

Adenoid Vegetation in Children with Allergic Rhinitis

Alerjik Rinitli Çocuklarda Adenoid Vejetasyon

Original Investigation
Özgün Araştırma

Gülperembe Bozkurt¹, Senem Kurt Dizdar², Arzu Yasemin Korkut¹, Berna Uslu Coşkun¹

¹Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, İstanbul, Türkiye

²Arhavi Devlet Hastanesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Kliniği, Artvin, Türkiye

Abstract

Objective: Pediatric patients with nasal obstruction due to adenoid vegetation (AV) can also encounter allergic rhinitis (AR) as a comorbidity. The aim of the study was to estimate the incidence of mite sensitization and its effect on adenoid size in children who underwent adenoidectomy.

Methods: This prospective randomized study conducted between August and September 2014 included 84 children. Skin Prick Test (SPT) for inhalant allergens was preoperatively applied to all children who underwent adenoidectomy for nasal obstruction. Children were divided into two study groups: AV only (Group I) (n=52) and AV with *Dermatophagoides Pteronyssinus* and/or *D. farinae* allergy (Group II) (n=32). Postoperative specimen volumes, visual analogue scale (VAS) scores, and adenoid volumes measured using flexible fiberoptic nasopharyngolaryngoscopy were compared between the two groups.

Results: Postoperative specimen volume measures were higher in Group II compared with those in Group I (p<0.05). Furthermore, in preoperative endoscopic examination, adenoid volume measures were higher in Group II compared with those in Group I (p<0.05). Pre and postoperative VAS scores in SPT+ group were higher in the Group II (p<0.05) than those in Group I.

Conclusion: We observed that children with AR tend to have an early onset of symptoms of adenoid hypertrophy. We believe that focusing on the management of role of allergy regarding these early symptoms will reduce the need for surgery in a large number of cases. We suggest that SPT must be performed in all children with AV and adenoid examination should not be neglected in children with AR.

Keywords: Adenoid vegetation, allergic rhinitis, adenoid volume

Özet

Amaç: Nazal obstrüksiyonu olan pediatrik hastalarda adenoid hipertrofiye ek olarak alerjik rinit de bulunabilir. Çalışmamızda adenoidektomi operasyonu uyguladığımız hastalarda akar sensitizasyonunu ve adenoid volümüne olan etkisini araştırmayı amaçladık.

Yöntemler: Ağustos-Eylül 2014 tarihleri arasında adenoidektomi operasyonu uygulanan 84 pediatrik olgu üzerinde yapılan ileriye dönük randomize bir çalışmadır. Burun tıkanıklığı sebebiyle adenoidektomi operasyonu uygulanan bu hastalara inhalan alerjenlere yönelik preoperatif cilt prick testi (CPT) uygulandı ve bu hastalar sadece adenoid vejetasyon tanısı alan hastalar (Grup I) (n=52) ve adenoid vejetasyon tanısı alıp aynı zamanda *Dermatophagoides Pteronyssinus* ve/veya *D. farinae* sensitizasyonu bulunan hastalar (Grup II) (n=32) olmak üzere iki gruba ayrıldı. İki grubun postoperatif spesmen volümleri, GAS skorları, ve preoperatif olarak fleksibil fiberoptik nazofaringolarinoskopi (FNFL) ile ölçülen adenoid volümleri birbirleriyle karşılaştırıldı.

Bulgular: Grup II hastaların postoperatif spesmen vo-

lüm değerinin Grup I hastalardan anlamlı (p<0.05) olarak daha yüksek olduğu ve Grup II hastaların preoperatif endoskopik muayenede adenoid büyüklüğü Grup I hastalardan anlamlı (p<0.05) olarak daha yüksek olduğu gösterildi. Grup II hastaların preoperatif ve postoperatif GAS değerlerinin Grup I hastalardan anlamlı (p<0.05) olarak daha yüksek olduğu gösterildi.

Sonuç: Alerjik rinitli çocuklarda adenoid hipertrofi semptomlarının erken başlama eğilimi olduğunu gözlemledik. Bu semptomlar gözönüne alınarak öncelikle alerjiye yönelik tedavi sağlamanın, birçok vakada cerrahiye olan ihtiyacın azalmasına katkı sağlayacağına inanmaktayız. Tüm adenoid hipertrofilili çocuklarda CPT uygulanmalı ve alerjik rinitli çocuklarda adenoid muayenesi ihmal edilmemelidir.

Anahtar Kelimeler: Adenoid vejetasyon, alerjik rinit, adenoid volümü

Giriş

Adenoid hipertrofisi (AH), çocukluk çağında üst solunum yolu obstrüksiyonuna neden olan en sık patolojidir (1). AH'nin çeşitli sebepleri olmasına ve etiyojisi tamamen anlaşılmasına rağmen; adenoid doku etrafında gelişen kronik, ciddi ve rekürren inflamatuvar olayların bu açıdan önemli olduğu yaygın bir görüştür. Alerji, söz edilen inflamatuvar süreçlerde en sık karşılaşılanlardan biridir (2).

Adenoid, hava yolu ile ulaşan antijenlere maruz kalır ve üst solunum yolu ve sindirim yolunun immüno- lojik korunmasına aracılık eder (3). Bu sırada viral ve bakteriyel ajanlar yanı sıra, adenoid alerjenlere de sürekli maruz kalır. Alerjik hastalıklar adenoid dokuyu etkileyen inflamatuvar süreçleri başlatabilir ve bu durumda adenoid dokunun sayısız IgE pozitif mast hücreleri bulundurmasına neden olan alerjik adenoidit tablosunun oluşmasına yol açabilirler (2).



This study was presented in 2013 World Allergy and Asthma Congress in Milan, Italy.

Bu çalışma, 2013 yılında EAACI-WAO Alerji Kongresi'nde poster bildirisi olarak sunulmuştur.

Address for Correspondence/Yazışma Adresi:
Gülperembe Bozkurt

E-mail: gptalayhan@gmail.com

Received Date/Geliş Tarihi: 20.11.2015

Accepted Date/Kabul Tarihi: 03.01.2016

© Copyright 2015 by Official Journal of the Turkish Society of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery Available online at www.turkarchotorhinolaryngol.org
© Telif Hakkı 2015 Türk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Derneği Makale metnine www.turkarchotorhinolaryngol.org web sayfasından ulaşılabilir.
DOI: 10.5152/tao.2015.1359

Alerjik rinit (AR), tüm popülasyonun %10-40'ını etkileyen yaygın kronik hastalıklardandır. Epidemiyolojik çalışmalar bu hastalığın prevalansının artışı gösterdiğini öne sürmektedir (4,5). AR tipik olarak hayatın ikinci yılından sonra ortaya çıkmaktadır ve pediatrik AR grubunda, sensitizasyon için en az iki veya daha fazla mevsim polen maruziyeti gerekmektedir (6). Üst havayollarının mukozal bariyerinin IgE aracılı hipersensitiviteye bağlı inflamasyonu olarak adlandırılan üst havayolları alerjisinin, adenoid ve adenotonsiller hipertrofiyle komorbid ilişkisi birçok çalışmada gösterilmiştir (6-8).

Alerjinin, AH'de bir risk faktörü olduğu düşünülmektedir. Diğer bir açıdan bakıldığında, AR ve AH'nin klinik semptomları benzer olduğu için bir hastada sadece birine teşhis konulmasına sebep olabilir. Biz çalışmamızda adenoidektomi operasyonu uyguladığımız hastalarda AR insidansını ve AH üzerine etkilerini adenoid volüm ölçümü, preoperatif ve postoperatif semptomları karşılaştırmasını yaparak araştırmayı amaçladık.

Yöntemler

Bu randomize, çift kör, ileriye dönük çalışma, Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi İnsanlar Üzerinde Yapılacak Araştırmalar Etik Kurulu'nun 19.08.2014 tarihli ve 696 numaralı onayı ve çalışmaya alınacak bireylerin ebeveyn onayı alınarak Ağustos 2014 – Eylül 2014 tarihleri arasında kliniğimizde adenoidektomi operasyonu uygulanan, yaşları 3-12 arasında değişen 88 pediatrik olgu üzerinde yapılmıştır. Tüm olgularda çalışmaya dahil edilme kriterleri; adenoid dokusunun koanalari değişen derecelerde kapatıp nazal obstrüksiyona sebep olması, AH'ye bağlı hastalarda horlama ve kronik ağız solunumu olarak belirlenmiştir. AH dışında anatomik olarak nazal obstrüksiyona sebep olan durumları (septum deviasyonu, koanal atrezi, nasal poliposis) bulunan ve akar dışında multipl alerjenlere (gıda alerjisi, polen, mantar sporları, vb.) de hassasiyeti olan hastalar çalışmaya dahil edilmemiştir. Bu kriterlerin dışında, yarık damak ve kanama diatezi saptanan 4 birey de çalışma dışı bırakılmıştır ve çalışma toplam 84 pediatrik olgu üzerinde tamamlanmıştır.

Kontrol grubu; alerjik rinit olmadığı belirlenen ve klinik öykü ve fleksibl fiberoptik nazofaringolarinoskopi (FNFL) ile adenoid hipertrofisi varlığının gösterildiği 52 hastadan oluşturulmuştur. AR pozitif olan grup ise; cilt prick testi (CPT) ile *D. pteronyssinus* (HDM1) ve/veya *D. farinae* (HDM2) akarlarına karşı sensitizasyonu olduğu gösterilen adenoid hipertrofilisi 32 hastadan oluşturulmuştur.

Cilt prick testi standart alerjenler içeren test paneli (Stallergenes, Antony Cedex, Fransa) kullanılarak uygulama ön kol iç yüzüne yapılmıştır. Alerjenlere duyarlılık HDM1, HDM2, Yabani ot karışımı (Golden rod, Dandelion, Cocklebur, Ox-eye daisy/Altınbaşak, Karahindibağ, Pıtrak, Papatya), Ağaç karışımı; Betulaceae (alder, birch, hazel, hornbeam/ Kızıl A. Huş A. Fındık, Gürgen), Salicaceae (poplar, willow/Kavak + Söğüt), Ağaç poleni karışımı (maple, horse chestnut, plane, Acacie, lime/Akağaç, At kestanesi, Çınar, Akasya, Ihlamur), 12 Ot Karışımı (Cocksfoot, rye-grass, timothy, meadow grass, sweet vernal grass, oat grass, wild oat, meadow fescue, bent grass, yorkshire fog, ber-

muda grass, bromus), kedi tüyü, köpek tüyü, mantar (*Alternaria alternata*), alerjenleri ile değerlendirilmiştir.

Adenoid muayenesi için FNFL yöntemi kullanılmıştır. Adenoid hipertrofisi olan grup adenoid dokunun koanada oluşturduğu tıkanıklık derecesine göre 4 alt gruba ayrılmıştır.

Grup 1: %0-25 adenoid doku
Grup 2: %25-50 adenoid doku
Grup 3: %50-75 adenoid doku
Grup 4: %75-100 adenoid doku

Postoperatif adenoid hacmi ölçümü ise spesmenin 5cc lik enjektöre konulmasıyla ölçülmüştür. Tüm hastalara adenoidektomi operasyonu uygulanmıştır.

Basitleştirilmiş Görsel Analog Skala (bGAS) skorlaması: 0'dan (burun tıkanıklığı olmaması) 6'ya kadar (çok ciddi tıkanıklık) skorlama içeren bir sınıflamadır. Çocuğun yaşı dolayısıyla ankete koopere olamadığı durumlarda ebeveynlerden yardım alınmıştır (ağız açık uyuma, horlama). Hastalara preoperatif ve postoperatif bir ay sonra bu anket uygulanmıştır.

İstatistiksel Yöntem

Verilerin tanımlayıcı istatistiklerinde ortalama, standart sapma, medyan, min-mak, oran ve frekans değerleri kullanılmıştır. Değişkenlerin dağılımı Kolmogorov Simirnov testi ile kontrol edildi. Nicel verilerin analizinde Mann-Whitney-U test kullanıldı. Niteliksel verilerin analizinde Ki-kare test kullanıldı. Tekrarlayan ölçümlerin analizinde Wilcoxon test kullanıldı. Analizlerde SPSS 22.0 (IBM Corp; Armonk, New York, ABD) programı kullanılmıştır.

Bulgular

AR pozitif ve negatif olan hastaların cinsiyet dağılımı ve yaşları anlamlı farklılık göstermemiştir ($p>0.05$) (Tablo 1).

AR (+) hastaların preoperatif ve postoperatif GAS değerlerinin, AR (-) hastalardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu gösterildi ($p<0.05$) (Tablo 2). Bu grupta postoperatif/preoperatif GAS değişimi AR (-) hastalardan anlamlı olarak daha yüksekti ($p<0.05$) (Tablo 3).

Grafikte AR (+) hastaların gerek spesmen volüm değerlerinin, gerek preoperatif endoskopik muayenede adenoid büyüklüğü % değerlerinin AR (-) hastalardan anlamlı olarak daha yüksek olduğu gösterildi ($p<0.05$) (Şekil 1).

Tartışma

Alerjinin adenoid hipertrofi oluşumunda risk faktörü olduğu düşünülmektedir. Adenotonsiller hipertrofilisi 117 pediatrik hastayla yapılan bir çalışmada, cilt prick testi pozitifliği ile adenotonsiller hipertrofi arasında pozitif bir ilişki ve aeroalerjenlere %70 oranında duyarlılık saptanmıştır (9).

İstanbul bölgesinde en sık rastlanan inhalan alerjenler akar alerjisidir. Küçükosmanoğlu ve ark.'nın (10) yaptıkları çalışmada İstanbul'da inhalan alerjen olarak en fazla House dust mite 1 (*D.*

Tablo 1. Gruplar arasında yaş dağılımı

		Cilt Prick testi (+)		Cilt Prick testi (-)		p
		Ort.±s.s./n-%	Med (min-mak)	Ort.±s.s./n-%	Med (min-mak)	
Yaş		7.1±2.5	6.5 (4.0-12.0)	7.7±3.2	7.0 (3.0-15.0)	0.503
Cinsiyet	Kadın	14	43.8%	20	38.5%	0.632
	Erkek	18	56%	32	61.5%	

Mann-Whitney u test /Ki-kare test

Tablo 2. Grupların preop ve postop GAS skorlarının karşılaştırılması

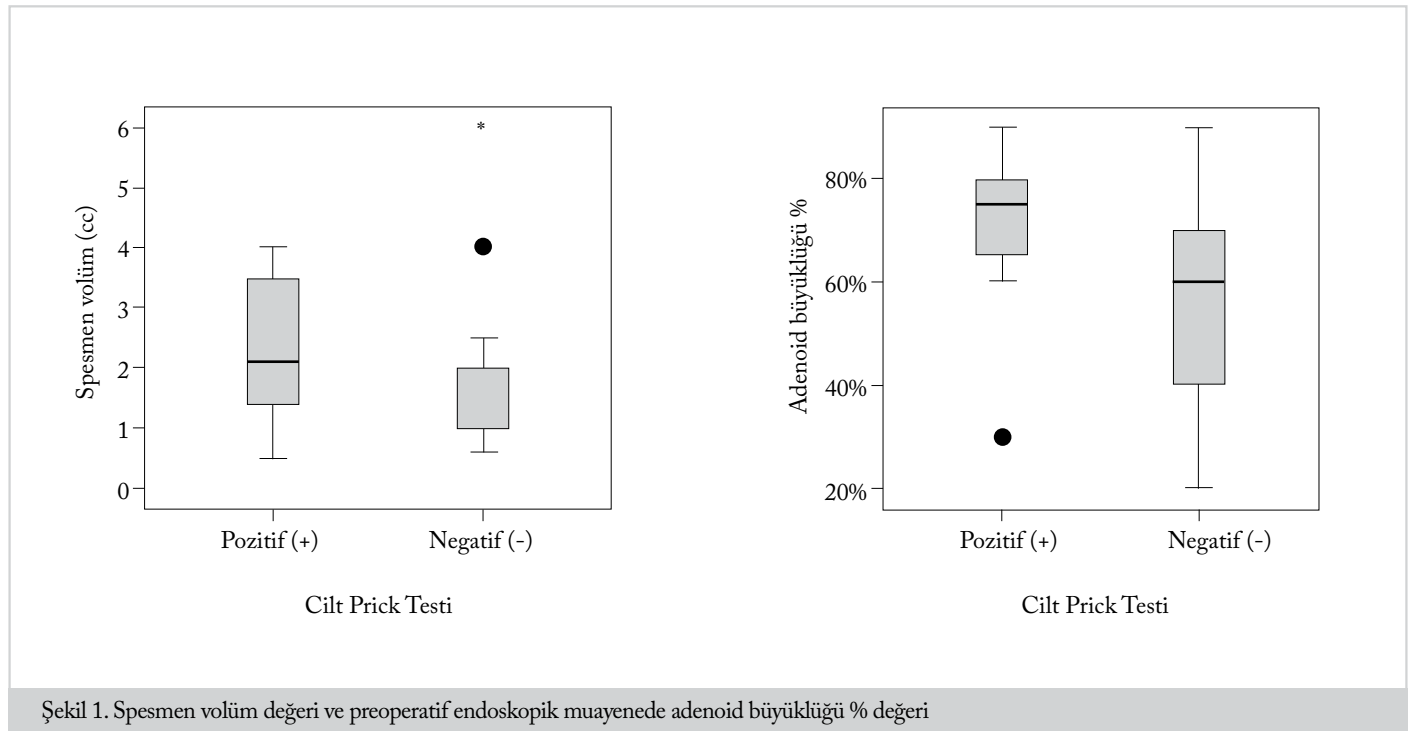
	Cilt Prick testi (+)		Cilt Prick testi (-)		p
	Ort.±s.s.	Med (min-mak)	Ort.±s.s.	Med (min-mak)	
Spesmen volüm (cc)	2.4±1.2	2.1 (0.5-4.0)	1.6±1.2	1.0 (0.6-6.0)	0.001
Adenoid büyüklüğü %	72%±14%	75% 30% - 90%	57%±20%	60% 20% - 90%	0.001

Mann-Whitney u test, GAS: görsel analog skala

Tablo 3. Postoperatif/preoperatif GAS değişimi

		Cilt Prick testi (+)		Cilt Prick testi (-)		p
		Ort.±s.s.	Med (min-mak)	Ort.±s.s.	Med (min-mak)	
GAS	Preop	33±0.6	3.0 (2.0-4.0)	2.0±0.2	2.0 (2.0-3.0)	0.000
	Postop	5.1±0.8	5.0 (4.0-6.0)	2.0±0.3	2.0 (1.0-3.0)	
	Değişim	1.8±0.8	2.0 (0.0-3.0)	-0.1±0.3	0.0 (-1.0-0.0)	
Değişim p		0.000		0.0051		

Mann-Whitney u test / Wilcoxon test; GAS: görsel analog skala

**Şekil 1.** Spesmen volümü değeri ve preoperatif endoskopik muayenede adenoid büyüklüğü % değeri

pteronysinus) HDM1 (%96.7), ikinci sırada ise House dust mite 2 (*D. farinae*) HDM2 (%89.3) duyarlılığı saptandı. Kutlu ve ark.'nın (11) yaptığı 45 pediatrik hastayı içeren bir çalışmada İstanbul'da inhalan alerjen olarak en fazla yine HDM1 ve HDM2 (%50-60) ve daha sonra ağaç ve çim polenleri (yaklaşık %40) ve azalan sıklıkla diğer aeroalerjenler (mantarlar, hayvan tüyü ve diğerleri) görülmüştür. Biz de buna dayanarak adenoidektomi operasyonu uygulamayı planladığımız hastalarda akar alerjisi sıklığını araştırdık. Bizim çalışma grubumuzdaki 84 hastanın 32'sinde (%38) HDM1 ve HDM2 alerjisine bağlı alerjik rinit bulunduğunu tespit ettik.

Ganzer ve Bachert (12), AR'de spesifik IgE üretiminin sadece nazal mukozada sınırlı olmadığını, aynı zamanda Waldeyer halkasındaki lenfatik dokuda da olduğunu göstermişlerdir.

Modrzynski ve ark. (13), bahar döneminde nazal endoskopi ve akustik rinometride, faringeal dokunun geçici olarak hipertrofiye olduğunu göstermiştir. Ayrıca atopinin AH üzerine olan etkisini araştırmışlar ve AR'nin çocuklarda AH için bir risk faktörü olduğunu belirtmişlerdir. Modrzynski ve ark.'nın bir başka çalışmasında alerjik çocuklarda AH insidansı araştırılmış ve HDM alerjisi olan AR'li çocuklarda AH riskinin daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır (14).

Yapılan başka bir çalışmada ise adenoidektomi uygulanan hastalarda atopik grubun adenoid doku homojenatında total IgE'nin ortalama değerinin non-atopiklere göre daha fazla olduğu ve yine HDM1-spesifik IgE ve IgA antikorlarının ortalama değerinin non atopiklere göre anlamlı olarak yüksek olduğu saptanmıştır (15).

Literatürde, AR ve AH'nin ilişkisini biyokimyasal, histopatolojik, sitolojik ve immünohistokimyasal açılardan araştıran birçok çalışmaya rastlanmaktadır (16, 17). Ayrıca AH'de antialerjik ilaçların etkinliğini gösteren çalışmalar da vardır (18).

Demirhan ve ark.'nın (19) yaptıkları bir çalışmada, AH'li çocuklarda intranasal fluticasone propionate tedavisini takiben 8 haftalık bir tedavi sonucunda burun tıkanıklığı semptomlarında anlamlı bir düzelme görülmüş ve yine aynı çalışmada adenoid/koana oranında anlamlı bir düşme saptanmıştır. AH'de intranasal steroidin etkin kullanımına yönelik ilk çalışma Demain ve Goetz (20) tarafından sunulmuştur. Bir başka çalışmada ise, fluticasone propionate içeren nazal sprey tedavisinde AR ilişkili tıkaıcı uyku apnesi sendromunda (TUAS) düzelme görüldüğü ve tedaviyle ilişkili apne ve hipopnelerde azalma olduğu görülmüştür (21). Criscuoli ve ark. (22) adenotonsiller hipertrofilik çocuklarda 2 haftalık intranasal beklometazon tedavisi sonrası %45 klinik düzelme saptamışlar ve 100 haftalık uzun dönem çalışmalarında ilk tedaviye yanıt veren 24 hastanın 13'üne (%54) yine de cerrahi gerektiğini belirtmişlerdir. Usta ve ark. (23) adenoidektomi endikasyonu konulan 39 hastanın, mometazon furoat tedavisi sonrası sadece ikisine cerrahi tedavi uygulanmasına gerek kaldığını bildirmişlerdir. Yine aynı şekilde Demain ve Goetz (20), nazal steroid tedavisi sonrası burun tıkanıklığında azalma ve adenoid volümünde küçülme bildirmişlerdir.

Cengel ve Akyol da (24) benzer bir çalışmayı intranasal mometazon furoatla yapmışlar ve başlangıç adenoid boyutlarında %50 azalma kaydetmişlerdir.

Nazal kavitedeki alerjik inflamasyon, havayolunu daraltarak mevcut TUAS kliniğini kötüleştirir. TUAS tedavisinde adenotonsillektomi en etkin yöntemdir, ancak lökotrien reseptör antagonistleri ya da nazal steroidler gibi antiinflamatuvar tedaviler adenotonsillektomi sonrası residuel TUAS'ta faydalı olabilirler (25, 26).

Burun tıkanıklığı çocuklarda çok sık olan bir şikayettir, ancak bu yakınmayı saptamak çocuk hastalarda erişkin hastalara oranla daha zordur. Yapılan birçok çalışmada GAS'ın okul çağı çocuklarında AR ciddiyetini saptamada basit ve objektif bir metod olduğu savunulmuştur (27-29). Biz bu çalışmada, nazal obstrüksiyon şiddetini 0'dan 6'ya kadar skorlayan basite indirgenmiş bir GAS skorlama sistemi (bGAS) kullandık. Bu skorlamaya, klasik GAS skalasında sorgulanan burun akıntısı, kaşıntısı gibi semptomlar dahil edilmemiştir. Birçok çalışmada bGAS skorlamasının burun tıkanıklığını ölçmede klinik olarak uygun olduğu ve rinomanometri yokluğunda veya kullanılmadığında güvenilir bir yöntem olduğu belirtilmiştir (30, 31). Postoperatif GAS değerlerinin AR pozitif grupta adenoidektomiye rağmen kontrol grubuna göre fazla olmasının, devam eden alerjik inflamasyonla ilgili olduğunu düşündük.

Adenoid dokusunun büyüklüğünü değerlendirmede, adenoid dokunun kendisini görmek, üst havayolu açıklığını tayin etmek, nazal septum deviasyonu, nazal polip, koanal atrezi gibi burun tıkanıklığı yapabien sebepleri dışlayabilmek için FNFL yöntemini kullandık. Çalışmamız alerjik hastalarda preoperatif adenoid volümünün nonalerjilere göre daha fazla olduğunu desteklemektedir.

Sonuç

Çalışmamıza dayanarak AR'nin çocuklarda AH yatkınlığını artırdığını söyleyebiliriz. Aynı etkiler, herhangi başka inflamatuvar süreçler tarafından da oluşturulabilir. Son dekatlarda çocukları da etkileyen atopik hastalıklarının sıklığı artmakla birlikte, bu artış, alerji tarafından uyarılan AH oluşumunun sıklığındaki artışa katkıda bulunabilir. Bu nedenden dolayı, tüm AH'li çocuklarda AR varlığı araştırılmalı ve en azından cilt prick testi gibi alerjiye yönelik basit bir tanı işlemi uygulanıp tedaviye gidilmelidir. Bunun yanında AR'li çocuklarda tercihen fleksibl endoskoplar ile adenoid muayenesi ihmal edilmemelidir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Şişli Etfal Training and Research Hospital. /19.08.2014/340.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from the parents of the patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - G.B., A.Y.K.; Design - G.B., S.K.D., A.Y.K.; Supervision - G.B., A.Y.K., B.U.C.; Resources - S.K.D.; Materials - S.K.D.; Data Collection and/or Processing - S.K.D.; Analysis and/or Interpretation - G.B., A.Y.K.; Literature Search - G.B., A.Y.K.; Writing Manuscript - G.B.; Critical Review - B.U.C.; Other - S.K.D.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Şişli Etfal Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastaların ailelerinden alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - G.B., A.Y.K.; Tasarım - G.B., S.K.D., A.Y.K.; Denetleme - G.B., A.Y.K., B.U.C.; Kaynaklar - S.K.D.; Gereçler - S.K.D.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - S.K.D.; Analiz ve/veya Yorum - G.B., A.Y.K.; Literatür Taraması - G.B., A.Y.K.; Yazıyı Yazan - G.B.; Eleştirel İnceleme - B.U.C.; Diğer - S.K.D.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir

Kaynaklar

- Bernstein JM, Scheeren R, Schoenfeld E, Albin B. The distribution of immunocompetent cells in the compartments of the palatine tonsils in bacterial and viral infections of the upper respiratory tract. *Acta Otolaryngol Suppl* 1998; 454: 153-62.
- Marseglia GL, Caimmi D, Pagella F, Matti E, Labò E, Licari A, et al. Adenoids during childhood: the facts. *Int J Immunopathol Pharmacol* 2011; 24: 1-5.
- Wiatrak B, Woolley A. L. Farenjit ve adenotonsiller hastalık. Cummings Otolaringoloji Baş ve Boyun Cerrahisi. Koç C (ed). Güneş Tıp Kitabevleri 4. Baskı, Ankara; 2007. s.4137
- McColley SA, Carroll JL, Curtis S, Loughlin GM, Sampson HA. High prevalence of allergic sensitization in children with habitual snoring and obstructive sleep apnea. *Chest* 1997; 111: 170-3. [CrossRef]
- Lee JT, Lam ZC, Lee WT, Kuo LC, Jayant V, Singh G, et al. Familial risk of allergic rhinitis and atopic dermatitis among Chinese families in Singapore. *Ann Acad Med Singapore* 2004; 33: 71-4.
- Sih T, Mion O. Allergic rhinitis in the child and associated comorbidities. *Pediatr Allergy Immunol* 2010; 21(1 Pt 2): e107-13. [CrossRef]
- Kjellman NI, Synnerstad B, Hansson LO. Atopic allergy and immunoglobulins in children with adenoids and recurrent otitis media. *Acta Paediatr Scand* 1976; 65: 593-600. [CrossRef]
- Modrzynski M, Zawisza E. An analysis of the incidence of adenoid hypertrophy in allergic children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71: 713-9. [CrossRef]
- Sadeghi-Shabestari M, Jabbari Moghaddam Y, Ghaharri H. Is there any correlation between allergy and adenotonsillar tissue hypertrophy? *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2011; 75: 589-91. [CrossRef]
- Küçükosmanoğlu E, Tanıdır C, Demir F, Coşkun Ş, Hafizoğlu T, Şeşoğulları Y, ve ark. İstanbul'da çocuklarda solunum alerjenleri duyarlılığı. *Gaziantep Tıp Dergisi* 2009; 15: 10-3.
- Kutlu A, Karabacak E, Aydın E, Ozturk S, Taskapan O, Aydinöz S, et al. Relationship between skin prick and atopic patch test reactivity to aeroallergens and disease severity in children with atopic dermatitis. *Allergol Immunopathol (Madr)* 2013; 41: 369-73. [CrossRef]
- Ganzer U, Bachert C. Localization of IgE synthesis in immediate-type allergy of upper respiratory tract. *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec* 1988; 50: 257-64. [CrossRef]
- Modrzynski M, Mierzwiniski J, Zawisza E, Piziewicz A. Acoustic rhinometry in the assessment of adenoid hypertrophy in allergic children. *Med Sci Monit* 2004; 10: CR431-8.
- Modrzynski M, Zawisza E. An analysis of the incidence of adenoid hypertrophy in allergic children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71: 713-9. [CrossRef]
- Shin SY, Choi SJ, Hur GY, Lee KH, Kim SW, Cho JS, et al. Local production of total IgE and specific antibodies to the house dust mite in adenoid tissue. *Pediatr Allergy Immunol* 2009; 20: 134-41. [CrossRef]
- Hellings PW, Fokkens WJ. Allergic rhinitis and its impact on otorhinolaryngology. *Allergy* 2006; 61: 656-64. [CrossRef]
- Modrzynski M, Mazurek H, Zawisza E. Allergic tonsillitis: myth or reality. *Postepy Hig Med Dosw* 2005; 59: 450-6.
- Georgalas C, Thomas K, Owens C, Abramovich S, Lack G. Medical treatment for rhinosinusitis associated with adenoidal hypertrophy in children: an evaluation of clinical response and changes on magnetic resonance imaging. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2005; 8: 638-44. [CrossRef]
- Demirhan H, Aksoy F, Özturan O, Yıldırım S, Veyseller B. Medical treatment of adenoid hypertrophy with "fluticasone propionate nasal drops". *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2010; 74: 773-6. [CrossRef]
- Demain JG, Goetz DW. Pediatric adenoidal hypertrophy and nasal airway obstruction: reduction with aqueous nasal beclomethasone. *Pediatrics* 1995; 95: 355-64.
- Bender BG, Milgrom H. Comparison of the effects of fluticasone propionate aqueous nasal spray and loratadine on daytime alertness and performance in children with seasonal allergic rhinitis. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2004; 92: 344-9. [CrossRef]
- Criscuolo G, D'Amora S, Ripa G, Cinquegrana G, Mansi N, Impagliazzo N, et al. Frequency of surgery among children who have adenotonsillar hypertrophy and improve after treatment with nasal beclomethasone. *Pediatrics* 2003; 111: 236-8. [CrossRef]
- Usta BE, Arslan Z, Özmen S, Atmaca S, Aslan B. Adenoid hipertrofi çocuklarda nazal momatezon furoatın etkisi. *Astum Allerji İmmünoloji* 2003; 1: 17-24.
- Cengel S, Akçol MU. The role of topical nasal steroids in the treatment of children with otitis media with effusion and/or adenoid hypertrophy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2006; 70: 639-45. [CrossRef]
- Brouillette RT, Manoukian JJ, Ducharme FM, Oudjane K, Earle LG, Ladan S, et al. Efficacy of fluticasone nasal spray for pediatric obstructive apnea. *J Pediatr* 2001; 138: 838-44. [CrossRef]
- Kheirandish-Gozal L, Gozal D. Genotype-phenotype interactions in pediatric obstructive sleep apnea. *Respir Physiol Neurobiol* 2013; 189: 338-43. [CrossRef]
- Akasawa A, Adachi Y, Yoshida K, Furukawa M, Odajima H. Visual analog scale showed a good correlative with allergic rhinitis and its impact on asthma (ARIA) classification in school children. *J Allergy Clin Immunol* February 2013.
- Demoly P, Bousquet PJ, Mesbah K, Bousquet J, Devillier P. Visual analogue scale in patients treated for allergic rhinitis: an observational prospective study in primary care: asthma and rhinitis. *Clin Exp Allergy* 2013; 43: 881-8. [CrossRef]
- Bousquet PJ, Combescure C, Klossek JM, Daurès JP, Bousquet J. Change in visual analog scale score in a pragmatic randomized cluster trial of allergic rhinitis. *J Allergy Clin Immunol* 2009; 123: 1349-54. [CrossRef]
- Ciprandi G, Mora F, Cassano M, Gallina AM, Mora R. Visual analog scale (VAS) and nasal obstruction in persistent allergic rhinitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2009; 141: 527-9. [CrossRef]
- Ciprandi G, Tosca MA, Signori A, Cirillo I. Visual analogue scale assessment of nasal obstruction might define patients candidates to spirometry. *Rhinology* 2011; 49: 292-6.