

KLİNİK ÇALIŞMA

Retrofarengeal apse: 10 olgunun geriye dönük değerlendirilmesi

Retropharyngeal abscesses: a retrospective analysis of 10 patients

Dr. Turgut KARLIDAĞ, Dr. Hayrettin Cengiz ALPAY, Dr. İrfan KAYGUSUZ, Dr. Erol KELEŞ,
Dr. İsmail ORHAN, Dr. Gülden ESER KARLIDAĞ,¹ Dr. Şinasi YALÇIN

Amaç: Retrofarengeal apse, anatomik yerleşimi ve üst solunum yolu tıkanıklığı oluşturabilmesi nedeniyle ciddi ve yaşamı tehdit edici bir hastalıktır. Bu çalışmada nadir görülen retrofarengeal apseli hastaların kliniği, tanısı ve tedavisi değerlendirildi.

Hastalar ve Yöntemler: Retrofarengeal apse tanısıyla kliniğimizde medikal ve cerrahi tedavileri yapılan 10 hastanın (6 erkek, 4 kadın; ort. yaş 9±11; dağılım 4 ay - 32 yaş) dosyaları gözden geçirildi. Hastalar, etyoloji, semptom ve bulgular, tedavi, komplikasyonlar ve hastanede kalış süresi açısından incelendi.

Bulgular: Etiyolojideki en sık faktör üst solunum yolları enfeksiyonu idi (%70); bunu iki hastada (%20) diş apsesi, bir hastada (%10) ise yabancı cisme bağlı yumuşak doku travması izlemekteydi. Hastaların başvuru anındaki şikayetleri sıklık sırasına göre yutma güçlüğü (%100), solunum sıkıntısı (%80), boyun hareketlerinde kısıtlılık (%80), ateş (%60) ve boyun ağrısı (%50) idi. Tedavide apse drenajı ile birlikte parenteral olarak sefazolin sodyum ve metronidazol uygulandı. Ortalama hastanede yatış süresi 7.1±5.3 gündü. Komplikasyon olarak bir hastada ampiyem, bir hastada da havayolu tıkanıklığı gelişti.

Sonuç: Erken dönemde başlanan antibiyotik tedavisi ve cerrahi drenaj, retrofarengeal apseli hastalarda komplikasyon gelişimini engelleyen etkin bir tedavi yöntemidir.

Anahtar Sözcükler: Çocuk; yutma bozuklukları; boyun ağrısı/ etyoloji; retrofarengeal apse/komplikasyon/tedavi; solunum sıkıntısı sendromu/etyoloji.

Objectives: Retropharyngeal abscess is a serious and life-threatening disease due to its anatomic location and potential to obstruct the upper airway. We evaluated the clinical characteristics, diagnosis, and treatment of patients with retropharyngeal abscesses.

Patients and Methods: The study included 10 patients (6 males, 4 females; mean age 9±11 years; range 4 months to 32 years) who received medical and surgical treatment with the diagnosis of retropharyngeal abscess. The patients were evaluated with respect to etiology, clinical symptoms and signs, treatment, complications, and hospital stay.

Results: The most frequent etiological factor was upper airway infection (70%), followed by dental abscess in two patients (20%), and soft tissue injury due to foreign body ingestion in one patient (10%). The presenting symptoms and signs included dysphagia (100%), respiratory distress (80%), limited neck motion (80%), fever (60%), and neck pain (50%). Treatment consisted of surgical drainage and parenteral antibiotic combination of cefazolin sodium and metronidazole. The mean hospital stay was 7.1±5.3 days. Complications were seen in two patients, being empyema and upper airway obstruction, respectively.

Conclusion: Surgical drainage combined with early antibiotic treatment is an effective method in the management of retropharyngeal abscesses and in preventing complications.

Key Words: Child; deglutition disorders; neck pain/etiology; retropharyngeal abscess/complications/therapy; respiratory distress syndrome/etiology.

• Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kulak Burun Boğaz Hastalıkları Anabilim Dalı, ¹Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı (Departments of Otolaryngology and ¹Clinical Microbiology and Infectious Diseases, Medicine Faculty of Fırat University), Elazığ, Turkey.

• Dergiye geliş tarihi - 17 Aralık 2007 (Received - December 17, 2007). Yayın için kabul tarihi - 9 Mayıs 2008 (Accepted for publication - May 9, 2008).

• İletişim adresi (Correspondence): Dr. Turgut Karlıdağ, Fırat Üniversitesi Fırat Tıp Merkezi, KBB Kliniği, 23119 Elazığ, Turkey.
Tel: +90 424 - 233 35 55 / 2773 Faks (Fax): +90 424 - 238 80 96 e-posta (e-mail): turgut_karlidag@yahoo.com

Retrofarengeal alan, derin servikal fasyanın orta ve derin katı arasında yer alan ve larenksin posterioruna doğru uzanan bölgedir.^[1,2] Yağ dokusu ve lenf nodları içerir. Bu alan, üst konstriktör farengeus kasının prevertebral fasyaya yapıştığı yerde sağ ve sol olmak üzere ikiye ayrılır.^[3] Kafa kaidesinden başlayan bu potansiyel boşluk aşağıda mediastinuma kadar uzanır ve enfeksiyonlar özellikle bu yolla göğüs ve mediastinuma yayılabilirler.^[4]

Retrofarengeal alanda iki adet paramedial lenf nodu zinciri bulunur. Çevre kaslar, orta kulak, burun, paranazal sinüsler, farenks, nazofarenks ve adenoidlerin lenf drenajı bu lenf nodlarına olur.^[3-5] Baş ve boyun bölgesinin akut enfeksiyonlarının doğrudan retrofarengeal alana uzanımı ya da retrofarengeal lenfatiklerin primer enfeksiyonu ile retrofarengeal apse ortaya çıkabilir. Yabancı cisimlerin yol açtığı orofarenks yaralanmaları da patojenlerin bölgeye doğrudan geçişi için önemli bir yoldur.^[4,6-8] Retrofarengeal alan enfeksiyonlarının en sık nedeni, bu bölgedeki lenf nodlarının enfekte olması ve sonrasında süpürasyon ile apseleşmesidir. Çocukluk çağında neden sıklıkla üst solunum yolları enfeksiyonları iken, erişkinlerde immünsupresyon, travma, vertebral kırık, oro-endotrakeal entübasyonlar ve endoskopik girişimler nedenler arasında sayılabilir.^[3-5]

Bu çalışmada, retrofarengeal apseli hastaların etyolojisi, kliniği, tanısı ve tedavisini literatür ışığında değerlendirmeyi amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Bu çalışmada, retrofarengeal apse tanısıyla Ocak 1999 ile Kasım 2007 tarihleri arasında kliniğimizde yatırılarak tedavi edilen 10 hastanın (6 erkek, 4

kadın; ort. yaş 9±11 (dağılım 4 ay - 32 yaş) dosyaları geriye doğru olarak gözden geçirildi.

Dosya kayıtlarından hastaların yaşı, cinsiyeti, hastalığın başlangıcından hastaneye başvuruya kadar geçen süre, etyolojik faktörler, predispozan faktörler, klinik semptom ve bulgular gözden geçirildi. Ayrıca hastaların hastaneye yatırıldığındaki biyokimyasal değerleri, tanı yöntemleri, uygulanan medikal ve cerrahi tedavi protokolü, apse drenajı yapılan hastalardaki kültür sonuçları, karşılaşılan komplikasyonlar, bu komplikasyonlara yaklaşım şekilleri ve hastanede kalış süreleri değerlendirildi.

BULGULAR

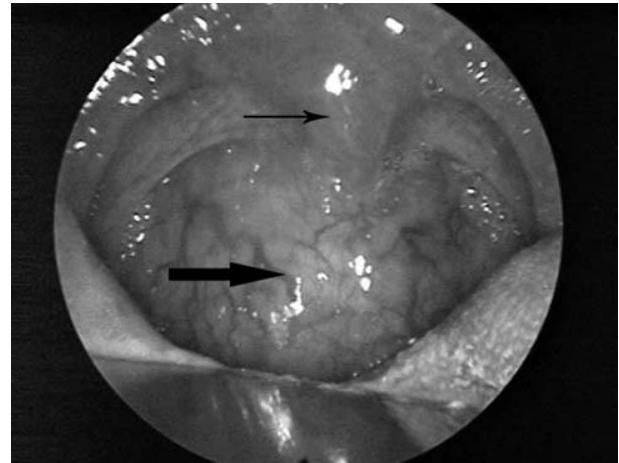
Hastaların altısı (%60) 5 yaşından küçük, dördü (%40) ise 5 yaşından büyüktü.

Yedi hastada (%70) tonsillit, iki hastada (%20) dış apsesi, bir hastada (%10) yabancı cisme bağlı yumuşak doku travması etyolojik faktör olarak saptandı. Hastaların hiçbirinde immün yetmezlik, diabetes mellitus gibi predispozan faktörler ile karşılaşılmadı. Hastalığın başlangıcından hastaneye başvuruya kadar geçen süre ortalama 4.2±3.3 gün (dağılım 3-8 gün) idi.

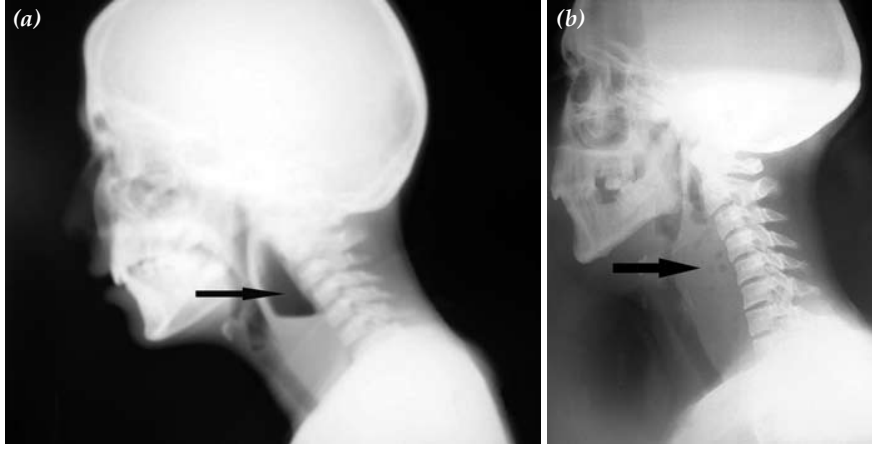
Başvuru sırasındaki en sık şikayet yutma güçlüğü (%100) idi. Bunu solunum sıkıntısı (%80) ve boyun hareketlerinde kısıtlılık (%80) izliyordu (Tablo I). Kulak burun boğaz muayenesinde en sık rastlanan bulgu farenks posterior duvarındaki kabarıklık (%60) idi (Şekil 1). Sekiz hastada solunum sıkıntısı

TABLO I
RETROFARENGEAL APSELİ HASTALARIN
KLİNİK BULGULARI VE SEMPTOMLARI

	Sayı (n=10)	Yüzde
Yutma güçlüğü	10	100
Solunum sıkıntısı	8	80
Boyun hareketlerinde kısıtlılık	8	80
Boğaz ağrısı	7	70
Seste kalınlaşma	6	60
Ateş	6	60
Boyun ağrısı	5	50
Trismus	5	50
Boyunda kitle	3	30
Diş ağrısı	2	20



Şekil 1. Retrofarengeal apsenin farenks arka duvarında oluşturduğu şişliğin endoskopik görüntüsü (ince ok: uoula; kalın ok: retrofarengeal apse).



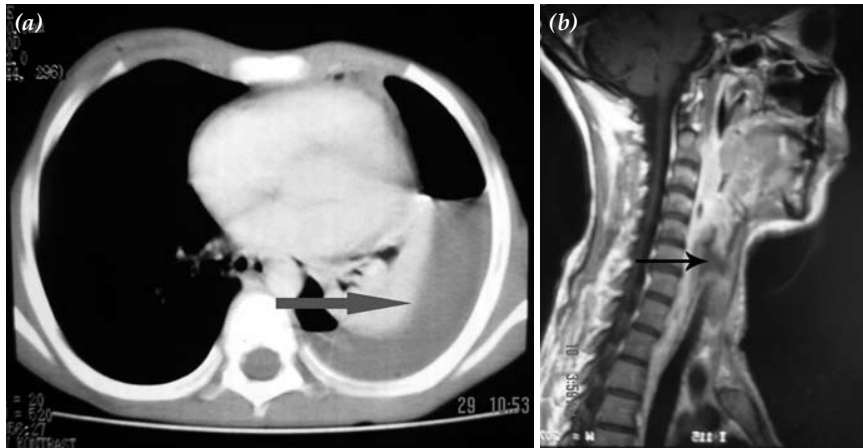
Şekil 2. Lateral servikal grafide retrofarengeal absede (a) hava-sıvı seviyesi görünümü, (b) yumuşak doku ödemi ve artmış yumuşak doku kalınlığı görünümü.

olmasına karşın, sadece bir hastada acil orotrakeal entübasyon ve bir hastada trakeotomi gerektiren havayolu tıkanıklığı vardı.

Biyokimyasal parametreler açısından, beyaz küre ve eritrosit sedimentasyon hızlarında yükselme olduğu görüldü. Tanı için tüm hastalarda yan servikal grafi ve boyun bilgisayarlı tomografisi (BT) çekildi. Ayrıca, üç hastaya boyun manyetik rezonans görüntüleme (MRG) yapıldı. Yumuşak doku dozunda çekilen yan servikal grafilerde tüm hastalarda parafarengeal alanda genişleme saptandı, üç hastada ise hava-sıvı seviyesi vardı (Şekil 2a, b). Boyun BT görüntülerinde ise parafarengeal alanda pü ve hava yoğunluğu dikkat çekmekteydi. Göğüs BT'si çekilen bir hastada ampiyem saptandı (Şekil 3a). Medikal tedaviye yanıt vermeyen bir

hastanın boyun MRG'sinde servikal 4-5. vertebra hizasında pü görüldü ve tekrar drenaj uygulandı (Şekil 3b).

Hastaların tamamına kliniğimize başvurmadan önce başka merkezlerde antibiyotik tedavisine başlanmıştı. Kullanılan antibiyotikler amoksisilin, seftriakson ve amoksisilin/klavulanat idi. Kliniğimizde ise hastaların tümüne cerrahi drenaj yapılarak pü boşaltıldı; parenteral sefazolin sodyum (erişkinlerde 2x1 gr, çocuklarda 2x50 mg/kg/gün) ve metranidazoldan (erişkinlerde 3x500 mg, çocuklarda 3x30 mg/kg/gün) oluşan medikal tedavi uygulandı. Oral alımı yeterli olmayan ve sıvı açığı olan hastalara parenteral sıvı desteği sağlandı. Hastaların biri hariç hiçbirinde ikinci kez apse drenajına ihtiyaç duyulmadı.



Şekil 3. (a) Retrofarengeal apse komplikasyonu olarak sol göğüs boşluğunda ampiyem gelişen hastanın bilgisayarlı tomografi görüntüsü. (b) Retrofarengeal abseli başka bir hastanın tedavinin birinci haftasında manyetik rezonans görüntüsü.

Steril şartlarda elde edilen apse materyallerinin beşinde (%50) üreme görülmedi. Diğer hastaların apse materyallerinin ikisinde (%20) *Streptococcus* suşu, birinde (%10) *Staphylococcus aureus* ve *Streptococcus* suşu, birinde (%10) *S. aureus*, birinde (%10) ise *Haemophilus influenzae* üremesi görüldü. Hastalarımızın hiçbirine anaerobik kültür yapılmadı. Ortalama hastanede yatış süresi 7.1±5.3 gün (dağılım 4-17 gün) idi. Bir hastada mediastinit ve sonrasında ampiyem, bir hastada ise havayolu tıkanıklığı olmak üzere toplam iki hastada (%20) komplikasyon gelişti. Ampiyem gelişen hastaya çocuk cerrahisi tarafından göğüs tüpü takıldı ve sonrasında hasta bu kliniğe devredildi. Hiçbir hastada mortalite görülmedi.

TARTIŞMA

Derin boyun enfeksiyonlarından olan retrofarengeal apse ciddi ve yaşamı tehdit edici bir hastalıktır; gerek anatomik yerleşimi gerekse üst solunum yolunu tehlikeye düşürmesi açısından tedavi edilmesi gereken acil bir durumdur.^[3,5,6,9]

Retrofarengeal apse nadir görülmekle birlikte sıklıkla çocukluk yaş grubunda görülür. Bunun nedeninin, doğum sonrasında var olan retrofarengeal lenf nodlarının 4-5 yaşından sonra atrofiye uğramaları olduğu bildirilmiştir.^[5,6] Craig ve Schunk,^[5] 64 çocuğu içeren bir çalışmada yaş ortalamasını 36 ay bulmuşlardır. Başka bir çalışmada hastaların 3 ay - 3 yaş arasında olduğu bildirilmiştir.^[10] Olgularımızın yaş ortalaması 9 yıl idi ve bunların %80'i (8 hasta) çocukluk yaş grubunda, beşi de 5 yaşın altında idi.

Etyolojide sıklıkla üst solunum yolu enfeksiyonları, ağız içi laserasyonlar, boynun künt travmaları, endoskopik girişimler rol oynayabilir.^[3-5] Heath ve Peirce^[7] ilaç intoksikasyonu sonrası acil olarak entübe edilen 46 yaşındaki bir hastada retrofarengeal apse geliştiğini bildirmişlerdir. Allotey ve ark.^[8] ise kırık bardak parçasının bir yaşındaki küçük bebek tarafından yutulması sonrasında retrofarengeal apse geliştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, aynı olguda mediastinit tablosu da görülmüştür. Travma dışında, renal transplantasyon sonrası ve akut miyeloid lösemili bir hastada immünsupresyona bağlı olarak retrofarengeal apse geliştiği bildirilmiştir.^[11,12] Bizim de bir olgumuzda kemik parçasının yaptığı travmaya bağlı retrofarengeal apse gelişmişti.

Hastalığın kliniği sıklıkla spesifik değildir. Hastalık ateş, boğaz ağrısı, disfaji, odinofaji, trismus, boyun ağrısı ve boyun hareketlerinde kısıtlılık,

dispne gibi farklı yelpazedeki semptom ve bulgularla kendini gösterebilir.^[4-6,13] Ouoba ve ark.^[10] en sık karşılaşılan semptomların disfaji ve dispne olduğunu bildirirken, başka bir çalışmada ise hastaların yarısından fazlasında boyun sertliği ile karşılaşıldığı bildirilmiştir.^[14] Craig ve Schunk^[5] retrofarengeal apseli hastalarda "Bolte işareti" diye adlandırılan, hastanın başını tam olarak hiperekstansiyona getirememesi durumunun özellikle ayırıcı tanıda yardımcı olabileceğini vurgulamışlardır. Hastalarımızın tamamında (%100) yutma güçlüğü, sekizinde (%80) boyun hareketlerinde kısıtlılık, beşinde (%50) boyun ağrısı vardı. Özellikle küçük yaştaki hastaların ailelerinden hastanın beslenmeyi reddettiği öğrenildi, büyük yaştaki hastaların da yutmada güçlük çektikleri görüldü. Bunun dışında iki hastada (%20) ciddi solunum sıkıntısı vardı. Bu hastalardan 32 yaşındaki kadın hastaya trismus varlığı nedeniyle orotrakeal entübasyon yapılamadığından, planlı trakeotomi açılarak drenaj yapıldı. Bir yaşındaki diğer hasta ise tonsillit öntanısıyla üç gün antibiyotik tedavisi görmüş ve yatırıldığı birinci günde solunum sıkıntısı olması üzerine orotrakeal entübasyon ve apse drenajı yapılmıştı.

Hastaların tümü kliniğimize başvurmadan önce antibiyotik tedavisi görmüştü. Antibiyotik kullanma nedenleri, iki hastada menenjit şüphesi, iki hastada diş apsesi, diğerlerinde ise tonsillit idi. Menenjit öntanısı ise muhtemelen boyun hareketlerindeki kısıtlılık ve ağrı nedeniyle düşünülmüştü. Retrofarengeal apse de görülebilen menenjismus bulguları hekimini yanıltabilmektedir.^[15] Muayenedeki güçlük nedeniyle çocuklarda tanı koymak erişkinlere göre daha zordur. Krup, epiglottit, peritonsiller apse, yabancı cisim aspirasyonu ve menenjit ayırıcı tanıda düşünülmelidir.^[5,8,15,16] Tanıda farenks arka duvarındaki şişkinliğin görülmesi önemli bir bulgudur ve bu hastalarda endoskopik muayene kolaylık sağlamaktadır (Şekil 1). Hastalarımızın altısında (%60) farenks arka duvarında şişlik vardı. Ancak, çocuklarda oral kavitenin anatomik yapısından dolayı, erişkinlerde ise mevcut trismustan dolayı bu bulguyu fark etmek kolay olmayabilir.

Görüntüleme yöntemi olarak lateral boyun grafisi, BT ve MR görüntüleme yapılabilir. Mediastinit düşünüldüğünde göğüs grafileri de eklenmelidir. Lateral grafide servikal ikinci vertebra seviyesindeki yumuşak doku kalınlığı normalde 3.5 mm'dir; 7 mm'den fazla olması çocuk ve erişkinlerde patolojik olarak kabul edilmelidir. Servikal altıncı vertebra

seviyesindeki yumuşak doku kalınlığının çocuklarda 14 mm'den, erişkinlerde ise 22 mm'den fazla olması patolojiktir. Ancak, lateral grafilerde ağlama, yutma, solunum ve pozisyona bağlı yanığı olabileceği akılda bulundurulmalıdır.^[16,17] Apse BT'de hipodens, T₁-ağırlıklı MRG'de hipointens, T₂-ağırlıklı MRG'de hiperintens olarak izlenir. Ancak, BT'de apse ile adenit, selülit ve diğer kompleks servikal kitleleri ayırmak güçtür. Bazı yazarlar bu durumda ultrasonografiyi önermektedir. Eğer kitle içinde hava saptanırsa tanı çoğunlukla retrofarengeal apsedir.^[1,8,11] Hastalarımızın çoğunda tanı, öykü, klinik muayene ve lateral servikal grafiler ile kondu. Yedi hastanın (%70) lateral servikal grafisinde retrofarengeal doku kalınlığında belirgin artış izlendi. Bazı hastalarda özellikle hava-sıvı seviyesi görülmesi tanıyı kolaylaştırmıştı. Ayrıca, BT'de retrofarengeal alanın genişlemesi ve bu alanda sıvı saptanması da tanıyı desteklemiştir.

Etken patojenler olarak, aerob ve aneorobları içeren alfa-hemolitik streptokoklar, stafilkok, bakteriodesler, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* ve gram-negatif organizmalar bildirilmiştir.^[18] Kültürde üreme olan beş hastanın apse materyallerinin ikisinde (%20) *Streptococcus*, birinde (%10) *S. aureus* ve *Streptococcus*, birinde (%10) *S. aureus*, birinde (%10) ise *H. influenzae* üremesi görüldü. Beş hastanın apse materyalinde herhangi bir mikroorganizma üremesi olmadı. Bu durum, hastaların kliniğimize başvuru öncesinde antibiyotik kullanımına bağlanabilir.

Retrofarengeal apsenin en önemli tehlikesi enfeksiyonun alar fasyadan tehlikeli alana geçiş yaşamı tehdit eden mediastinit ve buna bağlı komplikasyonlara yol açmasıdır.^[7,8,19] Ayrıca, retrofarengeal apseler komşu yapılar olan juguler venlerde tromboza ve internal karotis arterde erozyona neden olabilir.^[9,20] Menenjit, hemoraji, larengeal spazm, bronşiyal erozyon, metastatik apse, apsede yırtılma, perikardit, ampiyem, aspirasyon pnömonisi, akut hemipleji retrofarengeal apseye bağlı olarak gelişebilecek diğer komplikasyonlardır.^[3,13,19] Çalışmamızda bir hastada ampiyem, bir hastada havayolu tıkanıklığı olmak üzere toplam iki hastada (%20) komplikasyon gelişti. Ampiyem gelişen hastaya çocuk cerrahisi kliniği tarafından göğüs tüpü takıldı ve hasta bu kliniğe devredildi. Hiçbir hastada mortalite görülmedi.

Retrofarengeal apseli hastaların tedavisinde havayolu güvenliğinin sağlanması, antibiyotik tedavisi ve cerrahi drenajın yapılması en önemli üç

adımı oluşturmaktadır.^[4,9,20] Retrofarengeal apsenin tedavisinde ilk yapılacak olan, hastanın yatırılarak gözetim altında tutulması ve solunum yolunun kontrolüdür. İntravenöz antibiyotik verilmeli ve drenaj yapılmalıdır.^[3,9,11] Entübasyon sırasında apsenin yırtılmamasına dikkat edilmeli ve hasta Trendelenburg pozisyonuna getirilmelidir. İlk tercih edilecek antibiyotik penisilin olmasına karşın, betalaktamaz üreten organizmaların penisiline direnci düşünülerek, derin fasya enfeksiyonlarında ve penisiline yanıtın yetersiz olduğu hastalarda, anaeroblara ve gram-negatif basillere karşı etkili geniş spektrumlu antibiyotik tedavisine başlanmalıdır.^[21]

Sonuç olarak, retrofarengeal apse ciddi komplikasyonlarına karşın, erken tanı ve uygun tedavi ile son derece iyi sonuçları olan bir hastalıktır. Geniş spektrumlu antibiyotik ile birlikte cerrahi drenajın uygulanması etkin bir tedavi yöntemidir ve komplikasyon gelişimi açısından hasta yakından takip edilmelidir.

KAYNAKLAR

1. Wippold FJ II. Diagnostic imaging of the larynx. In: Cummings CW, Fredrickson JM, Harker LA, Krause CJ, Schuller DE, editors. Otolaryngology - head and neck surgery. 3rd ed. St. Louis: CV Mosby; 1998. p. 1895-919.
2. Davis WL, Harnsberger HR, Smoker WR, Watanabe AS. Retropharyngeal space: evaluation of normal anatomy and diseases with CT and MR imaging. Radiology 1990; 174:59-64.
3. Köybaşıoğlu A. Boyun enfeksiyonları. In: Çelik O, editör. Kulak burun boğaz hastalıkları ve baş boyun cerrahisi. İstanbul: Turgut Yayıncılık; 2002. s. 839-59.
4. Çankaya H, Yuca K, Kiroğlu F, İçli M. İleri derecede solunum sıkıntısına sebep olan bir retrofarengeal abse olgusu. Van Tıp Dergisi 2003;10:53-5.
5. Craig FW, Schunk JE. Retropharyngeal abscess in children: clinical presentation, utility of imaging, and current management. Pediatrics 2003;111:1394-8.
6. Rotta AT, Wiryawan B. Respiratory emergencies in children. Respir Care 2003;48:248-58.
7. Heath LK, Peirce TH. Retropharyngeal abscess following endotracheal intubation. Chest 1977;72:776-7.
8. Allotey J, Duncan H, Williams H. Mediastinitis and retropharyngeal abscess following delayed diagnosis of glass ingestion. Emerg Med J 2006;23:e12.
9. Ide C, Bodart E, Remacle M, De Coene B, Nisolle JF, Trigaux JP. An early MR observation of carotid involvement by retropharyngeal abscess. AJNR Am J Neuroradiol 1998;19:499-501.
10. Ouoba K, Diop EM, Diouf R, Ndiaye I. Retropharyngeal abscess. 6 case reports. Med Trop 1994;54:149-51. [Abstract]
11. Sato K, Izumi T, Toshima M, Nagai T, Muroi K, Komatsu N, et al. Retropharyngeal abscess due to

- methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a case of acute myeloid leukemia. *Intern Med* 2005;44:346-9.
12. Peces R, Baltar J, Laures AS, Navascues RA, Alvarez-Grande J. Retropharyngeal abscess in a renal transplant recipient. *Nephrol Dial Transplant* 1997;12:2439-41.
 13. Tan PT, Chang LY, Huang YC, Chiu CH, Wang CR, Lin TY. Deep neck infections in children. *J Microbiol Immunol Infect* 2001;34:287-92.
 14. Thompson JW, Cohen SR, Reddix P. Retropharyngeal abscess in children: a retrospective and historical analysis. *Laryngoscope* 1988;98:589-92.
 15. Morrison JE Jr, Pashley NR. Retropharyngeal abscesses in children: a 10-year review. *Pediatr Emerg Care* 1988;4:9-11.
 16. Lee SS, Schwartz RH, Bahadori RS. Retropharyngeal abscess: epiglottitis of the new millennium. *J Pediatr* 2001;138:435-7.
 17. Nagy M, Backstrom J. Comparison of the sensitivity of lateral neck radiographs and computed tomography scanning in pediatric deep-neck infections. *Laryngoscope* 1999;109:775-9.
 18. Sethi DS, Stanley RE. Deep neck abscesses-changing trends. *J Laryngol Otol* 1994;108:138-43.
 19. Takao M, Ido M, Hamaguchi K, Chikusa H, Namikawa S, Kusagawa M. Descending necrotizing mediastinitis secondary to a retropharyngeal abscess. *Eur Respir J* 1994;7:1716-8.
 20. Poe LB, Manzione JV, Wasenko JJ, Kellman RM. Acute internal jugular vein thrombosis associated with pseudoabscess of the retropharyngeal space. *AJNR Am J Neuroradiol* 1995;16(4 Suppl):892-6.
 21. Gaspari RJ. Bedside ultrasound of the soft tissue of the face: a case of early Ludwig's angina. *J Emerg Med* 2006;31:287-91.