



Nazal Polipozis Tanı ve Tedavisinde Neredeyiz? **Where We are in The Diagnosis and Treatment of Nasal Polyposis?**

Süleyman Özdemir¹ , Elvan Onan² 

¹Cukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Adana, Turkey

²S.B. Adana Şehir Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, Adana, Turkey

ABSTRACT

Nasal polyposis is a chronic inflammatory disease of the nasal and paranasal sinuses mucosa, characterized by prolapse of edematous mucosa as grey polypoid masses, most commonly from the anterior ethmoid region. Nasal polyps are common, affecting up to 1-4 percent of the population. They present with nasal obstruction, rhinorrhoea, post nasal drip, loss of sense of smell, and less commonly facial pain. The management of nasal polyps, aimed at improving these symptoms, includes both surgical and medical treatments, but there is no universally accepted management protocol. Several hypotheses have been put forward regarding the underlying mechanisms but the aetiology is still unknown. In this article, we present the recent advances in the diagnosis and treatment of nasal polyposis by reviewing new guidelines and meta-analysis studies.

Keywords: nasal polyp, treatment, disease management

ÖZET

Nazal ve paranasal mukozanın kronik inflamatuvar hastalığı olan nazal polipozis, çoğunlukla ön etmoid bölgeden ödemli mukozanın sarkması ve gri renkli polipoid kitleler oluşturması ile karakterize bir hastalıktır. Nazal poliplerin toplumda görülme oranı %1-4 dür. Hastalarda burun tıkanıklığı, rinore, geniz akıntısı, koku kaybı ve daha az sıklıkta yüz ağrısı şikayetlerine yol açabilir. Nazal polip tedavisi bu belirtilerin ortadan kaldırılmasına yönelik medikal ve cerrahi tedavileri içerir fakat genel kabul görmüş bir tedavi protokolü yoktur. Altta yatan nedene yönelik olarak birçok hipotez ortaya atılsa da etyolojisi halen tam olarak bilinmemektedir. Bu makalede nazal polipozis tanı ve tedavisindeki güncel gelişmeler literatür gözden geçirilerek sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: nazal polip, tedavi, hastalık yönetimi

Giriş

Nazal polipler, nazal ve paranasal boşluklardaki kronik mukozal inflamasyonun bir sonucu olarak ortaya çıkan yarı saydam, ödemli, göz yaşı şeklinde veya yuvarlak, soluk gri renkli kitlelerdir. Çoğunlukla orta meatus ve etmoid bölgedeki paranasal sinüsleri döşeyen mukozadan köken alırlar. Nazal poliplerin toplumda görülme oranı %1-4 dür. Erkeklerde, kadınlara oranla %1.3 - 2.2 oranında daha fazla görülürken, 45-65 yaşları arasında görülme sıklığı artar¹⁻³. Kronik rinosinüzitin nazal poliple birlikteliğini inceleyen çalışmalarda örneğin İsveç'in tek bir şehrinde prevalansın 2.7% olduğu, yine benzer çalışmalarda Danimarka ve ABD Pennsylvania'da yıllık insidansın sırayla binde 0.63 ve 0.83 olduğu belirtilmiştir^{1,4,5}.

Günümüzde polip oluşumunun mekanizması halen tam olarak anlaşılammıştır. Etyopatogenez ile ilgili kronik bakteriyel ve fungal enfeksiyonlar, genetik aile öyküsü, aspirin intoleransı, epitelyal hasar, alerji, eikosanoid yolakta bozukluklar gibi birçok faktör hakkında hipotezler ortaya atılmıştır⁶⁻¹³.

Hastalarda burun tıkanıklığı, rinore, geniz akıntısı, koku kaybı ve daha az sıklıkta yüz ağrısı şikayetlerine yol açabilir. Nazal polip tedavisi bu belirtilerin ortadan kaldırılmasına yönelik medikal ve cerrahi tedavileri içerir fakat genel kabul görmüş bir tedavi protokolü yoktur. Bu sebeple klinikler arası çok büyük tanı ve tedavi farklılıkları bulunmaktadır. Bu makalede nazal polipozis tanı ve tedavisindeki güncel gelişmeler literatür gözden geçirilerek sunulmuştur.



Nazal Polipler ile İlişkili Durumlar

Nazal polipler genellikle altta yatan bir lokal veya sistemik hastalıkla birlikte bulunur ve en yaygın görülen ilişki kronik rinosinüzittir. Birçok farklı kronik rinosinüzit fenotipi olmasına rağmen tüm olguların üçte biri nazal poliplerle ilişkilidir. Nazal polip bulunmayan kronik rinosinüzitli hastalarla karşılaştırıldığında, nazal polibi olan kronik rinosinüzitli hastalarda semptomlar daha ağır, ameliyat oranları ve BT ile taranma oranları daha yüksek, ilaç kullanımları daha fazladır¹⁴. Allerjik fungal sinüzit, aspirinle indüklenen respiratuar hastalık, Churg-Strauss sendromu, kistik fibrozis, primer siliyer diskinezi, astım ve Young's sendromunda yüksek oranda burun polip prevelansı görülmektedir. (Tablo 1)¹⁵.

Tablo 1. Diğer Hastalıklarda Nazal polip Prevelansı¹⁵

HASTALIK	PREVELANS
Aspirinle indüklenen respiratuar hastalık	%15-23
Astım	%7
– Ig E bağımlı	%5
- Ig E bağımsız	%13
Kronik rinosinüzit (erişkin)	%33
Rinit	
– Nonallerjik rinit	%5
– Allerjik rinit	%1.5
Çocukluk astımı/sinüziti	%0.1
Kistik fibrozis	
– Çocuk	%10
– Erişkin	%50
Churg-Strauss Sendromu	%50
Allerjik Fungal sinüzit	%65-100
Primer Silier Diskinezi (Kartagener)	%40

Tanı

-Anamnez

Hastaların en sık şikayeti burun tıkanıklığıdır. Semptomlar yavaş geliştiğinden başlangıç zamanının hatırlanması zor olabilir. Hastalarda burun tıkanıklığı ile birlikte baş ağrısı, anozmi, hiponazal konuşma, tat ve koku almada bozukluk, horlama, rinore, geniz akıntısı şikayetleri de bulunabilir. Şikayetler hastaların çoğunda bilateraldir.

-Fizik muayene

Anterior rinoskopide düzgün yüzeyle, kirli sarı renkte, şeffaf ve mobil bir kitle gözlenir. Tanı için en önemli yöntemlerden biri endoskopik muayenedir. Özellikle muayene öncesi dekonjestan kullanımı daha sağlıklı burun muayeneye olanak sağlar. Nazal polipler genellikle çift taraflıdır, dokunulduklarında hassas değildir ve kolay kanamazlar. Bazen geçirilen enfeksiyonlara bağlı olarak renk değişikliği ya da şekil değişikliğine uğrayabilirler. Tek taraflı kitleler klinisyeni başka hastalıklar konusunda uymalıdır. Polipler genellikle etmoid sinüslerden kaynaklanırlar ve orta meada gözlenirler.

Lund ve Mackay, nazal poliplerin yayılımına göre bir evreleme sistemi geliştirilmiştir.

Evre 0: Polip yok

Evre 1: Orta konkanın altında, endoskop kullanınca görülebilen polip

Evre 2: Orta konkanın altına protrude olan, endoskop kullanmadan da görülebilen polip

Evre 3: masif polipozis

Muayenede poliple birlikte alerji mevcut ise, Dennie çizgileri, alerjik shiner ve alerjik selam gözlenebilir. Ayrıca polip ile birlikte yeşil kahve renkli koyu kıvamda bir sekresyon gözlenirse fungal enfeksiyon olasılığı düşünülmelidir.

-Laboratuvar

Hastanın mesleği, yaşam tarzı, yaşadığı çevre, aspirin duyarlılığı, ek hastalık mevcudiyeti sorularak özelliği olan hastalara ek testler istenebilir. 16 yaşından küçük çocuklar için, kistik fibrozis ihtimali nedeniyle ter testi yapılmalı ve genetik test istenmelidir.

-Görüntüleme yöntemleri

Nazal poliplerde görüntüleme yöntemi, hastalığın burun ve sinüsler içindeki yaygınlığının bilinmesi açısından önemlidir. Hastalığın boyutu, kemik erozyonları, benign ve malign lezyon ayırımı açısından önemlidir.

Bilgisayarlı tomografi (BT), paranazal sinüs ve komşu yapıların değerlendirilmesinde en iyi görüntüleme tekniğidir. Hem tanı hem de cerrahi planlamada yardımcı bir yöntemdir. Ancak unutulmamalıdır ki, tamamen asemptomatik hastalarda bile belirgin mukozal anormallik zaman zaman görülebilir. Bu nedenle paranazal sinüs BT görüntülemesi yapılmadan önce hastanın sinonazal problemi için yeterli medikal tedavi almış olması önemlidir. Aksiyel, koronal ve sagittal planda görüntüler değerlendirilir. Hücreler belirlenir. Frontal resses, etmoid hücreler, sfenoid, maksiller sinüs, kemik erozyonu varlığı, kribriform plate seviyesi, karotis ve optik sinirin sfenoid ve posterior etmoidlerle ilişkisi, onodi ve haller hücre varlığı değerlendirilir.

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), tek taraflı sinonazal patoloji varlığında mutlaka istenmelidir. Yeterli kemik ayrımı vermediği için BT ile birlikte değerlendirilmesi daha uygundur. Nazal ya da sinüs mukozal kalınlaşmalarında MRG daha duyarlıdır. Ayrıca fungal enfeksiyonlar, mukosel, ensefalosel değerlendirmelerinde çok yardımcıdır.

Fungal enfeksiyon agresifleştikçe nonspesifik mukozal kalınlaşma ve sinüs opasifikasyonu artar. Daha ileri aşamalarda kemikte kalınlaşma ve erozyon görülebilir. BT'de fokal hiperdens lezyon, hipodens mukoid materyal tarafından çevrilmişken, MRG'de düşük sinyal yoğunluğu mevcuttur.

Ayırıcı Tanı

Nazal poliplerin karakteristik bir görüntüsü olmasına rağmen, malign ya da benign diğer nazal kavite kitleleri ile karışabilir. Kronik rinosinüzitte nazal polipler neredeyse daima bilateral olmasına rağmen, tek taraflı polipoid kitlelerin malign olma potansiyelleri yüksektir.

İnverted papillomlar nazal poliplere görüntü olarak benzeyebilirler ancak poliplere oranla daha frajildirler ve daha kolay kanarlar. Sıklıkla tek taraflıdır ve lateral nazal duvardan kaynaklanırlar. Karsinom ve sarkomlar, nazal polipleri taklit edebilirler, ancak malign lezyonlar sıklıkla tek taraflıdır ve nazal kavitenin herhangi bir yerinden kaynaklanabilirler. Nazal poliplere göre daha sert görünümde ve daha kolay kanarlar.

Anjiofibrom, en sık adolesan erkeklerde görülür. Kırmızımsı soluk mavi renktedirler. Çok vasküler bir yapıya sahip olduğundan biyopsi alınması tercih edilmez.

Klinisyen, polipten emin değilse ve tanıdan şüpheliyse kitleden biyopsi almalıdır. Ancak biyopsi, uygun radyolojik inceleme yapıldıktan sonra yapılmalıdır. Nazal polip ile karışabilecek benign ve malign lezyonlar şu şekilde sıralanabilir;

Nazal polip ile karışabilecek benign lezyonlar: Mukozal retansiyon kisti, antrokoanal polip, mukosel, dakriyosistozel, nazal dermoid, glioma, ensefalosel, osteoma, Schneiderian papilloma, juvenil nazofaringeal anjiofibroma, hemanjioperisitoma, kapiller hemanjiom, vasküler hemanjiom ve sarkoidoz.

Nazal polip ile karışabilecek malign lezyonlar: Skuamöz hücreli karsinom, adenokarsinom, adenokistik karsinom, asinik hücreli karsinom, mukoepidermoid karsinom, estezinöroblastom, malign melanom, metastatik tümörler, lenfoma, plazmasitom, rabdomyosarkom, kondrosarkom, Ewing's sarkom.

Tedavi

Tedavinin amacı, rinit semptomlarını ortadan kaldırmak, polip büyüklüğünü azaltmak, hava yolunu açmak, koku alma hissini yeniden kazandırmak ve rekürrensleri önlemektir. Medikal ve cerrahi olarak ikiye ayrılır.

Medikal Tedavi

-Kortikosteroid tedavisi:

İntranasal kortikosteroid tedavisi: Hafif ve orta seyirli vakalarda uzun süreli tedavi olarak kullanılabilir. Nazal polipoziste başlangıç tedavisinin masif olmayan poliplerde topikal, masif polipoziste sistemik kortikosteroid olması gerektiği yaygın kabul gören bir protokoldür. İntranasal kortikosteroidlerin polipleri küçülttüğü ve ilgili nazal semptomları düzelttiği açık şekilde kanıtlanmıştır. Poliplerin cerrahi olarak alınması sonrası verilen tedavi, nüksleri azaltmaktadır.

Şu durumlarda intranasal kortikosteroid tedavisi başlanabilir:

1. Günlük rinit semptomları
2. Tekrarlayan polipektomiler
3. Masif tutulum gösteren ciddi hastalık
4. Kanda eozinofili
5. Astım
6. Aspirin intoleransı
7. Hastanın ilaç tedavisi tercihi

Sistemik Kortikosteroid Tedavisi: Sistemik kortikosteroidler kontrendikasyon yoksa masif polipozis durumunda ilk verilmesi gereken ilaç gurubudur. Koku duyusu dahil tüm semptomlara iyi gelmektedir. Ancak yan etkilerinden dolayı kısa süreli kullanımı tercih edilmelidir. Genel tedavi planı olarak 4-6 hafta topikal kortikosteroid tedavisi verilip cevap alınmazsa sistemik steroid tedavisine geçilir. Ona da yanıt alınmazsa cerrahi tedavi gündeme gelir. Sistemik tedaviye yanıt alınırsa topikal tedaviyle devam edilir. Preoperatif verilen kortikosteroid tedavisinin de cerrahiye önemli oranda kolaylaştırdığı da bilinen bir gerçektir. Sistemik steroid tedavisi şiddetli rekürren polipozisli hastalarda tekrar tekrar kullanıldığında fayda görüldüğüne inansa da, gerçekte bu tedavinin olumlu ve olumsuz yanları yeterince analiz edilmediği için tercih edilmemelidir.

-Lökotrien Antagonistleri:

Lökotrienler, eozinofiller tarafından üretilirler ve nazal polipoziste lökotrienlerin artmış olduğu gözlenmektedir. Yapılan retrospektif çalışmalarda plasebo ile karşılaştırıldığında polip boyutunun, burun hava akımının ve immünolojik parametrelerin iyileştiği gösterilmiştir¹⁶⁻¹⁷. Nazal kortikosteroidlere kıyasla lökotrien antagonistlerinin en büyük yararı baş ağrısı, yüz ağrısı, hapşırma, nazal pruritus, post nazal akıntı ve koku kaybı üzerinedir¹⁸. Lökotrien antagonistleri, çoğunlukla alerjik tip nazal semptomları olan hastalarda yardımcı tedavi olarak düşünülebilir.

-Aspirin desensitizasyonu

Aspirin ile indüklenen respiratuar hastalık, nazal polip, astım ve aspirin intoleransı ile karakterize bir hastalıktır. Bu durumdaki hastalarda polip yükleri ve tekrarlama oranları daha yüksektir. Aspirin desensitizasyonu, klinik gözetim altında artan dozlarda asetil salisilik asit uygulamasını gerektirir. Stevenson ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada aspirin desensitizasyonu yapılan hastalarda sinonazal semptomlarda, koku alma yetersizliğinde, sistemik steroid kullanım gerekliliğinde önemli düşüşler olduğunu göstermişlerdir¹⁹.

-Antibiyotikler

Antibiyotik tedavisi ile ilgili yapılan çalışmaların çoğunluğu makrolidlerin etkinliği üzerinedir. Bu grubun etkinliği antimikrobiyal etkilerinden çok antiinflamatuvar etkilerinden kaynaklanmaktadır. Bu özelliklerini nötrofil ve eozinofillerin degranülasyonlarını engelleyerek ve fibroblast aktivitesini azaltarak göstermektedirler.

Ayrıca Van Zele ve arkadaşları, 20 günlük bir doksisisiklin tedavisinden sonra plaseboya kıyasla polip büyüklüğünde düzelme ve inflamatuvar belirteç seviyelerinde azalma göstermişlerdir²⁰.

-Antifungal Tedavi

Nazal poliplerin oluşumunda öne sürülen fungal hipoteze dayanılarak funguslara karşı antifungal tedavi verilmektedir. Bazı çalışmalarda fungal enfeksiyon sıklığından dolayı nazal poliplerin fungal antijenlere karşı oluşan antifungal etkinlikle oluştuğuna inanılmaktadır. Ancak fungal enfeksiyon prevalansı net değildir. Yapılan çift kör kontrollü bir çalışmada 6 hafta sistemik terbinafin verilen hastaların BT skorlarında herhangi bir iyileşme olmadığı gözlemlenmiştir²¹. Yapılan başka bir çalışmada, 3 ay sistemik itrakonazol tedavisi verilen alerjik fungal sinüzitli hastaların çoğunda endoskopik skorlarda hiçbir değişiklik görülmediği ve ek olarak %19 hastanın karaciğer fonksiyon testlerinin yükseldiği bildirilmiştir²².

Düşük sistemik emilim göz önüne alındığında lokal tedaviler daha güvenli alternatifler olarak düşünülebilir. Ancak yapılan çalışmalarda topikal amfoterisin B verilen hastaların endoskopik skorlarında herhangi bir değişiklik gözlenmemiştir²³.

-Anti IgE Tedavisi

S. aureus'un enterotoksinlerinin süperantijen gibi davranmasına karşı, hava yollarında aşırı IgE üretimi gerçekleşmektedir. Çoklu kolonizasyon nedeniyle birtakım alerjenler mast hücre degranülasyonuna neden olmakta ve bu da hastalığın ciddiyetine katkıda bulunmaktadır. Omalizumab, serum IgE düzeylerini düşürerek bu etkileşime karşı koyar. IgE'yi hedef alan terapi ayrıca Th2 yanıtının amplifikasyonunu inhibe eden düşük afiniteli reseptörlere bağlanmasını da engeller. Omalizumab tedavisinin yüksek masraflı olması, nazal polip sıklığı ve omalizumabın uzun süreli kullanımındaki güvenlik ile ilgili verilerin eksikliği göz önünde bulundurulmalıdır ve bu konu ile ilgili daha ileri çalışmalar yapılmalıdır²⁴.

-Tamoksifen

Mast hücre proliferasyonu tamoksifen tarafından inhibe edilir. Duffy ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışma, mast hücre aracılı hastalıkların tedavisinde tamoksifenin faydalı olabileceğini belirtmektedir²⁵. Ancak etkinliğini ispatlamak için daha ileri çalışmalara ihtiyaç vardır.

-İntranazal Furosemid Tedavisi

Burun polipozisinin nüksetmesine yönelik en iyi terapötik yaklaşım, polip gelişiminin erken safhasına müdahale etmektir. Bu bağlamda anahtar bir unsur ödematöz sızdırmadır. Bu hipoteze göre nazal polipozisin ortaya çıkışı ve relapsı nazal polip dokusunun lamina propriasında artan plazma ve su absorpsiyonuna bağlı olarak ödem gelişimidir. Topikal kullanılan furosemid, sodyum potasyum kanal inhibisyonu yaparak, sodyum absorpsiyonunda bir azalma ve su emiliminde bir düşüşe neden olabilir.

Ayrıca furosemid, hava yolunda prostaglandin sentezinde değişikliklere de neden olur. PGE2 ve PGF2 alfa üretiminde belirgin azalma meydana getirmektedir. Uzun vadeli yan etkiler düşünüldüğünde, furosemid,

topikal kortikosteroid kullanımına alternatif olarak nazal polipi önlemede geçerli bir terapötik araç olarak kullanılabilir.

-Karboksimetilsellülozlu Sünger

Endoskopik sinüs cerrahisinden sonra nazal polipozisin tekrarlaması tedaviyi zorlaştırır. Topikal steroidler, irrigasyon yeterli tedaviyi sağlayamayabilir. Endoskopik sinüs cerrahisinden sonra nazal polipozis ve kronik rinosinüzit nüksünün tedavisi için steroid enjekte edilen karboksimetilselüloz köpükler denenmiştir. Triamsinolon enjekte edilmiş karboksimetilsellülozlu sünger, endoskopik olarak etmoid kavitelere bilateral yerleştirilir. Yapılan bir çalışmada, hastaların endoskopik sinüs cerrahisinden sonra nükseden sinonasal polipozisi olan hastalarda semptomların düzelmesi ve endoskopik bulgular açısından istatistiksel olarak anlamlı endoskopik sonuçlar elde edilmiştir²⁶.

Cerrahi Tedavi

Nazal polipozis cerrahisinde amaç, poliplerin temizlenerek burnun fizyolojik özelliklerini kazanması ve enfekte sinüslerin drenajının sağlanmasıdır. Genel olarak hastalara, cerrahi tedavi öncesi medikal tedavi uygulanır. Endoskopik sinüs cerrahisi nazal polip cerrahisinde kullanılan başlıca yöntem olmasına rağmen rekürrens oranları %5-10 civarındadır²⁷.

Cerrahinin genişliği hastalığın yayılımına göre belirlenmeli ama her zaman unsinektomiye, ön etmoidektomiye ve arka etmoidektomiye içermelidir. Eğer posterior hücreler tutulmuşsa cerrahi arkaya kadar genişletilmelidir. Maksiller sinüs ostiumu genişletilmeli ve frontal ressesteki hastalıklı bölgeler alınmalıdır. Konka bülloza varsa osteomeatal kompleksi dekompresyon etmek amacıyla açılmalıdır²⁸. Sinüslerin açılması, özellikle frontal sinüsün, hastalığın kontrolü açısından önemli bir role sahiptir. Mikrodebriderin kullanımı, konka gibi normal anatomik yapıların korunması ve nazal polipin doğru bir şekilde çıkarılmasında yardımcıdır.

Ameliyat öncesi görüntüleme yöntemleri ile detaylandırılmış sinüs anatomisinin bilinmesi, körlük ve BOS rinore gibi önemli komplikasyonların önlenmesinde yardımcıdır. Ayrıca özellikle revizyon olgularda intraoperatif anatomiyi, ameliyat öncesi görüntüleme yöntemleri ile doğrudan karşılaştırmaya olanak tanıyan bilgisayar destekli cerrahi teknolojiler (navigasyon sistemleri) operasyon başarısını arttırmaktadır.

Cerrahi Sonrası Bakım

Cerrahi sonrası poliplerin tekrarlaması hem cerrah açısından hem de hasta açısından zor bir durumdur. Bu nedenle operasyon sonrası bakım oldukça önem taşımaktadır. Dikkatli postoperatif bakım hem hızlı mukozal iyileşmede hem de erken rekürrenslerin önlenmesinde yardımcıdır. En son cerrahi tekniklerle bile rekürrensler görülmekte ve tekrarlayan cerrahilere ihtiyaç duyulabilmektedir.

Endoskopik sinüs cerrahisi sonrası yara iyileşmesi, cerrahinin genişliğine ve mukozal reaksiyonun yaygınlığına bağlı olarak birkaç haftadan birkaç aya kadar devam edebilir²⁹. Hastalar 1 yıl boyunca aylık kontrollere çağırılmaya devam edilmelidir.

Sonuç ve Öneriler

Nazal polipozis günümüzde halen etyopatogenezi net olmayan, tanı ve tedavi, hasta yönetimi açısından klinikler arasında farklılıklar gösteren bir hastalıktır. Güncel metaanaliz ve moleküler düzeyde çalışmalarla son dönemde özellikle etyopatogenez ve tedavi açısından ilerlemeler kaydedilmiştir. Burun tıkanıklığı, rinore, geniz akıntısı, koku kaybı, yüz ağrısı gibi şikayetlerine gelen hastalar mutlaka nazal endoskopik yolla çok iyi değerlendirilmesi ve polip varlığında da güncel bilgilerle hasta yönetiminin uygun şekilde yapılması önerilir.

Kaynaklar

1. Larsen K, Tos M. The estimated incidence of symptomatic nasal polyps. *Acta Otolaryngol.* 2002;122:179–82.
2. Tan BK, Chandra RK, Pollak J, Kato A, Conley DB, Peters AT et al. Incidence and associated premorbid diagnoses of patients with chronic rhinosinusitis. *J Allergy Clin Immunol.* 2013;131:1350–60.
3. Hulse KE, Stevens WW, Tan BK, Schleimer RP. Pathogenesis of nasal polyposis. *Clin Exp Allergy.* 2015;45:328–46.
4. Kim YS, Kim NH, Seong SY, Kim KR, Lee GB, Kim KS. Prevalence and risk factors of chronic rhinosinusitis in Korea. *Am J Rhinol Allergy.* 2011;25:117–21.

5. Johansson L, Akerlund A, Holmberg K, Melen I, Bende M. Prevalence of nasal polyps in adults: the Skovde population-based study. *Ann Otol Rhinol Laryngol.* 2003;112:625-9.
6. Tos M. The pathogenic theories on the formation of nasal polyps. *Am J Rhinol.* 1990;4:51-6.
7. İsmi O, Özcan C, Polat G, Kul S, Görür K, Pütürgeci T. TNF- α and IL-1 β Cytokine Gene Polymorphism in Patients with Nasal Polyposis. *Turk Arch Otorhinolaryngol.* 2017;55:51-56.
8. Dar SA, Rai G, Ansari MA, Akhter N, Gupta N, Sharma S, Haque S, Ramachandran VG, Wahid M, Rudramurthy SM, Chakrabarti A, Das S. Fc ϵ R1 α gene polymorphism shows association with high IgE and anti-Fc ϵ R1 α in Chronic Rhinosinusitis with Nasal Polyposis. *J Cell Biochem.* 2018;119:4142-9.
9. Bachert C, Zhang N, Patou J, van Zele T, Gevaert P. Role of staphylococcal superantigens in upper airway disease. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2008;8:34-8.
10. Bernstein JM, Ballou M, Schlievert PM, Rich G, Allen C, Dryja D. A superantigen hypothesis for the pathogenesis of chronic hyperplastic sinusitis with massive nasal polyposis. *Am J Rhinol.* 2003;17:321-6.
11. Sasama J, Sherris DA, Shin SH, Kephart GM, Kern EB, Ponikau JU. New paradigm for the roles of fungi and eosinophils in chronic rhinosinusitis. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg.* 2005;13:2-8.
12. Fokkens WJ, Lund VJ, Mullol J, Bachert C, Alobid I, Baroody F et al. European Position Paper on Rhinosinusitis and Nasal Polyposis 2012. *Rhinol Suppl.* 2012;23:1-298.
13. Bavbek S, Dursun B, Dursun E, Korkmaz H, Sertkaya Karasoy D. The prevalence of aspirin hypersensitivity in patients with nasal polyposis and contributing factors. *Am J Rhinol Allergy.* 2011;25:411-5.
14. Pearlman AN, Chandra RK, Chang D, Conley DB, Tripathi-Peters A, Grammer LC et al. Relationships between severity of chronic rhinosinusitis and nasal polyposis, asthma, and atopy. *Am J Rhinol Allergy.* 2009;23:145-8.
15. Settipane GA. Epidemiology of nasal polyps. In *Nasal Polyps: Epidemiology, Pathogenesis and Treatment.* Settipane GA, Lund VJ, Bernstein JM, and Tos M (Eds). Providence, RI: OceanSide Publications. 1997;17-24.
16. Schäper C, Noga O, Koch B, Ewert R, Felix SB, Gläser S et al: Anti-inflammatory properties of montelukast, a leukotriene receptor antagonist in patients with asthma and nasal polyposis. *J Invest Allergol Clin Immunol.* 2011;21:51-8.
17. Pauli C, Fintelmann R, Klemens C, Hilgert E, Jund F, Rasp G et al: [Polyposis nasi improvement in quality of life by the influence of leukotrien receptor antagonists]. *Laryngorhinootologie.* 2007;86:282-6.
18. Mostafa BE, Abdel Hay H, Mohammed HE, Yamani M: Role of leukotriene inhibitors in the postoperative management of nasal polyps. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2005;67:148-153.
19. Stevenson DD, Hankammer MA, Mathison DA, Christiansen SC, Simon RA: Aspirin desensitization treatment of aspirin-sensitive patients with rhinosinusitis-asthma: long-term outcomes. *J Allergy Clin Immunol.* 1996;98:751-8.
20. Van Zele T, Gevaert P, Holtappels G, Beule A, Wormald PJ, Mayr S et al: Oral steroids and doxycycline: two different approaches to treat nasal polyps. *J Allergy Clin Immunol.* 2010;125:1069-1076.e4.
21. Kennedy DW, Kuhn FA, Hamilos DL et al: Treatment of chronic rhinosinusitis with high-dose oral terbinafine: a double blind, placebo-controlled study. *Laryngoscope.* 2005;115:1793-9.
22. Chan KO, Genoway KA, Javer AR: Effectiveness of itraconazole in the management of refractory allergic fungal rhinosinusitis. *J Otolaryngol Head Neck Surg.* 2008;37:870-4.
23. Weschta M, Rimek D, Formanek M, Polzehl D, Podbielski A, Riechelmann H: Topical antifungal treatment of chronic rhinosinusitis with nasal polyps: a randomized, double-blind clinical trial. *J Allergy Clin Immunol.* 2004;113:1122-8.
24. Cavaliere C, Begvarfaj E, Frati F, Masieri S. Omalizumab a new prospective: a nasal polyposis. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2018;32:167-9.
25. Duffy SM, Lawley WJ, Kaur D, Yang W, Bradding P. Inhibition of human mast cell proliferation and survival by tamoxifen in association with ion channel modulation. *J Allergy Clin Immunol.* 2003;112:965-72.
26. Pletcher SD, Goldberg AN. Treatment of recurrent sinonasal polyposis with steroid infused carboxymethylcellulose foam. *Am J Rhinol Allergy.* 2010;24:451-3.
27. Wynn R, Har-El G. Recurrence rates after endoscopic sinus surgery for massive sinus polyposis. *Laryngoscope.* 2007;114:811-3.
28. Lund VJ, Mackay IS. Outcome assessment of endoscopic surgery. *J R Soc Med.* 1994;87:70-2.
29. Moriyama H. Postoperative care and long term results. In: Okuda M, editor. *Proceedings of the 1991 International Congress of Rhinology.* *Rhinology.* 1992;14:156-9.

Correspondence Address / Yazışma Adresi

Süleyman Özdemir
 Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi
 Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı
 Adana, Turkey
 Ee-mail: drsozdemir@gmail.com

Geliş tarihi/ Received: 15.05.2018

Kabul tarihi/Accepted: 23.06.2018