedavi sonrası sağ ön minimal kesit alanı (MKA) ortalaması tedavi öncesinden istatistiksel olarak yüksek bulundu ($p=0.036$). Sol nazal pasaj ön MKA ve sağ ve sol nazal pasaj volüm (VOL) ortalamaları arasında anlamlı farklılık gözlenmedi ($p=0.303$, $p=0.668$ ve $p=0.764$; Tablo 2, Şekil 4).

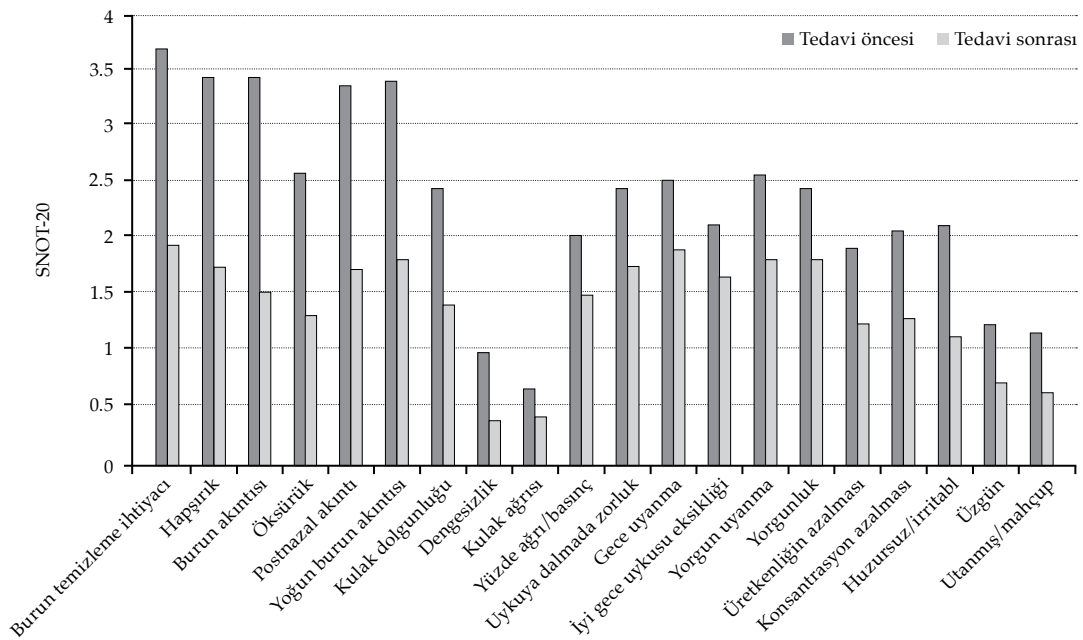
TARTIŞMA

Fototerapi, ultraviyole (UV)-A, UV-B ve görünür ışığın farklı dalga boylarında ve çeşitli kombinasyonlarıyla uzun yıllardır enflamatuvar deri hastalıklarında kullanılan bir tedavi yöntemidir. Fototerapi güçlü immünsüpresif etkiye sahiptir. Bu immünsüpresif etki T hücre apoptozunun indüklenmesi, Langerhans ve enflamatuvar hücre sayısının azalması ve salgılanan mediyatörlerin azalması ile olmaktadır.^[5-7]

Güçlü antienflamatuvar etkinliği nedeni ile son yıllarda alerjik rinit tedavisinde de endonazal fototerapi kullanımını gündeme gelmiş ve bu konuyla ilgili çeşitli çalışmalar yapılmaya

Tablo 1. Tedavi öncesi ve sonrası sinonazal sonuç testi-20

	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	p
Sinonazal sonuç testi-20	46.9±22.1	27.9±19.9	0.0001
Burun temizleme ihtiyacı	3.7±1.2	2.0±1.5	0.0001
Hapşırık	3.5±1.4	1.8±1.5	0.0001
Burun akıntısı	3.5±1.4	1.5±1.4	0.0001
Öksürük	2.6±1.7	1.3±1.5	0.001
Postnazal akıntı	3.4±1.3	1.8±1.8	0.001
Yoğun burun akıntısı	3.4±1.2	1.8±1.6	0.0001
Kulak dolgunluğu	2.5±1.5	1.4±1.4	0.001
Dengesizlik	1±1.4	0.4±0.7	0.03
Kulak ağrısı	0.7±1.2	0.4±0.9	0.244
Yüzde ağrı/basınç	2.0±1.9	1.5±1.5	0.005
Uykuya dalmada zorluk	2.5±2	1.8±1.6	0.014
Gece uyanma	2.5±1.9	1.9±1.5	0.027
İyi gece uykusu eksikliği	2.1±1.8	1.7±1.6	0.167
Yorgun uyanma	2.6±1.9	1.8±1.6	0.024
Yorgunluk	2.5±1.8	1.8±1.4	0.084
Üretkenliğin azalması	1.9±1.5	1.3±1.1	0.017
Konsantrasyon azalması	2.1±1.7	1.3±1.2	0.01
Huzursuz/irritabl	2.1±1.8	1.1±1.2	0.0001
Üzgün	1.3±1.6	0.7±1	0.02
Utanmış/mahçup	1.2±1.6	0.6±1.0	0.076



Şekil 3. Tedavi öncesi ve sonrası sinonazal sonuç testi-20.

başlanmıştır. Csoma ve ark.^[8] alerjik rinit tedavisinde 308-nm UV-B XeCl lazer (Lambda Physik LPX 105 E; Göttingen, Germany) kullanmış ve total nazal semptomlarda belirgin şekilde düzelmeye tespit etmişler ancak deri prick testinde bu düzelmeye eritematöz dozda ulaşabilmişlerdir.^[7,8] Aynı grup daha sonra UV-B (%5), UV-A (%25), görünür ışık (%70) kombinasyonu ile alerjik rinitli hastalarda çalışma yapmış ve deri prick testinde ve nazal semptomlarda düzelmeye eritematöz dozun çok altında ulaşmışlardır. Ultraviyole ve görünür ışığın kombinasyonunun birbirini artırıcı etkisinden dolayı daha düşük dozlarda daha etkin sonuç alındığını, nazal lavaj değerlendirmelerinde T hücre ve eozinofil apoptozunun indüklendiğini, eozinofil katyonik protein (EKP) ve interlökin (IL)-5 gibi mediyatörlerin salgılanmasında azalmaya neden olarak etki ettiğini tespit etmişlerdir. Hastalarda hapşırma, burun akıntısı ve burun kaşıntısı belirgin şekilde azalmış ancak burun tıkanıklığında değişiklik

Tablo 2. Tedavi öncesi ve sonrası akustik rinometri

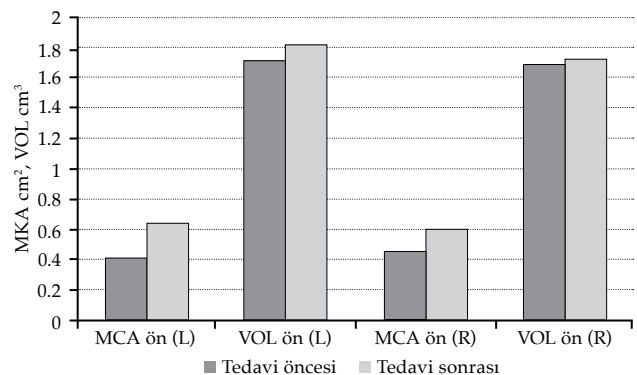
	Tedavi öncesi	Tedavi sonrası	p
MCA ön (L)	0.3±0.1	0.5±0.4	0.036
VOL ön (L)	1.6±0.4	1.7±0.5	0.764
MCA ön (R)	0.3±0.2	0.5±0.4	0.303
VOL ön (R)	1.6±0.5	1.6±0.5	0.668

MCA: Minimum kesitsel alan; VOL: Volüm.

saptamamışlardır.^[7,9] Daha derin etkisinden dolayı kullanılan 8-metoksipsoralen plus UVA (PUVA) da alerjik rinitte nazal semptomlarda (hapşırma burun akıntısı, burun kaşıntısı ve burun tıkanıklığı) ve cilt prick testinde düzelmeye sağlamıştır.^[7,10]

Cingi ve ark.^[11] alerjik rinitte fototerapinin yaşam kalitesi üzerine etkisini incelemişler ve fototerapinin alerjik rinit tedavisinde etkili bir seçenek olduğunu ve yaşam kalitesine özellikle de kontrendikasyonlar nedeniyle ilaç kullanamayan ya da ilaç tedavisinden fayda görmeyen hastalarda olumlu etkisi olduğunu göstermişlerdir.

Endonazal fototerapinin etkinliğinin antialerjik ilaçlarla karşılaştırıldığı çalışmalar vardır.



Şekil 4. Tedavi öncesi ve sonrası akustik rinometri. MCA: Minimum kesitsel alan; VOL: Volüm.

Feksofenadin hidrojen klorit ile yapılan bir çalışmada, endonazal fototerapi ile tedavi sonrası total nazal semptom (TNS) skorlamasında belirgin düşüş saptanırken feksofenadin tedavisi alan hastalarda da anlamlı düzelme saptanmamıştır.^[12]

Sinonazal patolojilerin yaşam kalitesine etkisinin değerlendirilmesinde çok çeşitli ölçeklemeler kullanılmaktadır. SNOT-20 en sık kullanılan yaşam kalitesi ölçeklemelerinden biridir. Hastalardan hastalıklarıyla ve hastalıklarının yol açtığı fiziksel, fonksiyonel ve duyu durum değişiklikleriyle ilgili 20 adet soruyu 0-5 arasında skorlamaları istenir. Bu 20 maddeden kendilerini en çok rahatsız eden beş tanesini de ayrıca işaretlemesi istenir. Böylece tedavi öncesi ve sonrası puanlamalar karşılaştırılarak tedavi etkinliği değerlendirilir.^[13] Biz de hastalarımızda tedavi öncesi ve sonrası yaşam kalitesini değerlendirmek için SNOT-20 testini kullandık.

Çalışmamızda literatürle benzer şekilde endonazal fototerapi ile hastalarda alerjik rinit semptomları şiddetinde belirgin düzelme olduğunu ve bu yöntemin yaşam kalitesine olumlu etkileri olduğunu tespit ettik. Hastalığa özgü yaşam kalitesi ölçeklemesi olan SNOT-20 testinde tedavi öncesi hastaları en çok rahatsız eden beş sorun sırası ile; burun temizleme gereksinimi, hapşırık, burun akıntısı, geniz akıntısı ve yoğun burun akıntısı olarak belirlendi ve tüm bu yakınmalarda tedavi sonrası anlamlı derecede düzelme olduğu görüldü. Hastaların burun tıkanıklığı akustik rinometri ile değerlendirildiğinde, her iki nazal kavitede hacimsel olarak değişiklik olmadığı, sol ön nazal kavitede MKA'da değişiklik olmadığı ancak sağ ön nazal kavitede MKA'da bir miktar düzelme olduğu görüldü. Ancak genel olarak bakıldığında tedavi sonrası burun tıkanıklığında objektif olarak anlamlı bir düzelme olmadığı tespit edildi. On altı (%66.66) hastada tedavi esnasında kabuklanma yakınması oldu ancak bu sorun salin solüsyonları ile giderildi. Yapılan yayınlarda da hastalarda en sık burunda kuruluk, kabuklanma yakınması olduğu belirtilmiştir.^[6-10] Bunun dışında tedavi sırasında ve sonrasında hiçbir hastamızda başka bir yan etki izlenmedi.

Ultraviyole ışınlarının DNA hasarına yol açtığı bilinmektedir, bu durum endonazal fototerapinin nazal mukoza üzerinde karsinojenik etkisinin olup olmadığı sorusunu akla getirmektedir.^[14,15] Bu nedenle endonazal fototerapinin güvenilirliği ile ilgili çalışmalar da yapılmış ve endonazal fototera-

pi sonrası nazal mukozanın kendini hızlı bir şekilde onarma yeteneğinin olduğu belirtilmiştir.^[15] Endonazal fototerapi öncesi ve sonrası nazal sitoloji değerlendirmesi ile yapılan bir çalışmada, son seansın hemen sonrasında, 10. günde ve iki ay sonrasında immünohistokimyasal incelemeler yapılmış, tedaviden hemen sonra DNA hasarı görülürken, 10. günde DNA hasarında belirgin şekilde azalma olduğu, 2. ayda ise hasarın tamamen iyileştiği ve normal hastalarla aynı düzeyde olduğu tespit edilmiştir.^[15]

Ultraviyole ışınlarının çeşitli dalga boyları alerjik rinit tedavisinde denenmiş ve semptomlar üzerinde etkin olduğu görülmüştür, yapılan çalışmalarla bu ışınların tüm dalga boylarında nazal mukozada minimal kuruluk dışında başka yan etkiye neden olmadığı gösterilmiştir.^[6-10,15]

Sonuç olarak, çalışmamızda endonazal fototerapi tedaviye dirençli alerjik rinit hastalarında semptomların düzelmesinde etkin bir yöntem olarak değerlendirildi ve yaşam kalitesi üzerine olumlu etkileri olduğu tespit edildi. Ancak burun tıkanıklığının giderilmesindeki etkinliği, objektif bir yöntem olan, akustik rinometri ile saptanamadı. Endonazal fototerapi son yıllarda alerjik rinit semptomatik tedavisinde popülerite kazanmaya başlamış alternatif bir yöntemdir, ancak güvenilirliği ve etkinliğinin devamı ile ilgili uzun dönem çalışmalara gereksinim vardır.

KAYNAKLAR

1. Corey JP, Kemker BJ, Branca JT, Kuo F, Chang Y, Gliklich RE. Health status in allergic rhinitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2000;122:681-5.
2. Önerci M. Rinitlerin tanımı ve sınıflandırılması. In: Önerci M, editör. *Alerjik rinosinüzitler*. Ankara: Rekamay Ltd; 2002. s. 13-8.
3. Kalaycı CÖ. Alerjik rinit tedavisinde immünoterapi. In: Önerci M, editör. *Rinitler*. Ankara: Kutsan Ofset; 1999. s. 199-207.
4. Dykewicz MS, Fineman S, Skoner DP, Nicklas R, Lee R, Blessing-Moore J, et al. Diagnosis and management of rhinitis: complete guidelines of the Joint Task Force on Practice Parameters in Allergy, Asthma and Immunology. *American Academy of Allergy, Asthma, and Immunology. Ann Allergy Asthma Immunol* 1998;81:478-518.
5. Vermeer BJ, Hurks M. The clinical relevance of immunosuppression by UV irradiation. *J Photochem Photobiol B* 1994;24:149-54.
6. Brehmer D. Endonasal phototherapy with Rhinolight for the treatment of allergic rhinitis. *Expert Rev Med Devices* 2010;7:21-6.
7. Kemény L, Koreck A. Ultraviolet light phototherapy for allergic rhinitis. *J Photochem Photobiol B* 2007;87:58-65.

8. Csoma Z, Ignacz F, Bor Z, Szabo G, Bodai L, Dobozy A, et al. Intranasal irradiation with the xenon chloride ultraviolet B laser improves allergic rhinitis. *J Photochem Photobiol B* 2004;75:137-44.
9. Koreck AI, Csoma Z, Bodai L, Ignacz F, Kenderessy AS, Kadocsa E, et al. Rhinophototherapy: a new therapeutic tool for the management of allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol* 2005;115:541-7.
10. Csoma Z, Koreck A, Ignacz F, Bor Z, Szabo G, Bodai L, et al. PUVA treatment of the nasal cavity improves the clinical symptoms of allergic rhinitis and inhibits the immediate-type hypersensitivity reaction in the skin. *J Photochem Photobiol B* 2006;83:21-6.
11. Cingi C, Yaz A, Cakli H, Ozudogru E, Kecik C, Bal C. The effects of phototherapy on quality of life in allergic rhinitis cases. *Eur Arch Otorhinolaryngol* 2009;266:1903-8.
12. Garaczi E, Boros-Gyevi M, Bella Z, Csoma Z, Kemény L, Koreck A. Intranasal phototherapy is more effective than fexofenadine hydrochloride in the treatment of seasonal allergic rhinitis: results of a pilot study. *Photochem Photobiol* 2011;87:474-7.
13. Pynnonen MA, Kim HM, Terrell JE. Validation of the Sino-Nasal Outcome Test 20 (SNOT-20) domains in nonsurgical patients. *Am J Rhinol Allergy* 2009;23:40-5.
14. Man LX. Complementary and alternative medicine for allergic rhinitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2009;17:226-31.
15. Koreck A, Szechenyi A, Morocz M, Cimpean A, Bella Z, Garaczi E, et al. Effects of intranasal phototherapy on nasal mucosa in patients with allergic rhinitis. *J Photochem Photobiol B* 2007;89:163-9.