

ÇOCUKLARDA DOĞUMSAL BAŞ BOYUN KİTLELERİ: 10 YILLIK DENEYİMİMİZ

CONGENITAL CYSTS AND FISTULAS OF THE NECK IN CHILDREN: 10 YEARS EXPERIENCE

Ahmet GÜVEN, Suzi DEMİRBAÇ, Erdal TÜRK, Bahadır ÇALIŞKAN, Cüneyt ATABEK, İlhami SÜRER, Haluk ÖZTÜRK

Gülhane Askeri
Tıp Akademisi,
Çocuk Cerrahisi Kliniği
ANKARA

ÖZET

Amaç: Doğumsal kist ve fistüller boynun en sık görülen noninflamatuar kitleleridir. Boyunda görülen yerleşim yerlerine göre lateral, orta hat ve tüm boyun olarak sınıflandırılmaktadırlar. Bu çalışmada kliniğimizde doğumsal boyun kitlesi nedeniyle tedavi edilen olguların klinik özellikleri ve tedavi yöntemleri incelendi.

Materyal ve Metod: Hastanemiz kayıtlarının geriye dönük olarak incelenmesi sonucunda, 1998 ve 2008 yılları arasında doğumsal boyun kist veya fistülü nedeniyle kliniğimizde tedavi edilen 63 hastanın demografik bilgileri, klinik özellikleri, tedavi yöntemleri ve tedavi sonuçları açısından değerlendirildi.

Bulgular: Olguların 38'i kız, 25'i erkekti. Ortanca yaş 5.3 yıl (0 gün-14 yıl) olarak saptandı. Lezyon, olguların 43'ünde (% 68) orta hat, 20'sinde (%32) ise lateral yerleşimliydi. En sık rastlanan anomaliler tiroglossal kanal anomalisi (n=19, %30) ve ikinci sırada ise brankiyal kanal anomalisiydi (n=14, %22). Olguların çoğunluğu boyunda ağrısız kitle şikayetiyle müracaat etti ve olguların çoğunluğunda kitle total eksize edilerek tedavi edildi.

Sonuç: Çocukluk çağıında tiroglossal kanal ve ikinci brankiyal kabartı anomalileri en sık görülen lezyonlardır. Bu olguların başarılı tedavisi için bu lezyonların embriyolojisinin, anatomik özelliklerinin ve tanı yöntemlerinin çok iyi bilinmesi gereklidir.

Anahtar Sözcükler: Doğumsal boyun kitleleri, tiroglossal duktus kisti, brankiyal kanal anomalisi, çocukluk dönemi.

Yazışma Adresi
Dr.Ahmet GÜVEN,
GATA Çocuk Cerrahisi Kliniği,
Etilik, ANKARA
E-mail:
drahmetguven@yahoo.com

ABSTRACT

Objective: Congenital cysts and fistulas of the neck are the most common non-inflammatory neck masses and classified as lateral , midline or entire neck masser. We reviewed the clinical signs and treatment of the congenital neck mass in children evaluated in our department.

Material and Method: Hospital records of 63 patents admitted to our department between 1998 and 2008 with congenital cysts and fistulas of the neck were reviewed retrospectively, in terms of patient demographics, signs and symptoms, treatment modalities and therapy results.

Results: Of the children, 38 were boys and 25 were girls. The mean age of children was 5.3 years (range; 0 day-14 years). Cases were classified as having 43 (% 68) midline and 20 (%32) lateral neck masses. The most frequent mass was thyroglossal duct cyst (n=19, %30), followed by fistula of the second branchial arch anomalies (n=14, %22). The majority of lesions presented with painless neck swelling, and in the most of cases, treatment consisted of complete excision.

Conclusions: Thyroglossal duct cyst (fistulas) and second branchial arch anomalies were the most common congenital mass lesions located on the neck area in children. Understanding relevant embryology and pathophysiology and appropriate diagnostic modalities of these lesions is necessary for successful management.

Key Words; Congenital neck mass, Thyroglossal duct cyst, branchial arch anomalies, childhood.

GİRİŞ

Çocukluk çağında tüm yaş grupları göz önüne alındığında boyunda kitle sık rastlanan bir klinik bulgudur. En sık gözlenen boyun kitleleri; doğumsal ve gelişimsel anomalilere, inflamatuvar nedenlere ve neoplastik patolojilere bağlı kitlelerdir. Hekimlerin klinik uygulamalar esnasında sık olarak karşılaştığı bir semptom olan boyun kitlelerinin ayırıcı tanısında kitlenin lokalizasyonu ve hastanın yaşı yardımcı olmaktadır. Çocukluk yaş grubunda (0-15 yaş) ilk sırayı inflamatuvar patolojiler, ikinci sırayı doğumsal ve gelişimsel anomaliler ve nihayet son sırayı da neoplastik patolojiler almaktadır.

Çocuk cerrahisi ilgi alanına girmekte olan doğumsal boyun kitleleri her ne kadar doğumdan hemen sonra fark edilirlerse de hayatın her hangi bir döneminde de tanınabilirler ve kendilerini belli eden tipik bulguları ve yerleşimleri söz konusudur. Büyük bir bölümü embriyonel kökenli olup; boynun lateralinde yerleşmiş olanlar brankiyal yarık, kist veya fistülleri ve laringo-sel, orta hatta yerleşmiş olanlar tiroglossal duktus kisti yada fistülü, timik kist, dermoid kist ve teratomdur.

Hemangiom ve lenfangiom ise tüm boyunda görülebilen çocukluk çağı doğumsal baş boyun kitleleridir (1-3). Ancak, farklı bölgede yerleşmiş kitle ile gelen ve atipik klinik bulguları olan hastalar da olabilir.

Bu çalışmanın amacı; kliniğimizde baş ve boyunda kitle şikayetiyle takip ve tedavi edilen olguların gözden geçirilmesi ve bu kitlelerin özelliklerinin, uygulanan tanı ve tedavi yöntemlerinin güncel literatürler eşliğinde tartışılmasıdır.

HASTALAR VE METOD

Kliniğimizde 1998-2008 arasında doğuştan boyun kitlesi tanısıyla tedavi edilen toplam 63 olgunun kayıtları geriye dönük olarak incelendi. Olguların yaş, cinsiyet, kitlenin lokalizasyonu, tipi ve tedavi yöntemleri araştırıldı. Olguların tanısında, anamnez ve detaylı fizik muayeneyi takiben, ultrasonografi, doppler ultrasonografi (USG), tiroid sintigrafisi, fistülografi, bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MR) gibi yardımcı tanı yöntemlerinden

yararlanıldı. Kliniğimizde, boyun orta hat kitlelerinde fizik muayeneyi takiben ayırıcı tanıya yardımcı olması açısından USG ve tiroglossal kanal anomalisi olduğu düşünülen olgularda tiroid sintigrafisi kullanılmaktadır. Lateral boyun kitlelerinde ise USG ve/veya bilgisayarlı tomografi (BT) kullanılmaktadır. Fistül orifisi gözlenen olgularda ise fistül traktını görebilmek amacıyla fistülografi yapılmaktadır. Bu çalışmaya yalnızca doğumsal kaynaklı kitleler dahil edilmiş olup müsküler tortikolis, neoplastik ve inflamatuvar nedenli boyun kitleleri bu çalışmaya dahil edilmemiştir.

BULGULAR

Kliniğimizde takip edilen doğumsal baş boyun kitlelerinin lokalizasyonları ve uygulanan tedavi yöntemleri tablo 1'de özetlenmiştir.

Tablo 1- Baş ve Boyun Bölgesindeki Doğumsal Kitle ve Fistüllerin Lezyon tipi ve tedavi açısından dağılımları

Lezyonun Bölgesi	Lezyonun Tipi	Hasta Sayısı (n:63)	Tedavi
Lateral	Birinci Kabartı	1	Total Eksizyon
	İkinci Kabartı	14	Total Eksizyon
	Timik Kist	2	Total Eksizyon
	Kistik Higroma	5	Total Eksizyon (n:3) Bleomisin (3)*
Orta hat	Tiroglossal kist	19	Sistrunk Operasyonu
	Dermoid kist	8	Total Eksizyon
	Midline servikal yarık	3	Total Fistül Eksizyonu
	Servikal Teratom	2	EXIT prosedürü ile Total Eksizyon
Ağız içi	Lenfangiom	1	Total Eksizyon
	Miks tip +Hemangiom)	1	Total Eksizyon
	Epulis	2	Total Eksizyon
	Ranula	1	Kist insizyonu ve ağız içine ağzılaştırma

* Total Eksizyon sonrası nüks gözlenen olguya Bleomisin enjeksiyonu uygulandı

Yaşları 0 gün ve 14 yaş (ortanca yaş: 5.3 yıl) arasında değişen 63 olgu (38 kız, 25 erkek) çalışmaya dahil edildi. Lokalizasyonları açısından kitlelerin dağılımına bakıldığında; lezyonların 43'ünün (%68) boyun orta hatta (4 olgu ağız içi orta hat yerleşimliydi), 20'sinin ise (%32) lateralde yerleşim gösterdiği saptandı. Tüm olgular içinde tiroglossal kanal anomalisi (19 olgu-%30)

en sık görülen lezyon iken, ikinci brankiyal kanal anomalisine (14 olgu-%22) bağlı kitleler ikinci sıklıkta gözlemlendi. Bununla birlikte boyun orta hat yerleşimli lezyonlar içinde tiroglossal kanal anomalisi (% 44) en sık gözlenen lezyondu.

Olgular boyun bölgesinde şişlik (%84) ve akıntı (%39) şikayetiyle müracaat ettiler. Ağız içi yerleşim gözlenen olgularda ise beslenme zorluğu ve ağız içinde belirgin kitle şikayeti mevcuttu.

Birinci ve ikinci brankiyal kabartının artıklarında fistül ve kist total olarak eksize edilerek tedavi edildi. (şekil 1) Postoperatif takiplerde birinci brankiyal kabartı artığı olan olgunun nüks nedeniyle iki kez opere edildiği saptandı.



Şekil 1. İkinci brankial kabartıdan kaynaklanan fistüle ait orifis ve fistül eksizyonunun operasyon esansındaki görünümü.

Yardımcı tanı yöntemleriyle tanısı kesinleşen kistik higromalı 2 olguya bleomisin enjeksiyonu, diğer 3 olguya ise cerrahi eksizyon uygulandı, eksizyon uygulanan olguların birinde nüks gözlemlendi ve bleomisin enjeksiyonu uygulandı. Boyun orta hatta yerleşim gösteren timik kistler, orta hat servikal yarıklar ve dermoid kistler total olarak çıkarıldı ve takipte herhangi bir problem gözlemlenmedi. Tiroglossal kist tanısı almış olgularda Sistrunk operasyonu uygulandı, kistlerin tümü hyoid kemik komşuluğunda idi ve fistül kemik korpusu ile birlikte total olarak çıkarıldı (Şekil 1). Bir tiroglossal kist olgusu nüks nedeniyle tekrar opere edildi. Ayrıca, antenatal 19 ve 21. haftalarda servikal teratom tanısı alan 2 olguya EXIT prosedürü (Ex-Utero Intrapartum Treatment) uygulanarak kitle total olarak eksize edildi.

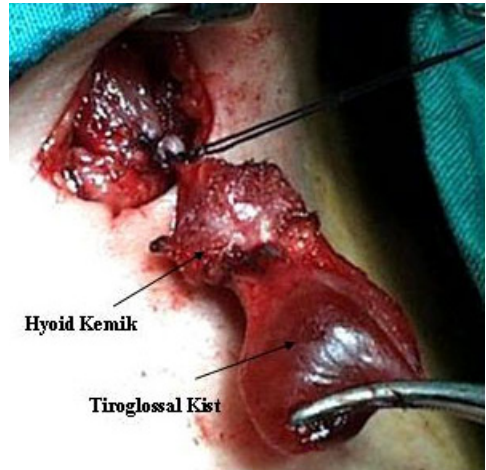
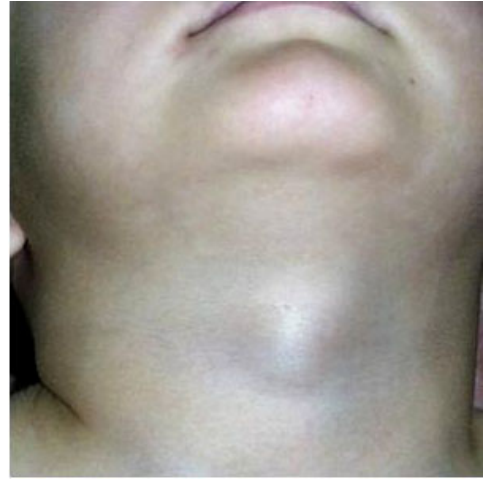
TARTIŞMA

Baş ve boyun kitleleri çocuk ve adolesanlarda klinik kaygılara neden olurlar. Bu yaş grubundaki kitlelerin tanısal ayrımları oldukça geniş olup doğumsal, inflamatuvar ve neoplastik lezyonları içermektedir. Doğumsal anomalilerin klinik olarak kolayca değerlendirilebilmesi ve tedavilerinin uygun şekilde yapılabilmesi için bölgenin embriyolojisinin ve anatomisinin net olarak bilinmesi gereklidir.

Çocuklarda brankiyal kabartı anomalileri tiroglossal kanal anomalilerinden sonra ikinci sıklıkla görülen lezyonlardır (1, 4-6). İntrauterin yaşamın dördüncü haftasında embriyonun servikal bölgesinde dört adet kabartı oluşur, beşinci kabartı ise rudimenterdir ve oluşumundan kısa bir süre sonra kaybolur. Bu kabartıların arasında kalan yarık veya poşlardan boyun bölgesindeki yapılar gelişir. Normalde birbirleriyle bağlantısı olmayan kabartı, yarık ve poşların yetersiz kapanması veya gelişimi brankiyal yarık anomalilerinin gelişim nedenidir (2, 6). Çocuklardaki doğumsal boyun kitlelerinin % 30'unu oluşturan brankiyal kabartı anomalilerinin % 95'i ikinci brankiyal kabartıdan kaynaklanan kist veya fistülleridir (6, 7). Serimizde de bu değerle uyumlu olarak, brankiyal anomaliler tüm olguların %24'ünü, bunların da % 93'ünün ikinci kabartıdan kaynaklandığını saptadık. Birinci brankiyal kabartı kaynaklı olanlar olguların % 1'ini oluştururken, üçüncü ve dördüncüden kaynaklanan ise sadece olgu sunumu olarak bildirilmiş nadir lezyonlardır (2,5,6, 8). Serimizde sadece bir olgu birinci kabartı kökenli idi, ayrıca hiç üçüncü ve dördüncü kabartı anomalisine rastlamamış olmamız bu lezyonun bildirilen nadirliği ile uyumlu olarak değerlendirilebilir.

Tüm brankiyal yarık anomaliler için tedavi elektif

şartlarda kitlenin ve fistül traktının total olarak eksizyonudur (2, 3, 9) (Şekil 2).



Şekil 2. Tiroglossal kanal anomalisine ait kitlenin dışarıdan ve operasyon esansındaki görünümü (Sistrunk Operasyonu).

Eğer eksize edilmezlerse enfeksiyon, tam olarak çıkarılamazsa da rekürrens ihtimali yüksektir. Cerrahi tedavi uygulanana kadar, lezyonların % 20'si en azından bir kere enfekte olmuştur. Tedavinin zamanı konusunda, komplikasyonların önlenmesi açısından tanı konduğu zaman cerrahi girişim önerenler yanında 2-3 yaşına kadar beklenmesini önerenlerde vardır (2, 9). Kliniğimizde brankiyal yarıklar anomalilerine elektif

tif şartlarda tanı konduğu zaman cerrahi eksizyon uygulandı. Birinci brankiyal yarık kaynaklı anomalilerde fasial sinir disseksiyonu gerekebilir ve bu lezyonlarda rekürrens sıktır. Ford tarafından bildirilen bir seride, tam cerrahi tedavi olguların ortalama 2,4 kez opere edilmeleri ile sağlanmış (10). Serimizdeki birinci yarık anomalisinin 3 kez opere edilerek tam kür sağlanmış olması bu yazarı desteklemektedir. İkinci brankiyal yarık anomalileri kist ve beraberindeki fistül takip edilerek tam olarak çıkarılmadır. Servikal uzanımını ve farenkse girişi yerini tam olarak ortaya koyabilmek için bazı cerrahlar step-ladder insizyonu tercih ederler (2, 6, 9). Dikkatli bir eksplorasyon ile komplikasyon ve nükslerin önüne geçilebilir (11-13).

Kistik lenfatik malformasyonlar (Kistik Hiyroma, lenfanjiomlar) lenfatiklerin embriyolojik gelişimindeki anomalilerine bağlı olarak gelişirler. Lezyonların çoğunlukla baş ve boyun bölgesinde görülür (%75-90) (14). Tedavi lezyonun klinik bulgularına, büyüklüğüne ve gelişen komplikasyonlarına bağlıdır. Lokalize lenfanjiomlarda tedavi genellikle cerrahi eksizyondur. Cerrahi eksizyon kompleks, mikro ve makrokistik lezyonların kombine olduğu olgularda zor olacağından ve tam rezeksiyonun sağlanamayacağından, sklerozan terapi bu tür olgularda öncelik almaktadır. Bleomisin, OK-432, fibrin glue gibi birçok sklerozan madde kullanılmaktadır (2, 15-17). Cerrahi eksizyon skleroterapiden daha etkili olmasına rağmen, yüksek rekürrens (%15-53) ve komplikasyon (%12-33) oranlarına sahiptir (16, 18). Skleroterapi ile tam tedavi oranları ise geniş serilerde %50 den biraz fazla bildirilmiştir (15, 17). Klinikimizde lenfanjiom nedeniyle opere edilen 4 olgudan birinde (%25) rekürrens görülmesine karşın, rekürrens gelişen bu olgu ile birlikte 3 olguya bleomisin enjeksiyonu uygulandı, skleroterapi ile ilgili rekürrens ve komplikasyon görülmedi, takipte kitlelerin tamamen kaybolduğu görüldü. Bu tecrübe ile lenfanjiomların tipine ve yerleşim yerine bağlı olmakla birlikte skleroterapinin başlangıç tedavisi ve/veya cerrahi eksizyon sonrası rekürrenslerde başarıyla uygulanabileceğini düşünmekteyiz. Ancak daha geniş olgu serilerine ihtiyaç duyulmaktadır.

Serimizde, tiroglossal kanal anomalileri tüm doğumsal baş ve boyun anomalilerinin % 30'unu, orta hat anomalilerin ise % 42'ünü oluşturarak, baş ve boyun bölgesi anomalilerinin başında gelmektedir. Genel olarak % 90 hyoid kemik çevresinde, % 7 infrahyoidal ve % 3 suprahyoidal bölgede bulunmaktadır. Tiroglossal kanal anomalilerinden oluşan geniş bir seride, olguların % 60'ının hyoid kemiğe komşu, % 24'ünün hyoid ke-

mikle dil arasında, % 13'ünün hyoid kemik ile tiroidin pramidal lobu arasında ve geri kalan % 3 olgununda dilde lokalize olduğu bildirilmiştir (19). Olgularımızın tümü bu anomalinin klasik yerleşim yeri olan hyoid kemik komşuluğunda idi.

Embriyonik kökenli olmalarına rağmen tiroglossal kanal anomalileri süt çocukluğu döneminde kendilerini belli etmezler. Olguların %25'i okul öncesi yaşlarda, %50'si de 20 yaşından önce belirti verirler (19, 20). Geri kalan olgular erişkinlerde ortaya çıkarlar. Tiroglossal kanal kistleri, orta hatta fluktuasyon veren kistik yapıdadırlar. Hyoid kemik ve dil ile bağlantılı olduğundan dilin hareketi ve yutkunma ile kist de hareket eder. Fakat bu tanı yöntemini küçük çocuklarda uygulamak zor olabilir. Tedavi edilen olgularımızın tümü boyunda şişlik şikayetiyle başvurmuştu ve yaş ortalamaları 5,6 idi ve bu bulgular literatür ile uyumlu değerlendirildi.

Tiroglossal kanal kistlerinde tanı genellikle fizik muayene ile konmaktadır ve ileri tetkike gerek duyulmaz. Bununla birlikte ayırıcı tanıda, USG, BT (unilokuler veya septalı kistik kitle olarak görülür) ve MR (T1 ağırlıklı görüntülerde düşük ile orta sinyal veren, T2 de artmış sinyal veren kitle olarak görülür) kullanılabilir (8). Bu olgularda preoperatif median ektoptik tiroid dokusunun varlığını araştırmak için istenen tiroid sintigrafi konusunda tartışmalar vardır. Bazı yazarlar tek fonksiyonel tiroid dokusunun median ektoptik tiroid olabileceğini ve median ektoptik tiroid, tiroglossal kist ayrımı için tiroid sintigrafinin gerekli olduğunun savunmaktadırlar. Buna karşın, detaylı anamnez ve fizik muayeneyi takiben preoperatif USG ve tiroid uyarıcı hormon (TSH) tayininin yeterli olabileceğini savunanlar da vardır. Çünkü median ektoptik tiroid, tiroglossal kanal kisti olanlarda % 1 görülmekte ve bunlarda sıklıkla artmış TSH ile birlikte hipotiroidizm olmaktadır (2, 5, 8, 21). Olgularımızın tümünde tiroid sintigrafisi istenmesine rağmen ektoptik tiroid dokusu ile karşılaşılmamış olması sintigrafinin gerekli olmadığına inanan yazarları desteklemektedir. Dolayısıyla, tiroglossal kanal anomalisi olan olgularda, fizik muayene, USG ve TSH tetkiklerini takiben tiroid sintigrafisinin gerekliliği aile ile birlikte karar verilmesini ve böylece çocuğun gereksiz radyasyon yükünden kurtarılabilceğini ve maliyetin düşürülebileceğini düşünmekteyiz.

Boyun orta hat lezyonları içinde ikinci sıklıkta dermoid kistleri saptandı (%28). Bu inklüzyon kistlerinin içi epitelle döşeli olup kıl, kıl folikülü, sebace bezler gibi epidermal yapılar bulundurlar. Bu lezyonların orta hattın birleşmesi esnasında epitelial elemanların deri altında kalmasına bağlı olarak geliştikleri düşünülme-

tedir (2, 5). Genel olarak boyun orta hattında suprahoid veya submental bölgede yer alırlar, ve tiroglossal kistlerle karıştırılabilirler. Cerrahi olarak total eksizyonu tedavi için yeterlidir. Ancak hyoid kemiğe yakın yerleşimli olgularda tiroglossal kistten ayırımının yapılması güç olacağından rekürrensleri önlemesi açısından Sistrunk prosedürünün uygulanması uygun olacaktır.

Kliniğimizde antenatal tanı konan ve solunum yollarına bası yapan iki servikal teratomlu olguya EXIT prosedürü (ex utero intrapartum treatment) uygulandı, postoperatif takiplerinde herhangi bir sorunla karşılaşılmadı. Teratomlar her üç germ yaprağından köken alan tümörlerdir ve tüm neonatal teratomların % 5'ini oluşturur. Çoğu doğumda belirgindir, ancak antenatal USG'nin yaygın kullanılmaya başlanması ile antenatal tanı servikal teratomlar giderek artmaktadır. Olgularımızda da gözlemlediğimiz gibi antenatal tanı alan olgularda EXIT prosedürü başarı ile uygulanabilmekte ve hayat kurtarıcı olmaktadır.

Ağızda şişlik şikayetiyle başvuran olgumuzda, sub-

lingual tükürük bezlerinin tıkanıklığına bağlı olarak ranula geliştiği saptandı. Bu olguda kist duvarı eksize edilerek marsupiyalizasyon uygulandı ve kistin içine tampon yerleştirildi (packing) (Şekil 3). Literatürde ranula tedavisinde kistin fenestrasyonu, unroofing ve marsupiyalizasyon uygulanabileceği bildirilmiştir. Ayrıca derine doğru devam eden olgularda ise bezin tamamına çıkarmak gerekebilir. Biz bu olguda marsupiyalizasyon ile epitelizasyonun hızlı gelişmesini sağlamak amacıyla packing uygulamaya karar verdik. Postoperatif takipte rekürrens ve herhangi bir komplikasyon ile karşılaşılmadı.

Sonuç olarak, baş ve boyun lezyonları çocukluk çağında sık karşılaşılan patolojiler olup tanı ve tedavilerinin doğru ve hızlı bir şekilde yapılabilmesi için yeterli bir embriyoloji ve anatomi bilgisine sahip olmanın gerektiği, uygulanan tedavinin başarısında uygun cerrahi yaklaşımın önemi ve kliniğimizin bu konudaki tecrübeleri vurgulanmıştır.



Şekil 3. Dilaltı tükürük bezleri kanalının tıkanıklığına bağlı gelişen ranulanın ve marsupiyalizasyon+packing uygulanan olgunun postoperatif görünümü.

KAYNAKLAR

1. Telander RL, Filston HC. Review of head and neck lesions in infancy and childhood. *Surg Clin North Am* 1992;72: 1429-1447.
2. Tracy TF Jr, Muratore CS. Management of common head and neck masses. *Semin Pediatr Surg* 2007;16: 3-13.
3. RLP. Congenital neck masses and cysts, in Bailey BJ, Calhoun KH (eds): *Head and Neck Surgery. Otolaryngology* (ed3). New York, Lippincott-Raven 2001.
4. Cunningham MJ. The management of congenital neck masses. *Am J Otolaryngol* 1992;13: 78-92.
5. Foley DS, Fallat ME. Thyroglossal duct and other congenital mid-line cervical anomalies. *Semin Pediatr Surg* 2006;15: 70-75.
6. Waldhausen JH. Branchial cleft and arch anomalies in children. *Semin Pediatr Surg* 2006;15: 64-69.
7. Marsot-Dupuch K, Levret N, Pharaboz C, Robert Y, el Maleh M, Meriot P, Poncet JL, Chabolle F. Congenital neck masses: Embryonic origin and diagnosis. Report of the CIREOL. *J Radiol* 1995;76: 405-415
8. Gujar S, Gandhi D, Mukherji SK. Pediatric head and neck masses. *Top Magn Reson Imaging* 2004;15: 95-101.
9. Schroeder JW Jr, Mohyuddin N, Maddalozzo J. Branchial anomalies in the pediatric population. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137: 289-295.
10. Ford GR, Balakrishnan A, Evans JN, Bailey CM. Branchial cleft and pouch anomalies. *J Laryngol Otol* 1992;106:137-143.
11. Nicollas R, guelfucci B, Roman S, Triglia JM. Congenital cysts and fistulas of the neck. *J Pediatr Otorhinolaryngol* 2000;55: 117-124
12. Chandler JR, Mitchell B. Branchial cleft cysts, sinuses and fistulas. *Otolaryngol Clin North Am* 1981;14: 175-186.
13. Triglia JM, Nicollas R, Ducroz V, Koltai PJ, Garabedian EN. First branchial cleft anomalies. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124: 291-295.
14. Mulliken JB, Fishman SJ, Burrows PE. Vascular anomalies. *Curr Probl Surg* 2000; 37: 517-584.
15. Bloom DC, Perkins JA, Manning SC. Management of lymphatic malformations. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* 2004;12:500-504.
16. Luzzatto C, Midrio P, Tchaprassian Z, Guglielmi M. Sclerosing treatment of lymphangiomas with OK-432. *Arch Dis Child* 2000;82: 316-318.
17. Smith RJ, Burke DK, Sato Y, Poust RI, Kimura K, Bauman NM. OK-432 therapy for lymphangiomas. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1996;122: 1195-1199.
18. Tran Ngoc N, Tran Xuan Ninh. Cystic hygroma in children: a report of 126 cases. *J Pediatr Surg* 1974;9: 191-195.
19. Allard RH. The thyroglossal cyst. *Head Neck Surg* 1982;5: 134-146.
20. Dedivitis RA, Camargo DL, Peixoto GL, Weissman L, Guimaraes AV. Thyroglossal duct: a review of 55 cases. *J Am Coll Surg* 2002;194: 274-277.
21. Roback SA, Telander RL. Thyroglossal duct cysts and branchial cleft anomalies. *Semin Pediatr Surg* 1994;3: 142-146.
22. Sistrunk WE. The Surgical Treatment of Cysts of the Thyroglossal Tract. *Ann Surg* 1920;71: 121-122.
23. Fukumoto K, Kojima T, Tomonari H, Kontani K, Murai S, Tsujimoto F. Ethanol injection sclerotherapy for Baker's cyst, thyroglossal duct cyst, and branchial cleft cyst. *Ann Plast Surg* 1994; 33: 615-619.