

Pediatric Mass Lesions of the Head and Neck Region and Fine-Needle Aspiration Biopsy Results

Çocuklarda Baş Boyun Kitleleri ve İnce İğne Aspirasyon Biyopsi Sonuçları

Erkan Eşki¹, Volkan Akdoğan¹, Seda Babakurban Türkoğlu¹, Muhammed Furkan Sökmen¹, Fatma Çaylaklı¹, Cem Özer¹, Emine Tuba Canpolat², İsmail Yılmaz¹

¹Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

²Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

Original Investigation
Özgün Araştırma

Abstract

Objective: 1. To provide a classification of pediatric mass of the head and neck region and evaluate their frequency.

2. To examine the findings of fine-needle aspiration biopsy (FNAB) in pediatric patients along with its contribution to diagnosis.

Methods: Totally, 233 pediatric patients (125 boys and 108 girls) operated at Başkent University for head and neck mass were included. Clinical, radiological, and histopathological data were retrieved from medical records.

Results: The mean age was 119±65 months, and the mean duration of follow-up was 75±49 months. Localization of the masses was as follows: 208 (89%) in the neck, 21 (9%) in the oral cavity, 2 (1%) in the neck and nasopharynx, and two (1%) in the larynx. The most common surgical procedure was open excisional biopsy (n=105, 45%) followed by cystic mass excision (n=72, 31%) and salivary gland excision (n=33, 14%). Based

on histopathological findings, benign cystic lesions were the most common disease group (n=77, 33.1%), whereas reactive lymphadenopathy was the most common condition (n=36, 15%) when a single disease was considered. Infectious/inflammatory diseases, malignancies, and benign salivary glands were present in 49 (21%), 24 (10.3%), and 22 (9.4%) patients, respectively. FNAB was performed in 29.8% of the patients with an accuracy of 90.3% (95% CI, 80.1–96.4).

Conclusion: The differential diagnosis of head and neck masses during childhood includes a wide spectrum with the different conditions being benign cystic diseases of congenital origin and reactive lymphadenopathies. Owing to its high predictive value, FNAB represents a rapid and reliable method that can be commonly used in both adult and pediatric patients.

Keywords: Pediatric, neck, tumor, histopathology, fine needle aspiration biopsy

Öz

Amaç: 1. Çocukluk çağı baş boyun kitlelerinin genel sınıflamasını yapmak, görülme oranlarını belirlemek.

2. İnce iğne aspirasyon biyopsisinin (İİAB) çocukluk çağına ait sonuçlarını ve tanıya olan katkısını saptamak.

Yöntemler: Baş boyun kitlesi nedeni ile Başkent Üniversitesi'nde cerrahi uygulanan 125'i erkek, 108'i kız olan toplam 233 pediatik olgu çalışmaya alındı. Klinik, radyolojik ve histopatolojik veriler dosya kayıtlarından elde edildi.

Bulgular: Ortalama yaş 119±65 ay ve ortalama takip süresi 75±49 ay idi. Kitlelerin 208'i boyunda (%89), 21'i oral kavitede (%9), 2'si boyun+nazofarinkste (%1) ve ikisi de larinkste (%1) idi. Boyun açık eksizyonel biyopsisi 105 olgu (%45) ile en çok uygulanan cerrahi işlem, bunu 72 olgu (%31) ile kistik kitle eksizyonu ve 33 olgu (%14) ile tükürük bezi eksizyonu izledi.

Histopatolojik tanıları içinde hastalık gruplarına göre en sık rastlanana %33.1 ile benign kistik hastalıklar (n=77) iken tek hastalığa göre %15 ile reaktif lenfadenopati (n=36) idi. 49 (%21) enfeksiyöz/enflamatuvar hastalık, 24 (%10.3) malignite, 22 (%9.4) benign tükürük bezi hastalığı tespit edildi. Hastalara İİAB yapılma oranı %29.8 idi. İİAB yapılanların doğruluk oranı %90.3 olarak bulundu (95% CI 80.1-96.4).

Sonuç: Çocukluk çağı baş boyun kitlelerinin ayırıcı tanısı geniştir. En sık rastlanan nedenleri çoğu konjenital kökenli olan benign kistik hastalıklar ve reaktif lenfadenopatilerdir. İİAB, yüksek tahmin oranı nedeniyle erişkin hastalarda olduğu gibi çocuk yaş grubunda da yaygın olarak kullanılabilir hızlı ve güvenli bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Pediatik, boyun, tümör, histopatoloji, ince iğne aspirasyon biyopsisi



Address for Correspondence/Yazışma Adresi:
Erkan Eşki,
E-mail: eskierkan@myynet.com

Received Date/Geliş Tarihi: 15.12.2015

Accepted Date/Kabul Tarihi: 29.04.2016

© 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.2016.1371

Giriş

Boyun kitlelerine pediatrik popülasyonda yaygın rastlanır. Etiyoloji çok geniş spektrumludur. İnflamatuvar, konjenital ve neoplastik kitleler ayırıcı tanıda göz önünde bulundurulmalıdır (1-3). En yaygın neden geleneksel olarak konjenital lezyonlar olarak kabul edilse de, kimi yazarlara göre viral ve bakteriyel enfeksiyonları takiben gelişen reaktif lenfadenopatiler (LAP) yaygın nedendir (4, 5). Kesin tanı eksizyon sonucu patolojik inceleme ile konur. Fakat ön tanı amacıyla kitleden ince iğne aspirasyon biyopsisi (İİAB) yapılabilir (6). Son 20 yılda Amerika'da yapılan çalışmalarda İİAB yapılan pediatrik olgularda, erişkinlerde alınan sonuçlar kadar doğru sonuçlar alındığı, ayrıca hastayı genel anestezi, ağrı, skar, yara yeri enfeksiyonu ve tanıda gecikme gibi olumsuz sonuçlardan da uzak tuttuğu bildirilmiştir (7-10).

Bu çalışmada çocukluk çağı baş boyun kitlelerinin genel sınıflamasını yapmak, görülme oranlarını belirlemek ve literatürle karşılaştırmak, ayrıca İİAB'nin çocukluk çağına ait sonuçlarını elde etmek ve İİAB kullanımının tanıya olan katkısını saptamak amaçlanmıştır.

Yöntemler

Bu çalışma Başkent Üniversitesi Tıp ve Sağlık Bilimleri Araştırma Kurulu tarafından (Proje no:KA 1/290) onaylanmış ve Üniversite Araştırma fonunca desteklenmiştir. Başkent Üniversitesi KBB kliniklerinde 1998-2015 yılları arasında baş-boyunda kitle nedeniyle takip edilen pediatrik olgular geriye dönük incelendi. Yaşı 204 ay üzerindeki olgular çalışma dışı bırakıldı. Kitlenin yeri, yapılan cerrahi işlem, patoloji sonucu, İİAB ve kullanılan radyolojik tetkike ait veriler dosya kayıtlarından elde edildi. Hastaların histopatolojik tanıları Çocuk Hastalıkları uzmanlık alanında geleneksel olarak kullanılan alt yaş gruplarına ayrılarak ayrıca değerlendirildi. Buna göre 0-2 yaş alt grubu bebek, 3-12 yaş alt grubu çocuk, 13-17 yaş alt grubu adolesan olarak adlandırıldı.

Verilerin istatistiksel analizinde SPSS 17.0 paket programı (Version 17.0, SPSS Inc.; Chicago, IL, USA) kullanıldı. Kategorik ölçümler sayı ve yüzde olarak, sürekli ölçümler ise ortalama ve standart sapma (gerekli yerlerde ortanca ve minimum - maksimum) olarak özetlendi. Çalışmada patoloji sonuçları altın standart olarak kabul edilerek İİAB sonucunun üstünlükleri duyarlılık (sensitivite), olumlu kestirim değeri (positive predictive value) ve doğruluk (accuracy) hesaplanarak değerlendirildi.

Bulgular

Çocukluk çağı baş boyun kitleleri nedeni ile cerrahi uygulanan 125'i erkek, 108'i kız olan toplam 233 olgu çalışmaya alındı. Olguların ameliyat olduğu andaki yaşları 1 ay ile 204 ay arasında (ortalama= 119±65 ay) ve ortalama izlem süresi 75±49 ay idi (1-192 ay).

Olguların kitle lokalizasyonu 208'i boyunda (%89), 21'i oral kavitede (%9), ikisi hem boyun hem de nazofarinkste (%1) ve 2'si de larinkste (%1) idi.

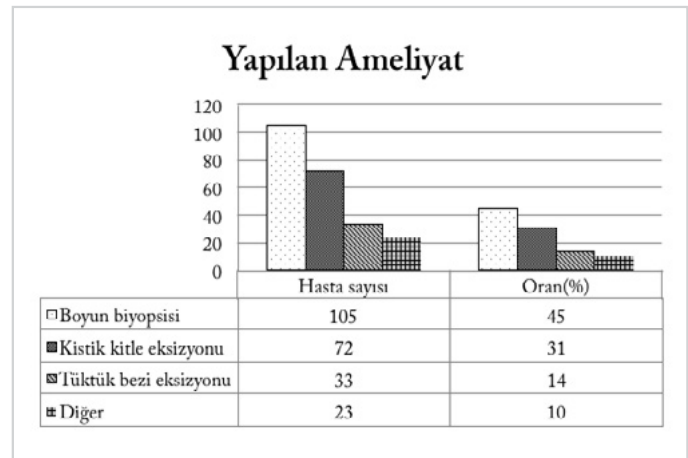
Boyun biyopsisi, açık eksizyonel biyopsi işlemi ifade etmekte idi ve 105 olgu (%45) ile en çok uygulanan cerrahi işlemdi. Bunu

72 olgu (%31) ile kistik kitle eksizyonu ve 33 olgu (%14) ile tükrük bezi eksizyonu izledi (Şekil 1).

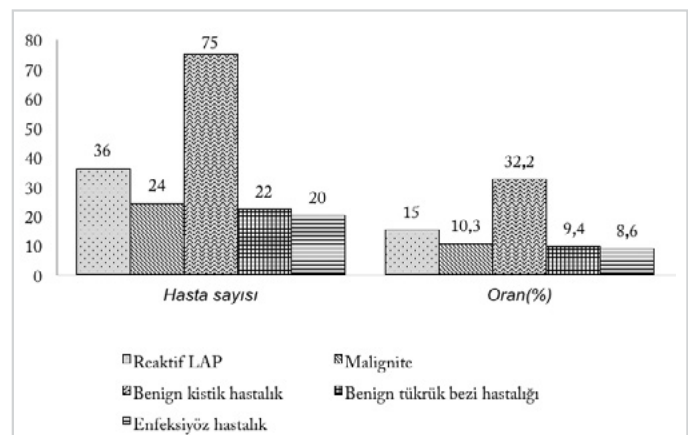
Histopatolojik tanıları tek tek bakıldığında en sık rastlanılan %15 ile reaktif lenfadenopati (n=36); gruplara göre bakıldığında ise çoğunluğunu konjenital kitlelerin oluşturduğu benign kistik hastalıklar grubu (n=77, %33.1) olduğu görüldü. Olguların 49'una (%21) enfeksiyöz/enflamatuvar hastalık, 24'üne (%10.3) malignite ve 22'sine (%9.4) benign tükrük bezi hastalığı tanısı kondu (Şekil 2). Tüm histopatolojik tanıları ve İİAB yapılan olgular Tablo 1'de verildi.

Hastaların histopatolojik tanıları yaş alt gruplarına (bebek: 0-2 yaş; çocuk: 3-12 yaş; adolesan: 13-17 yaş) göre dağılımı Tablo 2'de verildi. Buna göre benign kistik hastalıkların tüm yaş dönemlerinde en fazla görüldüğü, reaktif LAP'ların %58'inin çocuk yaş alt grubunda en çok saptandığı, malignitelerin ise daha çok ergen yaş döneminde görüldüğü ve enfeksiyöz/enflamatuvar hastalıkların da çocuk yaş döneminde en fazla görüldüğü not edildi (Tablo 2).

Boyun kitlesi olan olguların (n=208) 62'sine (%29.8) İİAB yapıldı. Yapılan İİAB'lerin 56'sı patoloji sonucu ile eşleşti, buna göre doğruluk oranı %90.3 olarak saptandı [duyarlılık %100 (CI %93.6-%100) - olumlu kestirim değeri %90.3 (CI %80.1-%96.4)]. Histopatolojik alt gruplara göre İİAB doğruluk oranı



Şekil 1. Yapılan ameliyatlara



Şekil 2. Patoloji sonuçları (LAP: Lenfadenopati)

Tablo 1. Histopatolojik tanuların sınıflandırılması ve İİAB yapılan olgular

Gruplar	Alt gruplar	n (%)	İİAB yapılan/Patoloji ile uyumlu (n/n) (%)*
Benign kistik hastalıklar		77 (33.1)	9/9 (100)
	Gelişim kistleri (konjenital kistler)	33	3/3
	• Tiroglossal kist (n:19)		
	• Dermoid kist (n:9)		
	• Brankial kist (n:3)		
	• Forgut kisti (n:1)		
	• Matür kistik keratom (n:1)		
	Epitelyal kistler	32	4/4
	• Epidermal kist (n:12)		
	• Benign epitelyal kist (n:10)		
	• Epitelyal kist (n:8)		
	• Epidermoid kist (n:2)		
	Lenfoepitelyal kistler	6	2/2
	• Lenfanjiom (n:3)		
• Lenfoepitelyal kist (n:2)			
• Benign lenfoid kist (n:1)			
Sekonder veya retansiyon kistleri	5	-	
• Retansiyon kisti (n:3)			
• Benign müsinöz kist (n:2)			
Odontojenik kistler	1	-	
Enfeksiyöz/ Enflamatuvar		49 (21)	22/18 (81.8)
	Hiperplazik lenf nodu	18	11/10
	Kronik İltihap	14	4/2
	• Kronik lenfadenit (n:9)		
	• Castleman hastalığı (n:2)		
	• Rosai-Dorfman hastalığı (n:2)		
	• Abortif granülomlar (n:1)		
	Atipik lenfoid hiperplazi	7	2/2
	Kazeifiye granülatöz iltihap	7	3/2
	Granülatöz inflamasyon	2	2/2
	Lenfohistiositik inflamasyon	1	-
Reaktif LAP	36 (15.5)	8/8 (100)	
Malignite		24 (10.3)	7/6 (85.7)
	Hodgkin lenfoma	8	-
	Non hodgkin lenfoma	4	-
	Tiroid papiller karsinom	3	3/3
	Tiroid medüller karsinom metastazı	2	2/2
	Rabdomyosarkom metastazı	2	-
	Tiroid papiller karsinom metastazı	1	1/1
	Karsinom metastazı	1	1/0
	Mukoepidermoid karsinom	1	-
	Malign mezenkimal tümör	1	-
	Primitif nöroendokrin tümör (PNET)	1	-

Tablo 1. Histopatolojik tanıların sınıflandırılması ve İİAB yapılan olgular (Devamı)

Gruplar	Alt gruplar	n (%)	İİAB yapılan/Patoloji ile uyumlu (n/n) (%)*
Benign tükürük bezi hastalıkları		22 (9.4)	9/9 (100)
	Ranula	9	-
	Pleomorfik adenom	7	6/6
	Sialoadenit	5	3/3
	Sialolitiazis	1	-
	Diğer	25 (10.7)	7/6 (85.7)
	Yumuşak doku lezyonları	15	4/3
	• Hemanjiom (n:7)		
	• Fibromatozis (n:5)		
	• Lipom (n:1)		
Deri ile ilişkili benign lezyonlar		5	-
	• Preauriküler sinüs (n:7)		
	• Pilomatiksoma (n:2)		
	• Likenoid dermatit (n:1)		
	• Fibroepitelyal polip (n:1)		
	• Papillom (n:1)		
	Tiroid ile ilişkili lezyonlar	5	3/3
	• Multinodüler guatr (n:4)		
	• Adenomatöz nodül (n:1)		
	Toplam		233 (100)

İİAB: ince iğne aspirasyon biyopsi; LAP: lenfadenopati

Tablo 2. Histopatolojik tanıların yaş gruplarına göre dağılımı

Yaş grupları	Patoloji						Toplam
	Benign kistik hastalıklar	Enfeksiyöz/Enflamatuar	Reaktif LAP	Malignite	Benign tükürük bezi hastalıkları	Diğer	
Süt çocuğu (0-24 ay)	8	2	6	3	1	3	23
Çocuk (24-156 ay)	37	28	21	5	10	21	122
Ergen (156-216 ay)	32	19	9	16	11	1	88
Toplam	77	49	36	24	22	25	233

LAP: lenfadenopati

nının %100 ile en fazla benign kistik hastalık, reaktif LAP ve benign tükürük bezi hastalığı gruplarında olduğu, %81.8 ile en düşük enfeksiyöz/enflamatuar hastalık grubunda elde edildiği görüldü (Tablo 1). İİAB kullanılma oranları benign kistik hastalıklarda %11.7, enfeksiyöz/enflamatuar grupta %44.9, reaktif LAP'ta %22.2, malignitede %29.2, benign tükürük bezi hastalıklarında %40.9, diğer grupta ise %28 idi.

Toplam 264 radyolojik tetkik içinde en çok kullanılanı %58 ile ultrasonografi (USG) (n=154) idi, bunu bilgisayarlı tomografi

(BT) (%18, n=47) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) (%14, n=37) izledi.

Tartışma

Çocukluk çağı baş boyun kitlelerinin ayırıcı tanısı oldukça genişdir. Doğumsal, enflamatuar ve tümöral nedenlerin tanısında öykü, fizik muayene bulguları, görüntüleme yöntemlerinin önemi büyüktür. Hastalarda muayene sonrasında görüntüleme ilk tercih, ucuz olması, kolay bulunabilir olması, zararsız olması ve özellikle solid-kistik ayrımının hızlı yapılabilmesi nedeniyle USG'dir (11).

Çalışmamızda da %58 ile en çok kullanılan tetkik USG'dir. Özellikle brankial, tiroglossal, dermoid gibi doğumsal kistik boyun kitlelerinde USG histopatolojik inceleme gerektirmeyecek düzeyde, yüksek oranda tanı koydurucudur. İyonize radyasyon nedeniyle BT ilk tercih olarak kullanılmaz. Fakat yerleşimi daha derin olan, USG ile karakteri belirlenemeyen kitleler için BT ve MRG tercih edilebilir (12). Çalışmamızda BT kullanım oranı %18 iken, %14 olguda da MRG kullanılmıştır. Radyolojik incelemeler tanı koymada önemli olsa da, kesin tanı koymak için mutlaka histopatolojik inceleme gerekmektedir.

Pediyatrik baş-boyun kitlelerine yaklaşımda radyolojik incelemelerden sonra özellikle lateral boyun kitlelerinde İİAB yapılabilir. İİAB, yüksek tahmin oranı nedeniyle tanı için yapılması planlanan cerrahi girişim sayısını düşürebilir. Böylece çocuklar genel anestezi, yara yeri enfeksiyonu, ağrı, skar ve tanıda gecikme gibi olumsuz sonuçlardan uzak tutulmuş olur (7-10). D'anza ve ark. (13) pediyatrik boyun kitlelerinde malignensinin ortaya konmasında, İİAB sensitivitesini %87.5 ve spesifitesini % 100 olarak bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda boyun kitlesi olan 62 olguya (%29.8) İİAB yapılmış, İİAB sonucunun histopatolojik tanı ile eşleşme oranı genelde %90.3, malign kitlelerde %85.7 olarak saptanmıştır. Literatürdeki en geniş serili çalışmada İİAB sensitivitesi %97.1 ve spesifitesi %93.2 olarak saptanmıştır (13). Dilber ve ark. (14), 17 pediyatrik 110 erişkin olgulu çalışmalarında, tüm yaş gruplarında İİAB doğruluk oranlarını, doğumsal-gelişimsel patolojiler için %94.3, enfeksiyöz-enflamatuar patolojiler için %89.4 (spesifik enfeksiyonlar için %93.5) ve neoplastik patolojiler için %83.7 (malign neoplazmlar için %85.9) olarak saptamışlardır. İİAB doğruluk oranı ile yaş grubu arasında istatistiksel anlamlı fark bildirmemişlerdir. Buna rağmen çoğu olguda öykü, fizik muayene ve radyolojik tetkikler ile klinik olarak tanı konabilmesi, pediyatrik sitopatolog ve bazen genel anestezi gerektirmesi pediyatrik boyun kitlelerinde İİAB kullanım oranlarını düşürmektedir.

Pediyatrik boyun kitlelerinde en sık neden genelde konjenital lezyonlar olarak bilinir (4). Ancak sosyoekonomik duruma bağlı olarak dağılımda değişiklikler görülebilir (15). Meier ve Grimmer (5) ile D'anza'ya (13) göre en sık görülen patoloji üst solunum yolları enfeksiyonu takip eden reaktif lenfadenopatidir. Al-Mayoof'a (15) göre ise enflamatuar grup en yaygın nedendir (%57) ve bunu çalışmanın yapıldığı ülkenin sosyoekonomik durumuna bağlar. Çalışmamızda ise genel konjenital lezyonlar en sık görülmekle birlikte, hastalıklar tek tek ele alındığında %15 ile en sık reaktif LAP saptanmıştır. Reaktif LAP ve enfeksiyöz/enflamatuar grupların toplam oranı çalışmamızda %36 olarak saptanmış ve sonuç ülkemizin sosyoekonomik durumu ile uyumlu bulunmuştur.

Pediyatrik popülasyonda malign boyun kitle oranı %11-15 arasındadır (16). Olgularımızın %10'unda malignite tespit edilmiştir. Malign tanılar içinde en sık Hodgkin lenfoma görülmüştür (8/24=%33.3). Her ne kadar olguların çoğu benign olsa da hızlı büyümesi, uzun süredir var olması, özellikle supraklavikuler ve posteriorservikal bölgelerde görülmesi kitlenin malignite kuşkusunu artırmalıdır (4).

İnce iğne aspirasyon biyopsi, baş ve boyunda neoplastik olan ve olmayan lezyonların tanısında kullanılan minimal invaziv bir yöntemdir. İşlem genelde komplikasyonsuz, güvenli ve hastalar tarafından iyi tolere edilir. Anestezi genellikle gerektirmez ve sonuçlar hızlı elde edilir. Histopatolojik inceleme için tamamlayıcı tanı yöntemi olarak hizmet verir. En çok fayda sağladığı durum ise çocukluk çağında çok sık görülen benign reaktif LAP'ın açık biyopsiye gerek kalmadan tanınma imkanı sunmasıdır (17). Bu çalışmada da sitolojik ve histolojik bulgular arasında çok iyi bir uyum ve oldukça iyi doğruluk oranı elde edilmiştir. Bu nedenle İİAB'nin pediyatrik baş-boyun kitlelerinin tanı ve tedavisinde etkili bir tanı yöntemi olduğu sonucuna varılmıştır.

Sonuç

Sonuç olarak çocukluk çağı baş boyun kitleleri etiyojisi oldukça geniş spektrumludur. Çalışmamızda farklı patolojilerin görülme oranları literatür ile uyumlu bulunmuştur. Ayrıca İİAB, tanı koymada yüksek tahmin oranı sayesinde tanı için yapılması planlanan cerrahi girişim sayısını düşürebileceğinden, pediyatrik baş boyun kitle olgularında kullanılabilir. Bu sonuçlar öykü, fizik muayene ve görüntüleme tetkiklerinin yanında kesin tanıya ulaşmada sitopatolojik incelemenin önemini ortaya koymaktadır.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the ethics committee of Başkent University.

Informed Consent: Informed consent was not obtained from patients due to the retrospective design of the study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept - İ.Y.; Design - İ.Y., M.F.S.; Supervision - İ.Y.; Resources - E.E.; Materials - M.F.S., E.E., V.A., S.B., C.Ö., F.Ç., E.T.C.; Data Collection and/or Processing - E.E., V.A., S.B., C.Ö., F.Ç., E.T.C.; Analysis and/or Interpretation - İ.Y.; Literature Search - M.F.S., E.E.; Writing Manuscript - M.F.S., E.E.; Critical Review - İ.Y.

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

Financial Disclosure: This study has received of financial support by Başkent University research fund.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı Başkent Üniversitesi'nden alınmıştır.

Hasta Onamı: Çalışmanın retrospektif dizaynından dolayı hasta onamı alınmamıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir - İ.Y.; Tasarım - İ.Y., M.F.S.; Denetleme - İ.Y.; Kaynaklar - E.E.; Gereçler - M.F.S., E.E., V.A., S.B., C. Ö., F.Ç., E.T.C.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi - M.F.S., E.E., V.A., S.B., C.Ö., F.Ç., E.T.C.; Analiz ve/veya Yorum - İ.Y.; Literatür Taraması - M.F.S., E.E.; Yazıyı Yazan - M.F.S., E.E.; Eleştirel İnceleme - İ.Y.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Bu araştırma Başkent Üniversitesi Araştırma fonu tarafından desteklenmiştir.

Kaynaklar

- Dickson PV, Davidoff AM. Malignant neoplasms of the head and neck. *Semin Pediatr Surg* 2006; 15: 92-8. [CrossRef]
- Turkington JR, Paterson A, Sweeney LE, Thornbury GD. Neck masses in children. *Br J Radiol* 2005; 78: 75-85. [CrossRef]
- Tracy TF Jr, Muratore CS. Management of common head and neck masses. *Semin Pediatr Surg* 2007; 16: 3-13. [CrossRef]
- Karaca İ. Çocuklarda baş boyun patolojileri. *Turk Ped Ars* 2010; 45: 20-2. [CrossRef]
- Meier JD, Grimmer JF. Evaluation and management of neck masses in children. *Am Fam Physician* 2014; 89: 353-8.
- Niedzielska G, Kotowski M, Niedzielski A, Dybiec E, Wieczorek P. Cervical lymphadenopathy in children – incidence and diagnostic management. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2007; 71: 51-6. [CrossRef]
- Mobley DL, Wakely PE, Frable MS. Fine-needle aspiration biopsy: application to pediatric head and neck masses. *Laryngoscope* 1991; 101: 469-72. [CrossRef]
- Cohen MB, Bottles K, Ablin AR, Miller TR. The use of fine needle aspiration biopsy in children, *Western J. Med.* 1989; 150: 665-7.
- Derias NW, Chong WH, O'Conner AF. Fine needle aspiration cytology of a head and neck swelling in a child: a non-invasive approach to diagnosis. *J Laryngol Otol* 1992; 106: 755-7. [CrossRef]
- Liu E, Bernstein J, Sculateri N, Wu H. Fine needle aspiration biopsy of pediatric head and neck masses. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2001; 60: 135-40. [CrossRef]
- Rooks VJ, Cable BB. Head and neck ultrasound in the pediatric population. *Otolaryngol Clin N Am* 2010; 43: 1255-66. [CrossRef]
- Shekdar KV, Mirsky DM, Kazahaya K, Bilaniuk LT. Magnetic resonance imaging of the pediatric neck: an overview. *Magn Resonance Imaging Clin N Am* 2012; 20: 573-603. [CrossRef]
- D'anza B, Kraseman SJ, Helwig CC, Grene JS, Wood WE. FNA biopsy of pediatric cervicofacial masses and validation of clinical characteristics of malignancy. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2015;79: 1196-200. [CrossRef]
- Dilber M, Erişen L, Yerci Ö, Coşkun H, Basut O, Onart S, et al. Tiroid dışı baş-boyun kitlelerinde ince iğne aspirasyon sitolojisi sonuçlarımız: Uludağ deneyimi. *Turk Otorhinolaryngol Arch* 2005; 45: 86-93.
- Al-Mayoof AF. Neck masses in paediatric population: An experience with children attended the Central Teaching Hospital of Pediatrics in Baghdad 2008-2009. *African J Paediatr Surg* 2015; 12: 136-9. [CrossRef]
- Rosenberg HK. Sonography of pediatric neck masses. *Ultrasound Q* 2009; 25: 111-27. [CrossRef]
- Anne S, Teot LA, Mandell DL. Fine needle aspiration biopsy: Role in diagnosis of pediatric head and neck masses. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 2008;72: 1547-53. [CrossRef]