

# Çocukluk Çağı Pilomatrikoma Olgularının Klinikopatolojik Analizi

## Clinicopathologic Analysis of Childhood Pilomatricoma Cases

Dr. Levent CANKORKMAZ,<sup>a</sup>  
Dr. Hatice ÖZER,<sup>b</sup>  
Dr. E. Elif ALTUNTAŞ,<sup>c</sup>  
Dr. Cengiz GÜNEY,<sup>a</sup>  
Dr. Muhammet ERKAN,<sup>d</sup>  
Dr. Ali Rıza ERÇÖÇEN,<sup>d</sup>  
Dr. Fahrettin GÖZE<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Çocuk Cerrahisi AD,

<sup>b</sup>Patoloji, AD,

<sup>c</sup>KBB AD,

<sup>d</sup>Plastik ve Rekonstrüktif Cerrahi AD,  
Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi,  
Sivas

Geliş Tarihi/Received: 03.07.2008

Kabul Tarihi/Accepted: 23.12.2008

Yazışma Adresi/Correspondence:

Dr. Levent CANKORKMAZ  
Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Çocuk Cerrahisi AD, Sivas,  
TÜRKİYE/TURKEY  
cankorkmaz@cumhuriyet.edu.tr

**ÖZET Amaç:** Bu çalışmada, hastanemizde tedavi edilen çocukluk çağı pilomatrikoma olgularının klinik ve patolojik bulgularını geriye dönük olarak incelemek ve tartışmak amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Çalışmada, 1998-2008 yılları arasında tedavi edilen 10 çocukluk çağı pilomatrikoma olgusunun klinik ve histopatolojik özellikleri, dosyalarının taranması ve preparatların aynı patolog tarafından yeniden değerlendirilmesiyle ortaya konuldu. **Bulgular:** On olgunun 6'sı kız, 4'ü erkekti. Yaş ortalaması  $9.8 \pm 4.6$  idi (2-16 yıl). Ortak yakınmaları cilt, cilt altı kitlesi idi. Olguların 7'sinde lezyon yüz ve boyunda, 1'inde üst 1'inde alt ekstremitede, 1 olguda ise sırtta idi. Tümörlerin boyutları 0.2 ile 3.5 cm arasındaydı. Olguların tümünde tek nodül saptandı. Hastaların, 3'ünde ameliyat öncesi tanı pilomatrikomaydı. Olguların tümüne total eksizyon uygulandı ve herhangi bir komplikasyon görülmedi. Hiçbir olguda malign dejenerasyon bulgusu saptanmadı. Ortalama 3 yıllık izlem boyunca organlarımızın hiçbirinde nüks görülmedi. **Sonuç:** Özellikle çocuk yaş grubunda saptanan baş-boyun ve ekstremitelerde yerleşen tek ve sert deri kitlelerinde pilomatrikoma, diğer benign ve malign deri tümörlerinin ayırıcı tanısında akıldan çıkarılmamalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Pilomatrikoma; çocuk

**ABSTRACT Objective:** The aim of this retrospective study was to evaluate and discuss the clinical and pathological findings of children with pilomatricoma. **Material and Methods:** Clinical data obtained from pilomatricoma patients treated during 1998-2008 at our clinic were reevaluated and their pathology specimens were examined by same pathologist. **Results:** Of the patients, 4 were male and 6 were female. The patients' average age was  $9.8 \pm 4.6$  (2-16 years). The presenting symptom was a subcutaneous palpable tumoral mass. The location of the lesions was on the upper extremities in 1 case, on the lower extremities in 1 case, on the dorsum in 1 case, and on the face and neck in 7 cases. The sizes of the lesions were between 0.2-3.5 cm. All of cases were as a single nodule. All patients were treated by surgical excision. Preoperatively diagnosis was various skin tumors. The correct diagnosis was made preoperatively in only 3 patients. With a median follow-up time of three years. There was no recurrence during follow-up. **Conclusion:** Pilomatricoma is a solitary, firm skin nodule usually located on the head, neck and upper extremities and has to be always considered in the differential diagnosis of benign and malignant skin tumors. It should be kept in mind in children with circumscribed, firm, mobile intracutaneous or subcutaneous nodule and should be treated appropriately.

**Key Words:** Pilomatricoma; child

**Türkiye Klinikleri J Pediatr 2009;18(2):76-81**

**P**ilomatrikoma (PM) (Malherbe'nin kalsifiye epitelyoması), kıl mat-riks hücrelerinin farklılaşması sonucu gelişen ender bir benign deri eki tümördür.<sup>1</sup> Tümör yerleşim yeri ve patolojik özellikler farklılıklar gösterir. Bu çalışmada, 10 yıllık sürede, Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fa-

kültesi Hastanesinde tanısı konularak tedavi edilen çocukluk çağı pilomatritoma olgularının klinik ve histopatolojik özellikleri gözden geçirilmiş ve literatür eşliğinde tartışılmıştır.

Bu tümör ilk kez 1880 yılında Malherbe ve Chenantais tarafından bir “kalsifiye epitelyoma” olarak tanımlanmıştır.<sup>2</sup> Lever ve Geismer ise 1949 yılında bu tümörlerin kaynağının kıl matriks hücreleri olduğunu ifade etmişlerdir.<sup>3</sup> Forbis ve Helwig de tümörü pilomatritoma olarak adlandırmışlardır.<sup>3</sup> Pilomatritomada genellikle tek lezyon saptanırken, %2-3’ü çoğul lezyonlu ailesel olgulardır.<sup>4</sup> Çoğul nodüller sıklıkla daha büyük çocuklarda gözlenir.<sup>5</sup> Üzerinde normal deri bulunan, sert, derin yerleşimli bir nodül ya da daha seyrek olarak üzerindeki deride renk değişikliği bulunan daha yüzeysel yerleşimli bir lezyon olarak karşımıza çıkar.<sup>6,7</sup>

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

1998-2008 yılları arasında üniversitemiz tıp fakültesinde tedavi edilen, toplam 10 çocukluk çağı pilomatritoma olgusunun klinik ve histopatolojik özellikleri araştırıldı. Hasta dosyaları taranarak hastaların yaşı, cinsiyeti, lezyonun lokalizasyonu, boyutları ile ameliyat öncesi tanıları değerlendirildi. Bütün olguların patoloji preparatları aynı patoloji uzmanı tarafından gölge hücre, bazaloid hücre, transizyonel hücre, dev hücre, kalsifikasyon, ossifikasyon, melanin, hemosiderin varlığı, stromal fibrozis, iltihabi infiltrasyon, keratinizasyon, skuamöz

diferansiyasyon, kapsül varlığı ve lobüler yapı parametreleri açısından yeniden değerlendirildi.

## BULGULAR

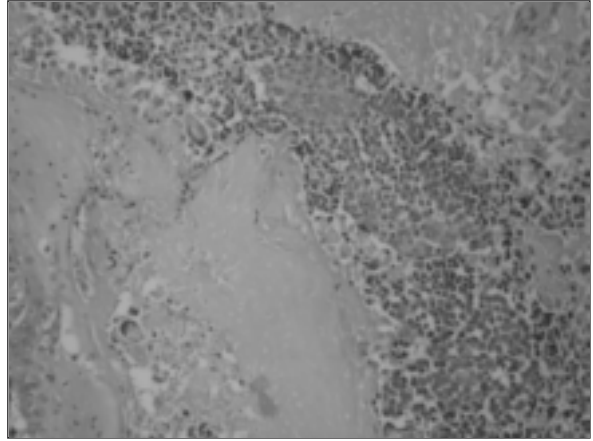
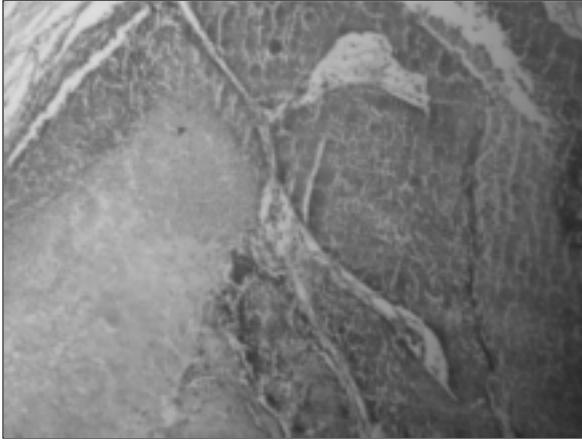
Olguların 6’sı kız, 4’ü erkek olup, hastaların yaş ortalaması  $9 \pm 4.5$  idi (2-16 yıl). Olguların 7’sinde lezyon yüz ve boyunda, 1’inde sırtta, 1’inde üst, birinde de alt ekstremitededeydi. Tüm olgulardaki ortak yakınma ele gelen cilt, cilt-altı kitlesiydi ve olguların tümünde, boyutları 0.2-3.5 cm arasında değişen tek nodül saptandı. Klinik ön tanı, bu hastaların yalnızca 3’ünde pilomatritoma, diğerlerinde çeşitli benign deri tümörleriydi. Ameliyat öncesi tanı amacıyla bir hastaya manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve bilgisayarlı tomografi (BT), iki hastaya da ultrasonografi (USG) yapılmıştı. Bunların dışında hastalara tanıya yönelik başka bir tetkik uygulanmamıştı. USG yapılan hastaların ön tanıları dermoid kist olarak gelmişti. Olgulara ait yaş, cinsiyet, lokalizasyon, tümör boyutları ve ameliyat öncesi tanıları Tablo 1’de görülmektedir. Histopatolojik incelemede gölge hücreler olguların %100’ünde (Resim 1a, b), bazaloid hücreler ise %66’sında saptanırken malign dejenerasyon gösteren olgu saptanmadı. Olgulara ait histopatolojik değerlendirme sonuçları Tablo 2’de görülmektedir.

## TARTIŞMA

Pilomatritoma, kıl matriks hücrelerinin farklılaşması sonucu gelişen ender bir benign deri eki tümördür. Gerçek insidansı bilinmemekle birlikte,

**TABLO 1:** Olguların genel özellikleri.

Olgu	Yaş	Cinsiyet	Yerleşim yeri	Ameliyat öncesi tanı	Boyut (cm)
1	6	Erkek	Sağ kaş altı	Dermoid kist	0.4 x 0.4 x 0.3
2	6	Erkek	Sol boyun	Dermoid kist	1.3 x 0.7 x 0.5
3	14	Kız	Sırt	Dermoid kist	3.5 x 1.5 x 1.5
4	8	Kız	Sağ ön kol	Pilomatritoma	1 x 0.7 x 0.5
5	12	Kız	Alın orta hat	Dermoid kist	1 x 1 x 1
6	7	Erkek	Sağ supraorbital	Epidermoid kist	0.3 x 0.3 x 0.2
7	16	Kız	Sağ supraorbital	Pilomatritoma	0.8 x 0.5 x 0.4
8	2	Kız	Sol zigomatik bölge	Dermoid kist	1 x 0.3 x 0.2
9	12	Erkek	Preauriküler bölge	Epidermoid kist	1 x 1 x 1
10	15	Kız	Sağ ayak 4. parmak	Pilomatritoma	1 x 0.7 x 0.5



**RESİM 1:** Tümörü oluşturan iki tip hücre görülmektedir; a. periferde bazofilik hücreler ve b. santralde eozinofilik gölge hücreler (H&E, x10 ve H&E, x25).

literatürde dermatohistopatolojik spesmenlerdeki oranının 1/825 olduğu belirtilmektedir.<sup>4</sup> Moehlenbeck, pilomatrikomaların %40'ının 10 yaş altında, yaklaşık %60'tan fazlasının ise ilk 20 yaşta görüldüğünü, 8-13 yaş arasında pik yaptığını rapor etmiştir.<sup>8</sup> Altıncı ve yedinci dekadlar ise ikinci pik dönemidir.<sup>9</sup>

Klinik olarak lezyonun büllöz, dev, perforan ve multinodüler tipleri tanımlanmıştır.<sup>10-12</sup> Kesin tanı histopatolojik incelemeyle konulur; tümör iyi sınırlı ve sıklıkla bir bağ dokusu kapsülüyle çevrilidir; bazaloid ve gölge hücrelerinin yanı sıra parankimal tümör hücrelerinde ve/veya konnektif dokularda kalsiyum birikimi saptanır.<sup>13</sup>

Pilomatrikomaların büyük bölümünün çapı 3 cm'nin altındadır ve genellikle ameliyat öncesi diğer benign deri tümörlerini düşündürürler. Yaklaşık yarısı baş-boyun bölgesinde, geri kalan bölümü ise gittikçe azalan oranda üst ekstremitelerde, gövde ve alt ekstremitelerde görülmektedir (Resim 2).<sup>14-16</sup> Avuç içi, genital bölge ya da ayak tabanında yerleşimli rapor edilen pilomatricoma olgusu yoktur.<sup>15</sup> Serimizdeki lezyonların hepsinin çapı 3.5 cm'nin altındaydı ve %70'i baş-boyun bölgesindeydi. Serimizdeki kadın/erkek oranı, literatürdeki 3/2 oranıyla aynı idi.<sup>17,18</sup>

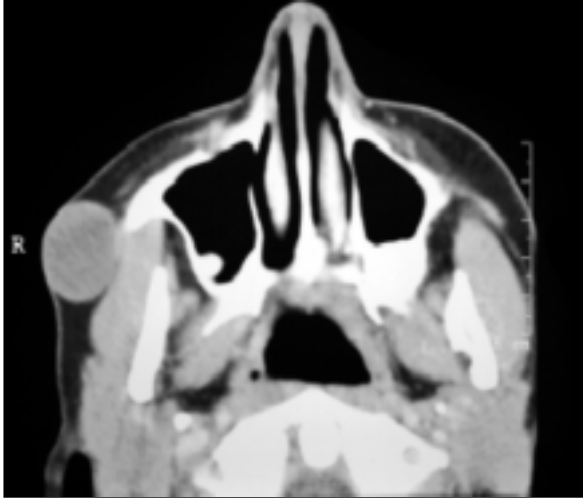
Pilomatrikomalar yüzeysel yerleşimli subkütan nodüller olduklarından çoğunlukla ameliyat öncesi görüntüleme yapılmaksızın cerrahi eksizyon uygulanmaktadır.<sup>2</sup> Radyolojik olarak bazı tanı kriterleri de vardır. On altı yaşındaki kız hastanın

**TABLO 2:** Pilomatricoma olgularının histopatolojik özellikleri.

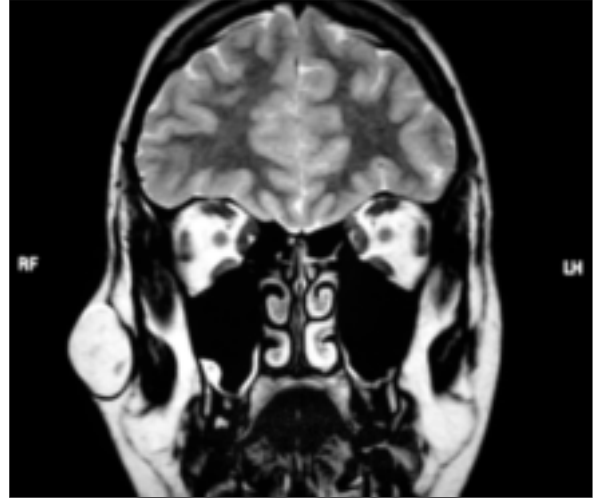
Histopatolojik özellikler	Olgu sayısı	%
Gölge hücre	10	100
Bazaloid hücre	7	70
Transisyonel hücre	5	50
Dev hücre	7	70
Kalsifikasyon	9	90
Melanin varlığı	2	20
Kapsül varlığı	7	70
Lobüler yapı	2	20
Epidermisi olan olgular	4	40
Ossifikasyon	1	10
İltihabi infiltrasyon	9	90
Hemosiderin varlığı	1	10
Stromal fibrozis	8	80
Keratinizasyon	7	70
Skuamöz diferansiyasyon	3	30



**RESİM 2:** On beş yaşında kız olguda sağ ayak 4. parmakta pilomatricoma.



**RESİM 3a:** On altı yaşında kız olgu. Kontrastlı aksiyel BT kesiti: Sağ masseter kası komşuluğunda cilt altı yerleşimli 2 cm çapında ılımlı kontrast tutulumu gösteren hipodens nodüler kitle lezyonu izlenmektedir.



**RESİM 3b:** Aynı olguda T2-A MRG kesitinde hiperintens özellikle nodüler lezyon görülmektedir.

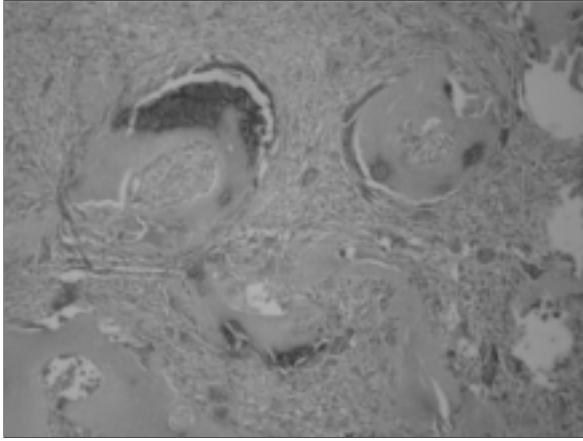
boynundaki kitlenin hemanjiyom ile ayırıcı tanısının yapılması amacıyla hastaya radyolojik tetkikler yapılarak hastanemize sevk edilmişti. Hastanın radyolojik tetkikleri sonrası pilomatrikoma tanısı konularak ameliyat edildi. Pilomatrikoma BT'de kalsifikasyon içeren ve değişik oranda kontrastlanan iyi sınırlı yumuşak doku kitlesi şeklinde tanımlanmaktadır.<sup>19,20</sup> MRG'de T2-A'da hafif hipointensten hafif hiperintense kadar sinyal özellikleri tanımlanmıştır.<sup>21</sup> Ayrıca T2-A sekanslarda internal hiperintens retikülasyonlar, hiperintens yamalı alanlar ve çevre subkütan dokuda peritümöral çizgilenmeler görülebilmektedir. Pilomatrikomanın radyolojik ayırıcı tanısında kalsifiye lenf nodu, ossifiye hematoma, fleboliti olan hemanjiyom, granüloma anulare, dermatofibrosarkom düşünülmelidir. Ayırıcı tanı amacıyla bir olgumuza çekilen MRG ve BT görüntüleri Resim 3a, b'de görülmektedir.

Klinikte en önemli zorluk, diğer benign deri kitleleriyle (epidermal inklüzyon kisti, dermoid kist, brankiyal yarık anomalileri, preauriküler sinüs, lipom) pilomatrikoma ayırıcı tanısının yapılmasıdır.<sup>14,18,22</sup> Koyu pigmente pilomatrikomalar malign melanoma benzer bir yapı gösterebilirler. Farklı çalışmalarda ameliyat öncesi doğru pilomatrikoma tanı oranı %0-49 arasında verilmiş-

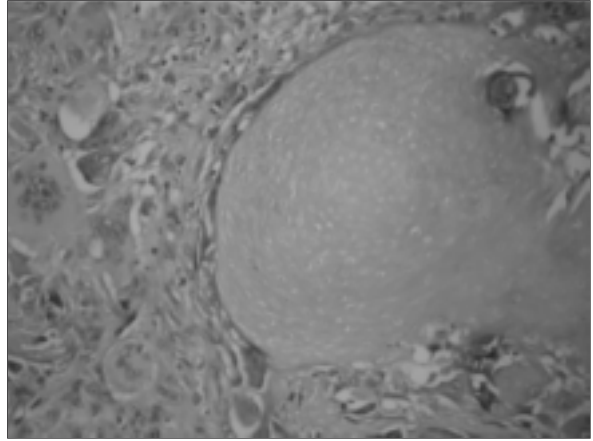
tir.<sup>14,16,17,23,24</sup> Serimizde, 10 olgudan 3'üne ameliyat öncesi klinik muayeneyle doğru tanı konulmuştur (%30).

Son araştırmalarda pilomatrikomalı olgularda beta-katenin geni mutasyonu saptanmıştır. Beta-katenin, 3p22-p21 gen lokusunda yer alan, normal dokularda adezyonu sağlayan, hücrelerin gelişme ve fonksiyonunda anahtar rol oynayan bir proteindir.<sup>25,26</sup> Benzer defekt kolonik karsinomlarda da saptanmıştır.<sup>27</sup>

Serimizdeki olguların histopatolojik inceleme sonuçları Tablo 2'de görülmektedir. Histopatolojik olarak; gölge ve bazofilik hücrelerin varlığı pilomatrikoma tanısı için spesifiktir. Bu iki hücre tipinin oranı lezyonun yaşına bağlı olarak değişir. Erken lezyonlarda tümörün periferinde yer alan bazofilik hücreler daha baskın olarak izlenirken, zamanla bu hücreler nükleuslarını kaybedip daha bol eozinofilik sitoplazmalı gölge hücre halini alırlar. Gölge hücreler lezyonun santralinde olup, sıklıkla kalsifiye alanlar içerirler (Resim 4a).<sup>21,28</sup> Gölge ve bazofilik hücre gibi esas elemanların yanı sıra pilomatrikomalarda transizyonel hücre, dev hücre, kalsifikasyon, ossifikasyon, nekroz, melanin ve hemosiderin varlığı, iltihabi infiltrasyon, stromal fibrozis, keratinizasyon, kıl benzeri yapılar ve skuamöz diferansiyasyon gibi sekonder elemanlar



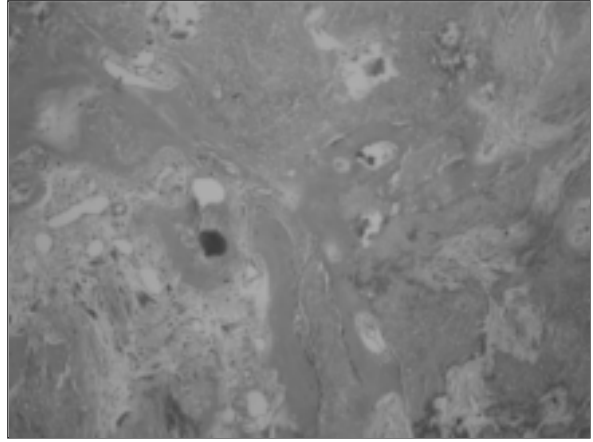
**RESİM 4a:** Tümördeki kalsifikasyon odakları (H&E, x10).



**RESİM 4b:** Tümör stromasında izlenen yabancı cisim dev hücreleri (H&E, x50).

da görülür (Resim 4b).<sup>29,30</sup> Serimizde histopatolojik incelemede gölge hücreler olguların %100'ünde, bazaloid hücreler ise %66'sında saptandı. Bir olguda ossifikasyon saptanırken, hiçbir olguda malign dejenerasyon gözlenmedi (Resim 4c). Olgularımızın mikroskopik bulgularına bakıldığında, lezyonun yaşıyla orantılı olarak artan özelliklerden, kalsifikasyonun %90, iltihabi infiltrasyonun %90, stromal fibrozisin %80, keratinizasyonun %70, dev hücre reaksiyonunun da %70 olguda saptanmış olması hastaların bu kitlelerin tedavisinde geciktiklerini düşündürebilir. Klinikte, tümör ve tümör dışı çeşitli lezyonlarla karıştırılabilen pilomatrikomalara histopatolojik olarak trikilemmal kistler ve bazal hücreli karsinomlardan ayırt edilmelidir.<sup>29</sup>

Pilomatrikomaların tedavisi, kitlenin total çıkarılmasıdır ve genellikle nüks gözlenmez. Çeşitli serilerde, cerrahi sonrası %0-6 arasında nüks rapor edilmiştir.<sup>15,17,23,24,31</sup> Niell ve ark. çocukta ilk nüksü ve bu tümörlerde gördükleri iki ek özelliği belirtmişlerdir; birincisi daha önce hiç yayınlanmamış olan perinöral infiltrasyon, diğeri ise Lopansri ve Mihm'in de rapor ettiği nükste vasküler invazyondur.<sup>32</sup> Tümör, üzerini örten cilde yapışık olursa veya lezyon kalsifiye epiteliyomanın veziküler veya ülseratif formu ise, herhangi bir tümör dokusu kalmasını önlemek için lezyonun üzerini örten cilt dokusu da eksize edilmelidir.<sup>13</sup> Olgularımızdan 4'ünde üst cilt dokusunu da içeren eksizyon yapılmıştır.



**RESİM 4c:** Ossifikasyon odakları içeren pilomatrikoma olgusu (H&E, x10).

mıştır. Ortalama izlem süremiz 3 yıldır ve nüks saptanan olgumuz yoktur.

Pilomatrikoma ile miyotonik distrofi (Steinert hastalığı), Gardner sendromu, frontopariyetal kelik, sarkoidozis, Turner sendromu, Raynaud fenomeni birlikteliği rapor edilmişse de, aralarında gerçek bir ilişki saptanamamıştır.<sup>31,33-35</sup> Serimizdeki olgularda literatürde söz edilen hastalıklardan hiçbirisiyle birlikteliğe rastlanmamıştır.

Pilomatrikomaların prognozu genellikle iyidir, fakat Lopansri ve Mihm birkaç kez lokal nüksten sonra malign transformasyon rapor etmişlerdir.<sup>36</sup> Bu durumda tümör, Malherbe'nin kalsifiye epiteliyokarsinomasına veya pilomatriks karsinomaya dönüş-

mektedir. Pilomatriks karsinoma subjektif bir tanıdır. Genellikle kriter, yüksek mitotik aktivite, sitolojik atipi, lokal agresif davranış ve daha seyrek olarak da vasküler ya da lenfatik invazyondur. Lokal agresif büyüme paterni göstermeyen pilomatrikomalara malign değildir. Pilomatriks karsinoma olarak rapor edilen olguların bir kısmının gerçekte proliferatif pilomatrikoma olabileceği belirtilmiştir.<sup>37</sup>

Bu lezyonlar iyi huylu olsalar da, yineleyen yangı ve inflamasyon yanında, özellikle yüz yerleşimlerinde oluşabilecek kozmetik problemler de göz önüne alındığında, cerrahi en uygun tedavi seçeneği olmaktadır. Yuvarlak, sert, hareketli deri içinde ya da cilt altında saptanan nodüllerde pilomatrikoma akla getirilmeli ve uygun şekilde tedavi edilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Ersoy Evans S, Şahin S. [Benign skin tumors and nevi in childhood]. *Turkiye Klinikleri J Pediatr* 2005;1(4):177-85.
2. Brandner MD, Bunkis J. Pilomatixoma presenting as a parotid mass. *Plast Reconstr Surg* 1986;78(4):518-21.
3. Lineaweaver WC, Wang TN, Leboit PL. Pilomatix carcinoma. *J Surg Oncol* 1988;37(3):171-4.
4. Stone GE, Donegan JO, Simpson WA. Pilomatixoma: calcifying epithelioma of Malherbe. *Otolaryngol Head Neck Surg* 1990;102(6):751-4.
5. Bulut Y, Karadeniz C, Kurugöl Z, Koturoğlu G, Akşit S. [An Uncommon Skin Tumor: Pilomatixoma: Case Report]. *Turkiye Klinikleri J Pediatr* 2008;17(1):67-70.
6. Wang J, Cobb CJ, Martin SE, Venegas R, Wu N, Greaves TS. Pilomatixoma: clinicopathologic study of 51 cases with emphasis on cytologic features. *Diagn Cytopathol* 2002;27(3):167-72.
7. Hashimoto K, Lever WF. Pilomatricoma, or calcifying epithelioma of Malherbe. In: Freedberg IM, Eisen AZ, Wolff K, Austen KF, Goldsmith LA, Katz SI, Fitzpatrick TB eds. *Fitzpatrick's Dermatology in General Medicine*. 5<sup>th</sup> ed. New York: McGraw-Hill, 1999. p.904-6.
8. Moehlenbeck FW. Pilomatixoma (calcifying epithelioma). A statistical study. *Arch Dermatol* 1973;108(4):532-4.
9. Mikhaeel NG, Spittle MF. Malignant pilomatixoma with multiple local recurrences and distant metastases: a case report and review of the literature. *Clin Oncol (R Coll Radiol)* 2001;13(5):386-9.
10. Honda Y, Oh-i T, Koga M, Tokuda Y. Perforating pilomatricoma: transepithelial elimination or not. *J Dermatol* 2002;29(2):100-3.
11. Simón RS, Sánchez-Yus E. Multinodular pilomatixoma. *Dermatology* 2002;204(1):80-1.
12. Prasad HR, Verma KK, Khaitan BK, Singh MK. Bullous pilomatricoma: a rare occurrence. *Acta Derm Venereol* 2001;81(3):217-8.
13. Yoshimura Y, Oka M. Pilomatixoma of the preauricular region. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1990;28(6):416-8.
14. Agarwal RP, Handler SD, Matthews MR, Carpentieri D. Pilomatixoma of the head and neck in children. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;125(5):510-5.
15. Duflo S, Nicollas R, Roman S, Magalon G, Triglia JM. Pilomatixoma of the head and neck in children: a study of 38 cases and a review of the literature. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 1998;124(11):1239-42.
16. Julian CG, Bowers PW. A clinical review of 209 pilomatricomas. *J Am Acad Dermatol* 1998;39(2 Pt 1):191-5.
17. Danielson-Cohen A, Lin SJ, Hughes CA, An YH, Maddalozzo J. Head and neck pilomatixoma in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2001;127(12):1481-3.
18. Migirov L, Fridman E, Talmi YP. Pilomatixoma of the retroauricular area and arm. *J Pediatr Surg* 2002;37(8):E20.
19. Lim HW, Im SA, Lim GY, Park HJ, Lee H, Sung MS, et al. Pilomatricomas in children: imaging characteristics with pathologic correlation. *Pediatr Radiol* 2007;37(6):549-55.
20. Delman BN, Weissman JL, Som PM. Skin and soft-tissue lesions. In: Som PM, Curtin HD, eds. *Head and Neck Imaging*. 4<sup>th</sup> ed. Mosby; 2002. p.4-6.
21. Solanki P, Ramzy I, Durr N, Henkes D. Pilomatixoma. Cytologic features with differential diagnostic considerations. *Arch Pathol Lab Med* 1987;111(3):294-7.
22. Rotenberg M, Laccourreye O, Cauchois R, Laccourreye L, Putterman M, Brasnu D. Head and neck pilomatixoma. *Am J Otolaryngol* 1996;17(2):133-5.
23. Lan MY, Lan MC, Ho CY, Li WY, Lin CZ. Pilomatricoma of the head and neck: a retrospective review of 179 cases. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 2003;129(12):1327-30.
24. Pirouzmanesh A, Reinisch JF, Gonzalez-Gomez I, Smith EM, Meara JG. Pilomatixoma: a review of 346 cases. *Plast Reconstr Surg* 2003;112(7):1784-9.
25. Taaffe A, Wyatt EH, Bury HP. Pilomatricoma (Malherbe). A clinical and histopathologic survey of 78 cases. *Int J Dermatol* 1988;27(7):477-80.
26. Chan EF, Gat U, McNiff JM, Fuchs E. A common human skin tumour is caused by activating mutations in beta-catenin. *Nat Genet* 1999;21(4):410-3.
27. Weedon D. Tumors and tumor-like proliferations of fibrous and related tissues. In: Weedon D, Strutton G eds. *Skin Pathology*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Churchill Livingstone; 2002. p.867.
28. Sánchez Sánchez C, Giménez Bascañana A, Pastor Quirante FA, Montalbán Romero MS, Campos Fernández J, Sola Pérez J, et al. Mimics of pilomatixomas in fine-needle aspirates. *Diagn Cytopathol* 1996;14(1):75-83.
29. Elder D, Elenitsas R, Ragsdale BD. Tumors of the epidermal appendages. In: Elder D, ed. *Lever's Histopathology of the Skin*. 8<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Lippincott. Raven 1997. p.747-803.
30. Metin M, Göze F, Aker H. [Pilomatricoma, morphologic features of Malherbe's calcifying epithelioma. *Turk J Pathol* 1988;3(2):26-33.
31. Jacobsen AS, Bowen J, Bruce J, Gough DCS. The calcifying epithelioma of Malherbe in children: a 15 year experience. *Pediatr Surg Int* 1995; 10(1):44-5.
32. Nield DV, Saad MN, Ali MH. Aggressive pilomatixoma in a child: a case report. *Br J Plast Surg* 1986;39(1):139-41.
33. Barberio E, Nino M, Dente V, Delfino M. Guess what! Multiple pilomatricomas and Steiner disease. *Eur J Dermatol* 2002;12(3):293-4.
34. Cooper PH, Fechner RE. Pilomatricoma-like changes in the epidermal cysts of Gardner's syndrome. *J Am Acad Dermatol* 1983;8(5):639-44.
35. McCulloch TA, Singh S, Cotton DW. Pilomatix carcinoma and multiple pilomatixomas. *Br J Dermatol* 1996;134(2):368-71.
36. Lopansri S, Mihm MC Jr. Pilomatix carcinoma or calcifying epitheliocarcinoma of Malherbe: a case report and review of literature. *Cancer* 1980;45(9):2368-73.
37. Weedon D. Tumors and tumor-like proliferations of fibrous and related tissues. *Skin Pathology*. 2<sup>nd</sup> ed. London: Churchill Livingstone, 2002;870.