

# Laryngomalacia: Our Clinical Experience

## Larengomalazi: Klinik Deneyimimiz

Original Investigation  
Özgün Araştırma

Yüksel Olgun, Hüseyin Özay, Aslı Çakır, Taner Kemal Erdağ  
Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı, İzmir, Türkiye

### Abstract

**Objective:** The aim of this study is to analyse the clinical symptoms, follow-up and treatment properties of the laryngomalacia patients that we encountered between 2009 and 2014.

**Methods:** Records of 81 laryngomalacia patients who were followed up in our clinic between 2009 and 2014 were retrospectively analysed. Patients' gender, age, time of onset of the symptoms, chief complaints, other co-existing congenital laryngeal anomalies and treatment and follow-up properties were evaluated.

**Results:** Of the 81 patients, 48 were male and 33 were female, and the mean age was 4.9 months. The average period of follow-up was 12.1 months. The chief complaints at the time of admission were stridor (100%) and episodic cyanosis with feeding (27.16%). Symptoms of 75 patients were resolved at an average

of 8.2 months with conservative treatment. Three patients underwent supraglottoplasty. Tracheotomy and posterior cordotomy was performed for a patient with co-existing vocal cord paralysis. Additional tracheotomy was necessary for a patient with pulmonary co-morbidities and for another with co-existing subglottic stenosis.

**Conclusion:** Laryngomalacia is the most common cause of stridor in infants. The majority of laryngomalacia patients can be managed conservatively by close follow-up. For patients in whom respiratory and feeding problems persist or growth retardation develops, surgical treatment is performed. Tracheotomy may be necessary for a small group of patients with additional diseases.

**Keywords:** Airway, laryngomalacia, supraglottoplasty, stridor

### Öz

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı 2009-2014 yılları arasında karşılaştığımız larengomalazi hastalarının klinik semptomları, izlem ve tedavi özelliklerinin incelenmesidir.

**Yöntemler:** Kliniğimizde 2009-2014 yılları arasında izlediğimiz 81 larengomalazi hastasının kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Hastaların cinsiyet, yaş, semptomların başlama zamanı, ana yakınma, eşlik eden ek larengal anomaliler, tedavi ve izlem özellikleri değerlendirildi.

**Bulgular:** Seksen bir hastanın 48'i erkek, 33'ü kızdı ve ortalama yaş 4.9 aydı. Hastaların ortalama izlem süresi 12.1 aydı. Tanı anındaki ana yakınmalar stridor (%100) ve beslenirken olan epizodik siyanoz (%27.16) idi. Yetmiş beş hastanın bulguları konservatif tedavi ile ortalama 8.2 ay içinde geriledi. Üç hastaya sup-

raglottoplasti uygulandı. Eş zamanlı bilateral vokal kord paralizisi olan bir hastaya trakeotomi ve posterior kordotomi uygulandı. Ayrıca eşlik eden pulmoner komorbiditeleri olan bir hastaya ve larengomalazi ile aynı anda subglottik stenozu da olan başka bir hastada trakeotomi gerekti.

**Sonuç:** Larengomalazi çocuklarda stridorun en sık nedenidir. Hastaların büyük çoğunluğu konservatif tedavi ve yakın izlem ile düzelir. Solunum ve beslenme ile ilgili problemleri devam eden, gelişme geriliği oluşan hastalarda cerrahi tedavi uygulanır. Trakeotomi ise ek hastalıkları olan küçük bir hasta grubunda gerekli olabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Havayolu, larengomalazi, supraglottoplasti, stridor



This study was presented at the 13<sup>th</sup> Congress of the European Society of Pediatric Otorhinolaryngology, 18-21 June 2016, Lisbon, Portugal.

Bu çalışma, 13. Avrupa Çocuk Kulak Burun Boğaz Derneği Kongresi'nde poster bildirisi olarak sunulmuştur, 18-21 Haziran 2016, Lisbon, Portekiz.

Address for Correspondence/Yazışma Adresi:  
Yüksel Olgun  
E-mail: yuksel.olgun@deu.edu.tr

Received Date/Geliş Tarihi: 14.08.2016  
Accepted Date/Kabul Tarihi: 25.09.2016

© Copyright 2016 by Official Journal of the Turkish Society of Otorhinolaryngology and Head and Neck Surgery Available online at  
www.turkarchotorhinolaryngol.org

© Telif Hakkı 2016 Türk Kulak Burun Boğaz ve Baş Boyun Cerrahisi Derneği Makale metnine  
www.turkarchotorhinolaryngol.org web sayfasından ulaşılabilir.

DOI: 10.5152/tao.2016.1852

### Giriş

Larengomalazi çocukluk çağıının en sık görülen konjenital larengal anomalisidir. Yenidoğan ve bebeklerde stridorun en sık nedeni olan larengomala-

zinin tanı, tedavi ve izlem süreçleri hem aileler hem hekimler için önem arz etmektedir (1-3). Larengomalazili bebekler çoğunlukla hırıltılı solunum, beslenme sorunları, seste kabalaşma gibi yakınmalarla

hekim karşısına gelir. Uygun tedavi edilmeyen az sayıda olguda ciddi gelişme geriliği, tekrarlayan aspirasyon pnömonileri, pulmoner hipertansiyon ve kor pulmonale gibi önemli problemler ortaya çıkabilir (1, 3).

Semptomlar inspiyum sırasında supraglottik yapıların larenks lümeni içine kollabe olması sonucunda gelişmektedir. Bu kollapsın nedeni geçmişte aryepiglottik foldların kısa oluşu, epiglottun yapısı gibi anatomik nedenler ve immatür kartilaj dokusunun kolayca bükülebilme özelliği gibi sebepler ile açıklanmaya çalışılmışsa da, günümüzde en çok kabul gören nörolojik teoridir (1-5). Sensörimotor disfonksiyon sonucu larengeal tonusta azalma ve özellikle larengeal addüktör refleksi eşiklerindeki yükselmenin larengomalazi gelişimine yol açtığı düşünülmektedir (2, 6, 7).

Bu çalışmanın amacı altı yıllık süreçte kliniğimizde tedavi gören larengomalazi hastalarının semptomlarını, izlem ve tedavi özelliklerini paylaşarak, konuyu güncel literatür bilgileri eşliğinde tartışmaktır.

## Yöntemler

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul onayı (GOA-233 dosya numarası ve 2015/24-17 nolu karar ile) alındıktan sonra çalışmaya başlandı. Ocak 2009-Aralık 2014 tarihleri arasında Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Kulak Burun Boğaz Anabilim Dalı'na başvuran ve yapılan fiberoptik fleksibl endoskopik muayene ile larengomalazi tanısı alan hastaların kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Hastaların cinsiyeti, yaşı, semptomları, semptomların başlangıç ve bitiş zamanı, eşlik eden ek konjenital larengeal anomaliler, hastaların eşlik eden larenks dışındaki diğer anomali ya da hastalıkları, izlem ve tedavi süreleri değerlendirildi.

Larengomalazi tanısı alan hastalar üç aylık aralıklarla rutin fiberoptik fleksibl endoskopik bakıları tekrarlanmak üzere poliklinik kontrolüne çağırıldı. Hastalar büyüme ve gelişmenin izlemi ve reflüye yönelik değerlendirme amacıyla Pediatrik Gastroenteroloji bölümüne de yönlendirildi. İlk muayenede ciddi larengomalazi kliniği olan veya izlemler sırasında solunum sıkıntısında artış görülen, belirgin büyüme gelişme geriliği olan hastaların izlem sıklığı artırıldı ve bu hastalar birer aylık periyodlarla izlendi. Minimum izlem süresi üç aydan kısa olan hastalar çalışmaya dahil edilmedi.

## Bulgular

Ocak 2009-Aralık 2014 tarihleri arasında kliniğimizde 88 hastaya larengomalazi tanısı kondu. Minimum üç aylık izlemi olan toplam 81 hasta çalışmaya alındı (Tablo 1).

Kliniğimize başvuran 81 hastanın üçünde (%3.7) larengomalaziye eşlik eden larengeal patolojilere de rastlandı. Bir hastada tek taraflı, bir hastada ise bilateral vokal kord paralizisi mevcutken, uzamış entübasyon öyküsü olan bir başka hastada da larengomalaziye eşlik eden subglottik stenoz izlendi. Ayrıca iki hastada da eş zamanlı bilateral koanal atrezi vardı.

**Tablo 1.** Hastaların demografik ve izlem özellikleri

Cinsiyet	48 erkek / 33 kız
İlk başvuru anındaki ortalama yaş±standart sapma	4.9±3.67 ay
Ortalama izlem süresi±standart sapma	12.1±8.95 ay
Başvuru anındaki ana yakınmalar	- İspiratuar stridor: 81 hasta (%100) - Beslenme sırasında solunum sıkıntısı, siyanoz atakları: 22 hasta (%27.16) - Tekrarlayan alt solunum yolu enfeksiyonları geçirme: 2 hasta (%2.46)

Seksen bir hastadan 75'i önerilerle izlendi ve bu hastaların semptomlarının ilk başvurudan itibaren ortalama 8.2 aylık bir izlem süresi içinde gerilediği görüldü. Bu grupta değerlendirildiğimiz larenkse yönelik herhangi bir girişim yapılmayan iki hastaya eş zamanlı bilateral koanal atrezileri olması nedeni ile cerrahi uygulandı. Konservatif yaklaşımla izlenen ancak semptomlarında progresyon saptanan ve büyüme-gelişme geriliği de baş gösteren üç hastaya supraglottoplasti yapıldı. Supraglottoplasti uygulanan hastaların yaşları sırasıyla 1.5, 2 ve 14 aydı. Üç hasta da ortak bulgu olarak ariepiglottik foldlar kısaydı. Bu hastaların cerrahileri sırasında öncelikle kas gevşetici verildikten hemen sonra hasta entübe edilmeden 2.7 mm'lik rijid endoskop yardımı ile subglottik bölge ve trakea değerlendirildi. Sonrasında ek larengeal anomaliler olmadığından emin olunduktan sonra, epiglot tabanında ariepiglottik foldlar mikromakas kullanılarak kesildi. Hiç bir hastada postoperatif dönemde aspirasyon ve solunum sıkıntısında artış yaşanmadı. Cerrahiye takip eden birkaç gün içinde de semptomlarda dramatik düzelme olduğu gözlemlendi. Ameliyat öncesi dönemde bu üç hastaya da pediatrik gastroenteroloji tarafından reflü nedeni ile tedavi başlanmıştı. Bu hastalar ameliyat sonrasında da üç aylık süre boyunca bu tedaviyi almaya devam ettiler. Larengomalaziye eşlik eden bilateral vokal kord paralizisi olan iki yaşındaki bir olguya bir sene trakeotomi ile izlem sonrası tek taraflı posterior kordotomi uygulandı. Ameliyat sonrası 30. günde sorunsuz biçimde dekanüle edilen hastanın izleminde semptomlarının gerilediği ve herhangi bir aspirasyon yakınmasının olmadığı görüldü. Trakeotomi ile izlendiği süre içinde larengomalazi bulguları gerilemiş olan bu hastaya posterior kordotomi sırasında ek olarak supraglottoplasti uygulanmadı. Hasta grubumuzdaki iki hastaya ise trakeotomi uygulandı. Bunlardan ilki larengomalaziye eşlik eden dektrokardi ve pulmoner hipertansiyonu olan bir hastaydı. Mekanik ventilatör ihtiyacı ve altta yatan pulmoner problemleri devam eden bu hasta halen trakeotomi ile izlenmektedir. Diğer hasta ise larengomalaziye eşlik eden subglottik stenozu olan bir hasta idi. Bu hastaya da trakeotomi uygulandıktan sonra stenoza yönelik cerrahi önerildi ancak ebeveyni öneriyi kabul etmeyen hasta sonrasında izlemimizden çıktı.

## Tartışma

Larengomalazi yenidoğan ve çocuklarda stridorun en sık nedeni olup bu çağda stridorla başvuran olguların %60-75'inde altta yatan sebeptir (3, 8). Erkek bebeklerde kızlara göre ortalama 1.6 kat daha fazla görüldüğü bildirilmektedir (1, 9). Doğumdan

birkaç hafta sonra başlayan semptomlar ilk 4-8 ay içinde pik yapmakta ve bir yaş civarında hafiflemektedir ve olguların tamamına yakınında 24 ay gibi bir sürede tamamen ortadan kalkmaktadır (1, 3, 10, 11). Hasta serimize baktığımızda da literatür ile uyumlu olarak, hastaların kliniğimize başvuru zamanının semptomların pik yapmaya başladığı dönemde olduğu (ortalama 4.9 ay) ve konservatif olarak izlediğimiz hastalarda yakınmalarının ilk başvurudan sonra ortalama 8.2 aylık bir süre içinde büyük oranda gerilediği veya tamamen düzeldiği görüldü.

Gastroözefagial veya larengofaringeal reflü larengomalaziye en sık eşlik eden komorbide olarak göze çarpmakta ve insidansının %65-100 arasında değiştiği düşünülmektedir (1, 3). Reflünün larengomalazi gelişim sürecine direkt katkı yaptığı; larenks mukozasında yer alan kemoreseptörlerin kronik asite maruz kalmasıyla larengal adduktör refleksi eşiklerinde yükselme olduğu gösterilmiştir (2). Ayrıca reflü sonucu gelişen inflamasyon ve mukozal ödemin hava yolu obstrüksiyonu ile sonuçlandığı düşünülmektedir (12). Bir başka görüşe göre ise larengomalazi hastalarında üst hava yolundaki tıkanıklığa bağlı büyük bir negatif intratorasik basınç oluşmakta ve bu da reflüyü tetiklemektedir (11). Reflüye bağlı beslenme problemleri, beslenirken zaman zaman olan öksürük, regürjitasyondan tekrarlayan aspirasyon pnömonileri ve büyüme gelişme geriliğine kadar giden geniş bir yelpaze içinde seyrebilmektedir (1, 3). Kliniğimizde larengomalazi tanısı koyduğumuz tüm hastalar büyüme gelişme izlemi, reflüye yönelik tedavinin düzenlenmesi için Pediatrik Gastroenteroloji bölümüne yönlendirildi ve hastaların aileleri reflüyü azaltmaya yönelik dik konumda emzirme, mamaların kıvamının koyulaştırılması, yavaş şekilde beslenmenin yapılması gibi önerilerde bulunularak bilgilendirildi.

Serimizde tüm hastalarda değişik düzeylerde beslenme problemleri yaşanmakla birlikte özellikte 24 hastada bu durum çok belirgindi. Yirmi iki hasta (%27.16) beslenirken zaman zaman olan siyanoz atakları, iki (%2.46) hasta tekrarlayan aspirasyon pnömonileri nedeni ile izlendi ve tedavileri düzenlendi. Bu grupta yer alıp konservatif önlemlere rağmen semptomları düzelmeyen ve gelişme geriliği başlayan üç hastaya supraglottoplasti uygulandı. Diğer hastaların yakınmaları ise konservatif önlemlerle ve medikal tedavi ile düzeldi.

Larengomalazi çocukluk çağında en sık görülen konjenital larengal anomali olmakla beraber eşlik eden başka havayolu problemlerinin de olabileceği mutlaka akılda tutulmalıdır. Çeşitli çalışmalarda larengomalaziye %7.5 ile %64 arasında değişen oranlarda başka havayolu patolojilerinin eşlik edebileceği belirtilmiştir (13-19). Özellikle trakeomalazi, subglottik stenoz ve vokal kord paralizileri bu konuda başı çekmektedir. Serimizde ise 81 hastanın ikisinde vokal kord paralizisi, birinde de subglottik stenoz olmak üzere sadece üçünde (%3.7) ek larengal anomalilere rastlandı. Bu oranın literatür ile karşılaştırıldığında düşük olduğu görülmektedir. Bunun sebebi direkt larengoskopik bakının sadece ciddi larengomalazi bulguları olan hastalara yapılmış olması olabilir. Direkt larengoskopinin her hastada yapılmamış olmasına bağlı ılımlı trakeomalazi veya erken evre subglottik stenoz gibi bazı minör hava yolu problemlerinin tanı-

sı konamamış olabilir. Ancak hafif-orta düzeyde larengomalazi kliniği olan ve konservatif tedaviye yanıt alınıp izleme semptomları düzelen hastalarda da direkt larengoskopi yapılmasının gerekliliği tartışmalıdır (3). Dahası literatürde her ne kadar eşlik eden ek hava yolu problemlerinin insidansı bu kadar yüksek olarak bildirilse de, Mancuso ve ark. (13) yaptıkları çalışmada bu hastaların sadece %4.7'sine ek girişim gerektiğini belirtmişlerdir.

Hastaların büyük çoğunluğunda larengomalaziye bağlı semptomlar çocuğun büyümesi ile ve konservatif izlem ile ilk bir yıl içinde gerilemekte ve iki yıl içinde tamamına yakınında geçmektedir. Ancak %4.2-20 arasında değişen bir grup hasta için cerrahi tedavi gündeme gelmektedir (10, 12). Özgeçmişinde prematürüite, semptomların erken dönemde başlaması, ciddi solunum sıkıntısı ile acile başvurma öyküsü gibi özelliklere sahip olan hastalarda, cerrahi tedavi gerekme olasılığının diğer larengomalazi hastalarına göre daha yüksek olduğu belirtilmektedir (10, 20). Garritano ve Carr (12) supraglottoplasti uyguladıkları 17 hastalık serilerinde, hastaların 16'sında ariepiglottik foldların kısa olduğunu, epiglotun posteriora dönük yerleştiğini ve kısa ariepiglottik foldları olan hastalarda supraglottoplasti gereksiniminin daha fazla olabileceğini belirtmişlerdir. Thompson (21) siyanoz ve apnenin eşlik ettiği inspiratuar stridor, istirahat halinde oksijen saturasyonunun %86 ve altına düşmesi, tekrarlayan aspirasyonlar ve büyüme gelişme geriliğinin olması durumlarında ciddi larengomalaziden söz edilebileceğini belirtmiş, bu hastaların cerrahi için aday olduğunun altını çizmiştir. Kliniğimizde izlediğimiz 81 larengomalazi hastasının 75'inde (% 92.59) konservatif izlem yeterli olurken, üçüne (%3.7) izlemde semptomlarının progresse olması, beslenirken olan sık siyanoz atakları ve büyüme gelişme geriliği oluşması nedeni ile supraglottoplasti uygulandı.

Trakeotomi, supraglottoplastiye rağmen semptomlarda düzelme olmayan veya eşlik eden başka ek havayolu problemleri olan hastalar için uygun bir seçenektir (3). İzlediğimiz hastalar içinde üç (%3.7) hastaya trakeotomi uygulandı. Bir hastada neden larengomalaziye eşlik eden bilateral vokal kord paralizisi idi. Bir yıllık izleminde vokal kord paralizisi devam eden hastaya posterior kordotomi uygulanırken sonrasında dekanülasyon mümkün oldu. Bir hastaya eşlik eden pulmoner hastalık, bir diğerine ise eşlik eden subglottik stenoz nedeni ile trakeotomi uygulandı.

Ulusal literatür incelendiğinde supraglottoplasti sonuçlarının paylaşıldığı bir çalışma dışında larengomalazi ile ilgili özgün başka bir yayına rastlanmamıştır (5). Bu açıdan bakıldığında, çalışmamız geniş bir larengomalazi hasta serisinin izlem ve tedavi süreçleri ile ilgili ülkemizden yapılmış ilk çalışmalardan biri olma özelliğini taşımaktadır.

## Sonuç

Larengomalazi yenidoğan ve çocukluk çağında stridorun en sık nedenidir. Tüm hastalar hem solunum ve reflüye bağlı semptomların şiddeti hem de büyüme gelişme açısından yakın izlenmelidir. Hastaların büyük çoğunluğunda konservatif yaklaşımlar ve yakın izlem yeterli olmaktadır. İzleminde solunumsal semptomları artan ve büyüme gelişme geriliği ortaya çıkan hastalar

supraglottoplasti için uygun birer adaydır. Trakeotomi ise laren-gomalaziye eşlik eden başka havayolu problemleri olan ve ek sis-temik komorbiditeleri olan hastalarda gerekebilir.

**Ethics Committee Approval:** Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Dokuz Eylül University Noninvasive Research Ethics Board (GOA-233, 2015/24-17).

**Informed Consent:** Informed consent was not received due to the ret-rospective nature of the study.

**Peer-review:** Externally peer-reviewed.

**Author contributions:** Concept - Y.O., T.K.E.; Design - Y.O.; Super- vision - T.K.E.; Resource - Y.O.; Materials - Y.O., H.Ö., A.Ç.; Data Collection and/or Processing - Y.O., H.Ö., A.Ç.; Analysis and/or In- terpretation - Y.O., T.K.E.; Literature Search - Y.O., H.Ö., A.Ç.; Writ- ing - Y.O.; Critical Reviews - T.K.E.

**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 Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan alın- mıştır (GOA-233, 2015/24-17).

**Hasta Onamı:** Çalışmamızın geriye dönük tasarımından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

**Hakem Değerlendirmesi:** Dış bağımsız.

**Yazar Katkıları:** Fikir -Y.O., T.K.E.; Tasarım - Y.O.; Denetleme - T.K.E.; Kaynaklar -Y.O.; Gereçler - Y.O., H.Ö., A.Ç.; Veri Toplanma- sı ve/veya işlemesi - Y.O., H.Ö., A.Ç.; Analiz ve/veya Yorum - Y.O., T.K.E.; Literatür taraması -Y.O., H.Ö., A.Ç.; Yazıyı Yazan - Y.O.; Eleştirel İnceleme - T.K.E.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

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

## Kaynaklar

- Landry A, Thompson DM. Congenital Laryngomalacia: Disease spectrum and management. In: Liou J, Sobol SE. Disorders of the neonatal airway. Newyork: Springer; 2015. p. 51-9. [CrossRef]
- Thompson DM. Abnormal sensorimotor integrative dysfunction of the larynx in congenital laryngomalacia: a new theory of etiology. Laryngoscope 2007; 117: 1-33. [CrossRef]
- Thorne MC, Garetz SL. Laryngomalacia: Review and summary of current clinical practice in 2015. Paediatr Respir Rev 2016; 17: 3-8. [CrossRef]
- Manning SC, Inglis AF, Mouzakes J, Carron J, Perkins JA. Laryngeal anatomic differences in pediatric patients with severe laryngomalacia. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2005; 131: 340-3. [CrossRef]
- Pamuk AE, Süslü N, Günaydın RO, Atay G, Akyol U. Laryngomalacia: patient outcomes following aryepiglottoplasty at a tertiary care center. Turk J Pediatr 2013; 55: 524-8.
- Munson PD, Saad AG, El-Jamaal SM, Dai Y, Bower CM, Richter GT. Submucosal nerve hypertrophy in congenital laryngomalacia. Laryngoscope 2011; 121: 627-9. [CrossRef]
- Ünal ÖF. Larinksin konjenital anomalileri ve edinsel larinks ste-nozu. Türkiye Klinikleri J E.N.T. Special Topics 2009; 2: 21-31.
- Escher A, Probst R, Gysin C. Management of laryngomalacia in children with congenital syndrome: The role of supraglottoplasty. J Pediatr Surg 2015; 50: 519-23. [CrossRef]
- Zoulmalan R, Maddalozzo J, Holinger LD. Etiology of stridor in infants. Ann Otol Rhinol Laryngol 2007; 116: 329-34. [CrossRef]
- Wright CT, Goudy SL. Congenital laryngomalacia: Symptom du- ration and need for surgical intervention. Ann Otol Rhinol Laryngol 2012; 121: 57-60. [CrossRef]
- Olney DR, Greinwald RJ, Smith RJ, Bauman NM. Laryngomalacia and its treatment. Laryngoscope 1999; 109: 1770-5. [CrossRef]
- Garritano FG, Carr MM. Characteristics of patients undergoing supraglottoplasty for laryngomalacia. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2014; 78: 1095-100. [CrossRef]
- Mancuso RF, Choi SS, Zalzal GH, Grundfast KM. Laryngomala- cia. The search for the second lesion. Arch Otolaryngol 1996; 122: 302-6. [CrossRef]
- Yuen HW, Tan HK, Balakrishnan A. Synchronous airway lesions and associated anomalies in children with laryngomalacia evalua- ted with rigid endoscopy. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2006; 70: 1779-84. [CrossRef]
- Rifai HA, Benoit M, El-Hakim H. Secondary airway lesions in laryngomalacia: a different perspective. Otolaryngol Head and Neck Surg 2011; 144: 268-73. [CrossRef]
- Dickson JM, Richter GT, Meinzen-Derr J, Rutter MJ, Thomp- son DM. Secondary airway lesions in infants with laryngomalacia. Ann Otol Rhinol Laryngol 2009; 118: 37-43. [CrossRef]
- Schroeder JW, Bhankdar ND, Hollinifer LD. Synchronous airway lesions and outcomes in infants with severe laryngomalacia requir- ing supraglottoplasty. Arch Otolaryngol Head Neck Surg 2009; 135: 647-51. [CrossRef]
- Krashin E, Ben-Ari J, Springer C, DeRowe A, Avital A, Sivan Y. Synchronous airway lesions in laryngomalacia. Int J Pediatr Otor- hinolaryngol 2008; 72: 501-7. [CrossRef]
- Dursun G. Konjenital Larenks Anomalileri. Türkiye Klinikleri J E.N.T. Special Topics 2011; 4: 92-7.
- Day KE, Discolo CM, Meier JD, Wolf BJ, Halstead LA, White DR. Risk factors for supraglottoplasty failure. Otolaryngol Head Neck Surg 2012; 146: 298-301. [CrossRef]
- Thompson DM. Laryngomalacia: factors that influence severity and outcomes of management. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg 2010; 18: 564-70. [CrossRef]