



## Ekstremitte yerleşimli alveoler yumuşak doku sarkomu: Dört olgunun değerlendirilmesi

### *Alveolar soft part sarcoma of the extremities: an evaluation of four cases*

Cüneyd GÜNAY,<sup>1</sup> Hakan ATALAR,<sup>1</sup> Gülşah KAYGUSUZ,<sup>2</sup> Yusuf YILDIZ,<sup>3</sup> Yener SAĞLIK<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı;

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi İbn-i Sina Hastanesi, <sup>2</sup>Patoloji Anabilim Dalı, <sup>3</sup>Ortopedi ve Travmatoloji Anabilim Dalı

Bu yazıda, kliniğimizde alveoler yumuşak doku sarkomu tanısıyla tedavi edilen dört olgu (3 kadın, 1 erkek; ort. yaş 40; dağılım 20-56) sunuldu. Tutulum bölgeleri sırasıyla sol kol, sağ dirsek, sağ tibia ve sol uyluk idi. Tüm hastalar kitle yakınmasıyla başvurdu. İki olguda tanı konduğu anda akciğer metastazı saptandı. Tüm hastalara uygulanan manyetik rezonans görüntüleme T<sub>1</sub>- ve T<sub>2</sub>-ağırlıklı kesitlerde hiperintens sinyal karakteri gösteren ve heterojen kontrast tutan yumuşak doku kitlesi saptandı ve tanı biyopsi materyalinin histopatolojik incelemesi ile kondu. Olguların tamamına kemoterapi, üç olguya da cerrahi tedavi uygulandı. Sol kol ve sağ dirsek tutulumlu olgular ilk üç yıl içinde kaybedildi. Sol uyluk tutulumu olan hastada sekiz yıllık takip süresi sonunda akciğer ve beyinde metastaz gelişti. Tibia tutulumu olan hastanın ise 10. ay takibinde sorunu yoktu.

**Anahtar sözcükler:** Tümör metastazı; sarkom, alveoler soft part/ tedavi/cerrahi; yumuşak doku neoplazileri/patoloji.

We presented four patients (3 women, 1 man; mean age 40 years; range 20 to 56 years) who had alveolar soft part sarcoma in the left arm, right elbow, right tibia, and left thigh, respectively. All the patients presented with a mass. Two patients had lung metastasis at the time of diagnosis. T<sub>1</sub>- and T<sub>2</sub>-weighted magnetic resonance images of all the patients showed a soft tissue lesion with hyperintense signal changes and heterogeneous contrast enhancement. Diagnoses were made by histopathologic examination of biopsy samples. All the patients received chemotherapy. Surgical resection was performed in three patients. Two patients with involvement of the left arm and right elbow died within three years after diagnosis. One patient with involvement of the left thigh developed lung and brain metastases at the end of postoperative eight years. One patient with tibial involvement remained disease-free during 10 months of follow-up.

**Key words:** Neoplasm metastasis; sarcoma, alveolar soft part/therapy/surgery; soft tissue neoplasms/pathology.

Alveoler yumuşak doku sarkomu (AYDS) nadir görülen tümörlerdendir; tüm yumuşak doku sarkomlarının %0.5-%1'ini oluşturur.<sup>[1]</sup> Genellikle 15-35 yaşları arasında ve yavaş büyüyen ağırlı kitleyle ortaya çıkar.<sup>[1]</sup> Çocuklarda %0.8-1.8 oranında görülür.<sup>[2]</sup> Dil, uterus, mide, vajina, kemik ve damarlardan sakruma kadar vücudun herhangi bir yerinde ortaya çıkabilir ve çoğunlukla da gövde ve ekstremitelerde görülür.<sup>[1,3-7]</sup> Metastaz oranı sık olup genellikle akciğer, beyin, kemik ve lenf nodlarına metastaz yapar.<sup>[3,8]</sup>

Tümör damarsal açıdan zengindir; bazen klinik olarak üfürüm duyulabilir.<sup>[1]</sup> Bu gibi durumlarda arteriyovenöz malformasyonlar ile karışabilir. Mikroskopik olarak, tümör hücrelerinin etrafında çok sayıda vasküler kanallar bulunur.<sup>[4]</sup> Tümörün makroskopik görüntüsü yuvarlak veya lobüle yumuşak kitle şeklindedir; sarı-beyaz arası bir renkte izlenir.<sup>[9]</sup> Işık mikroskopundaki poligonal hücreli, kapillerle çevrili, alveoller andıran görüntü karakteristiktir.<sup>[2]</sup> Elektron mikroskopunda AYDS hücreleri, sitoplazmalarında elektrodens poligonal tipik kristaller içerir.<sup>[3]</sup>

**Yazışma adresi / Correspondence:** Dr. Cüneyd Günay, Fatih Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi, Alparslan Türkeş Cad., No: 57 06510 Emek, Ankara. Tel: 0312 - 212 62 62 / 1104 Faks: 0312 - 221 36 70 e-posta: mcgunay2002@yahoo.com

**Başvuru tarihi / Submitted:** 24.01.2007 **Kabul tarihi / Accepted:** 05.09.2007

©2007 Türk Ortopedi ve Travmatoloji Derneği / ©2007 Turkish Association of Orthopaedics and Traumatology

Bu tümörlerin primer olarak kemikten de gelişebileceği öne sürülmekle birlikte,<sup>[10]</sup> kas kökenli olabileceğini öne süren immünohistokimyasal çalışmalar da vardır.<sup>[11]</sup> Moleküler çalışmalarda spesifik kromozomal translokasyon gösterilmiştir.<sup>[12,13]</sup>

Metastaz yapmamış tümörlerde cerrahi, tedavinin temelini oluşturur. Adjuvan radyoterapi ve kemoterapi lokal kontrolü sağlamada ve metastaz varlığında kullanılan seçeneklerdir.

Lieberman ve ark.<sup>[8]</sup> 91 olguda iki yıllık sağkalım oranını %77, beş yıllık sağkalım oranını %60 olarak bildirmişlerdir.

Bu yazıda, Mart 1986-Aralık 2006 tarihleri arasında kliniğimizde yumuşak doku sarkomu tanısıyla tedavi edilen yaklaşık 300 olgu içinde AYDS saptanan dört olgu sunuldu.

## Olgu sunumu

**Olgu 1** – Otuz dokuz yaşında erkek hasta, yaklaşık bir aydır sol kol posteriorunda var olan kitle ve ağrı yakınmalarıyla başvurdu. Düz grafide humerusun proksimal-lateralinde yumuşak doku gölgesi izlendi. Manyetik rezonans görüntüleme (MRG), sol humerus orta-üst posterolateral kesiminde kemiğe invazyon yapmayan, T<sub>1</sub>- ve T<sub>2</sub>-ağırlıklı kesitlerde hiperintens sinyal karakteri gösteren ve heterojen kontrast tutan 8x11x15.5 cm'lik bir kitle saptandı. Akciğer bilgisayarlı tomografisinde (BT) yaygın akciğer metastazı vardı. İnce iğne aspirasyon biyopsisinde, kapiller kesitleri arasında alveoler çatı oluşturan, geniş poligonal eozinofilik sitoplazmalı tümör hücreleri görüldü. Histopatolojik olarak yüksek dereceli AYDS tanısı konan hastaya dört kür kemoterapi uygulandı (ilk kür ifosfamid 1.8 gr/m<sup>2</sup>, 5 gün; adriamisin 25 mg/m<sup>2</sup>, 3 gün; diğer kürlerde endoksan 750 mg/m<sup>2</sup>, 1 gün; vinkristin 1.5 mg/m<sup>2</sup>, 1 gün; dakarbazin 250 mg/m<sup>2</sup>, 5 gün). Cerrahi tedavi açısından gecikmiş olarak kabul edilen hasta ilk tanıdan sekiz ay sonra kaybedildi.

**Olgu 2** – Kırk altı yaşında kadın hasta, sağ dirsek üstünde yaklaşık bir yıldır var olan ağrısız kitle yakınmasıyla başka bir merkeze başvurmuştu. Düz grafide patoloji saptanamayan hastanın MRG tetkinde dirsek posteriorunda olekranon fossaya uzanan 2x3x5 cm boyutlarında, T<sub>1</sub>- ve T<sub>2</sub>-ağırlıklı kesitlerde hiperintens karakterli ve heterojen kontrast tutan lezyon saptanmıştı. Hastaya açık biyopsi yapıp AYDS tanısı konmuş ve daha sonra lezyon eksize edilmişti.

Ameliyat sonrası dönemde kemoterapi ve lokal radyoterapi uygulanan hastada bir yıl sonra nüks gelişmişti. İkinci ameliyat materyalinin incelenmesinde cerrahi sınırdaki tümör hücrelerine rastlanarak hasta kliniğimize sevk edildi. Yapılan tetkiklerde uzak metastaz saptanmaması üzerine hastaya cerrahi tümör eksizyonu ve latissimus dorsi rotasyon flebi uygulandı. Patolojik incelemede cerrahi sınırdaki tümör hücreye rastlanmadı. Merkezimizde yapılan ameliyattan yedi ay sonra lokal nüks saptanan hastaya tekrar cerrahi girişim uygulanarak tümör marjinal sınırdan çıkarıldı. Üç ay sonraki kontrollerde tekrar nüks ve latissimus dorsi pedikülünün olduğu bölgede lenf nodu metastazı saptanması üzerine hastaya omuz dezartikülasyonu önerildi. Bu öneriyi kabul etmeyen hastaya tekrar marjinal cerrahi girişim ve altı kür adjuvan kemoterapi uygulandı (ifosfamid 2 gr/m<sup>2</sup>, 3 gün; adriamisin 25 mg/m<sup>2</sup>, 3 gün). Merkezimize başvurduktan 27 ay sonra yaygın akciğer metastazları nedeniyle hasta kaybedildi.

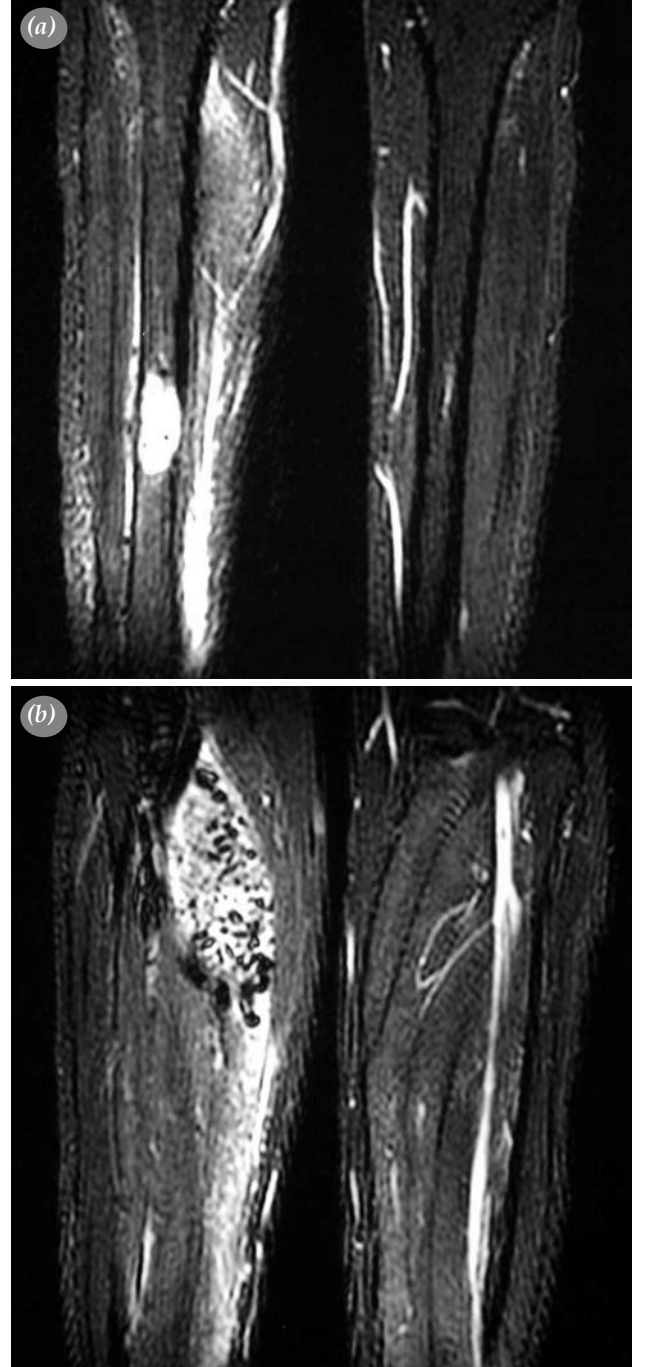
**Olgu 3** – Yirmi yaşında kadın hasta, sağ tibia ön yüzünde üç aydır var olan kitle ve ağrı yakınmasıyla kliniğimize başvurdu. Düz grafide, tibia diyafizinde kortekste harabiyet ve genişlemeye neden olan yaklaşık 4x2 cm'lik lezyon saptandı (Şekil 1). Bilgisayarlı tomografide, kortekste düzensizlik ve harabiyete yol açan yaklaşık 60 mm uzunluğunda kitle saptandı. Kruris MRG incelemesinde, sağ tibia orta kesimde 4 cm'lik segmenti tutan, intravenöz kontrast madde sonrası hafif kontrast artışı gösteren, T<sub>1</sub>'de hipo, T<sub>2</sub>'de hiperintens intramedüller lezyon ve kruris 1/3 proksimal posteriorda yaklaşık 8x5x3.5 cm'lik, T<sub>1</sub>- ve T<sub>2</sub>-ağırlıklı kesitlerde hiperintens, öncelikle hemanjiyomu düşündürülen kitle saptandı (Şekil 2). Akciğer BT'de multipl metastazlar saptanan hastaya histopatolojik tanı amacıyla tibiaya açık biyopsi yapıldı. Histopatolojik inceleme sonrası AYDS tanısı konan hastaya, aynı taraf gastroknemius kası içinde MRG incelemesinde hemanjiyom olarak düşünülen lezyona da *tru-cut* biyopsi yapıldı. Bu lezyonun histopatolojik tanısının da AYDS çıkması üzerine, primer odağın yumuşak dokudaki lezyon olduğu, tibiadaki lezyonun ise metastaz olduğu kabul edildi (Şekil 3). İki kür neoadjuvan kemoterapi uygulandı. (ifosfamid 3150 mg/gün, 1 gün; mesna 3150 mg/gün, 5 gün; adriamisin 44 mg/gün, 3 gün). İki ay sonra, yumuşak doku kitlesi marjinal sınırdan cerrahi olarak çıkarılarak histopatolojik olarak AYDS tanısı doğrulandı. Üç hafta sonra ikinci bir ameliyatla tibiaya geniş sınırdan tümör



**Şekil 1.** Ön-arka tibia grafisinde kortekste harabiyet ve ekspansiyona yol açan litik karakterli kitleye ait görüntü.

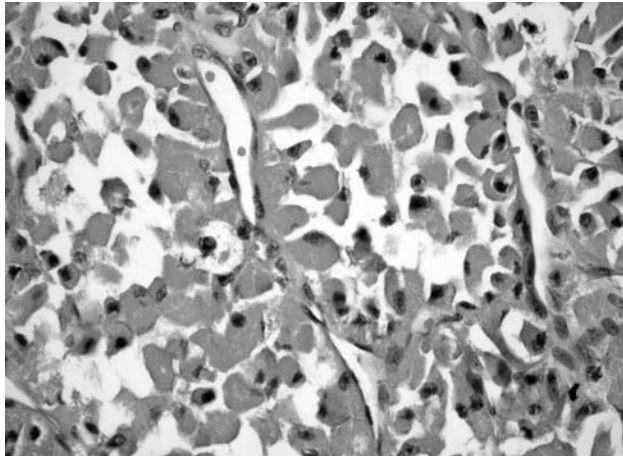
rezeksiyonu, intramedüller çivileme ve çimentolama yapıldı. Mikroskopik incelemede cerrahi sınırdaki tümöral hücreye rastlanmadı. Hastaya medikal onkoloji bölümü tarafından sekiz ay süreyle imatinib 3x100 mg tedavisi uygulandı. Ameliyat sonrası 10. ay takibinde hastanın sorunu yoktu.

**Olgu 4** – Elli altı yaşında kadın hasta, sol uyluk anteriorunda yaklaşık bir aydır var olan kitle yakınmasıyla kliniğimize başvurdu. Düz grafide patolojik bulguya rastlanmadı. MRG’de uyluk anteromedialinde 10x8x6 cm boyutlarında, kemiğe invazyon yapmayan, T<sub>1</sub>- ve T<sub>2</sub>-ağırlıklı kesitlerde hiperintens sinyal özellikleri gösteren yumuşak doku kitlesi saptandı. Yapılan açık biyopsi sonucunda AYDS tanısı konan hastada uzak metastaz saptanmadı. Geniş rezeksiyon yapılan hastaya ameliyattan sonra dört kür kemoterapi



**Şekil 2.** (a) Yağ baskılı T<sub>2</sub> koronal kesitlerde sağ tibia cisminde intramedüller yerleşimli, yaklaşık 4 cm kraniokaudal boyutlu, hiperintens lezyon izleniyor. (b) Tibia proksimali ve posteriorunda gastrocnemius kası içerisinde hiperintens lezyon ve üzerindeki sinyalsiz, kıvrıntılı damar yapıları görülmekte.

uygulandı (ifosfamid 2 gr/m<sup>2</sup>, 5 gün; adriamisin 25 mg/m<sup>2</sup>, 3 gün). Sekiz yıllık takip süresi içinde lokal nüks ve metastaz gelişmemesine karşın, son kontrolde akciğer ve beyinde metastaz saptandı. Hasta başka bir merkeze giderek takibimizden çıktı.



**Şekil 3.** Kapiller kesitleri arasında alveoler çatı oluşturan geniş poligonal eozinofilik sitoplazmalı tümör hücreleri izleniyor (H-E x 400).

## Tartışma

Alveoler yumuşak doku sarkomu oldukça nadir görülen bir yumuşak doku sarkomudur. Daha çok genç yaşlarda ortaya çıkar ve kadınlarda daha çok görülür.<sup>[1]</sup> Yetişkinlerde ekstremitelerde (özellikle alt ekstremitelerde), çocuklarda baş ve boyun bölgesinde daha sıktır.<sup>[1]</sup> Ogoşe ve ark.<sup>[10]</sup> bu tümörlerin yaklaşık %10'unun primer kemik tümörü olarak da ortaya çıkabileceğini bildirmişlerdir. Olgularımızın üçü 30 yaşın üzerinde idi; üçü kadındı. Tümör ikisinde alt ekstremitelerde, ikisinde üst ekstremitelerde ortaya çıkmıştı.

Başvuru nedeni genellikle kitle ve ağrıdır ve yavaş büyüyen bir tümör olduğu için önemli bir kısmında tanı konduğunda metastaz saptanır.<sup>[1]</sup> Olgularımızın dördünde kitle, ikisinde ek olarak ağrı yakınması vardı. İki olguda tanı sırasında akciğer metastazı saptandı.

Düz grafide nadiren yumuşak doku gölgesi ve kalsifikasyon görülebilir.<sup>[14]</sup> Kemiğin etkilendiği durumlarda ise harabiyet görülebilir. Üçüncü olgumuzda düz grafide tibiadaki metastaza bağlı olarak korteks ekspansiyonu ile harabiyet görüldü (Şekil 1). İlk olguda ise yumuşak doku gölgesi izlendi. Bilgisayarlı tomografide kemik harabiyeti, santral nekroz ve zengin damarsal yapı nedeniyle kontrast tutulumu görülür.<sup>[15]</sup> Üçüncü olguda, düz grafide kemikte harabiyete neden olan lezyonun ayrıntılı incelenmesi için BT'ye başvuruldu. Burada kortekste incelenen ve harabiyete neden olan, malign karakterli olarak yorumlanan lezyon görüldü. Agresif yapısından dolayı radyolojik incelemede lezyon etrafında skleroz ve periost reaksiyonu beklenmez.<sup>[16]</sup> Radyolojik ayırıcı tanıda lenfoma, plazmasitoma, Ewing sarkomu,

malign fibröz histiyositom gibi kemiğin diğer agresif lezyonları da akılda tutulmalıdır. Olgularımızda yumuşak dokulardaki lezyonların değerlendirilmesi için MRG tercih edildi. Alveoler yumuşak doku sarkomu hem T<sub>1</sub>- hem T<sub>2</sub>-ağırlıklı kesitlerde artmış sinyal özellikleri gösterir ve bu yönüyle hemanjiyomlar ile karışabilir.<sup>[17]</sup> Damarsal yapılara ait düşük sinyal alanlarının (flow voids) olması ve gadolinium verilerek alınan görüntülerde heterojen kontrast tutulumunun olması AYDS'nin diğer MRG özellikleridir. Düşük sinyal alanları, arteriyel yapısının ön planda olmasından dolayı AYDS'de hemanjiyoma göre daha belirgindir. Olgularımızda, hem T<sub>1</sub>- hem T<sub>2</sub>-ağırlıklı kesitlerde heterojen hiperintens sinyal karakteri izlenmesi, düşük sinyal alanlarının olması ve heterojen kontrast tutulumu dikkat çekici özelliklerdi. Ayırıcı tanıda T<sub>1</sub>-ağırlıklı kesitlerde hiperintens sinyal özellikleri gösteren berrak hücreli sarkom, metastatik melanom, liposarkom, hemorajinin eşlik ettiği yumuşak doku tümörleri de akılda tutulmalıdır. Fakat, bu tümörlerde düşük sinyal alanları görülmez.<sup>[17]</sup> Ayrıca BT'de, hemanjiyomdan farklı olarak, AYDS'de periferik kontrast tutulumu ve santral nekroz görülebilir. Tümörün uzak metastazlarının ve kemiğe invazyonunun değerlendirilmesi için sintigrafik yöntemler de kullanılabilir.<sup>[18]</sup>

Alveoler yumuşak doku sarkomu histopatolojik olarak alveolar rabdomiyosarkom, paraganglioma, metastatik renal hücreli karsinom, metastatik hepatoselüler karsinomlar ve endokrin neoplazileriyle karışabilir.<sup>[1,4,19,20]</sup> Histopatolojik incelemede poligonal hücreli, kapillerle çevrili, alveoller andıran görüntü karakteristiktir.<sup>[2]</sup> Malign melanom, granüler hücreli tümör, paraganglioma ve alveoler rabdomiyosarkom da histolojik olarak alveoler görüntü verebilir. Tanı güçlüğünde elektron mikroskopunda tipik kristallerin görülmesi ve tümör çeşitlerine yönelik immünohistokimyasal çalışmalar yararlı olabilir. Alveoler yumuşak doku sarkomunun tanısına yönelik çeşitli epitelyal, nöral ve kas ile ilgili immünohistokimyasal parametreler araştırılmakla birlikte spesifik bir belirteç bildirilmemiştir.<sup>[21]</sup>

Alveoler yumuşak doku sarkomu genelde akciğer, beyin ve çevre kemiklere metastaz yapar. Beyin ve akciğer metastazları dışında, göğüs duvarı, retroperitoneum, karaciğer, dalak gibi yerlerde de metastazlar gösterilmiştir.<sup>[3]</sup> Hastaların %40'ında tanı konduğunda akciğer metastazı bildirilmiştir.<sup>[8]</sup> Literatürde parotis bezindeki tümörün cerrahi tedavisinden 35 yıl

sonra akciğer metastazı bildirilmiş ve geç metastazlara dikkat çekilmiştir.<sup>[1]</sup>

Lokalize AYDS tedavisindeki en önemli adım tümöral dokunun mikroskopik açıdan cerrahi sınırlar temiz olacak şekilde çıkarılmasıdır.<sup>[3]</sup> Adjuvan kemoterapi ve radyoterapi tedavide kullanılmakla birlikte etkinlikleri tartışmalıdır.<sup>[3,10]</sup>

Prognostik faktörler açısından, tanı anında metastaz olması, tümörün 5 cm'den büyük olması ve tümörün olduğu tarafta kemik tutulumu olması en önemli kötü prognostik faktörlerdir.<sup>[3,10]</sup> Çapı 5 cm'den küçük tümörlerde 5, 10, 15 yıllık sağkalım oranları sırasıyla %72, %65 ve %65 iken, çapı 5 cm'den büyük tümörlerde bu rakamlar %46, %9, %0 olarak bildirilmiştir.<sup>[10]</sup> İlk tanı anında metastaz saptanmayan hastaların 5, 10, 15 yıllık sağkalım oranları %81 iken, tanı konduğunda metastazı olan hastaların beş yıllık sağkalım oranı %46, 10 yıllık sağkalım oranı %0 olarak bildirilmiştir.<sup>[10]</sup> Yaş, cinsiyet, primer tümörün yerleşiminin prognozu etkilemediği bildirilmiştir.<sup>[10]</sup>

Ekstremitte yumuşak doku sarkomlarında lokal kontrolü sağlamada mikroskopik cerrahi sınırın temiz olması çok önemlidir.<sup>[22]</sup> Alveoler yumuşak doku sarkomunda lokal nüks %20'lere kadar çıkmaktadır.<sup>[8]</sup> Sherman ve ark.<sup>[23]</sup> AYDS'li altı hastada radyoterapi ile çok iyi lokal kontrol sağlamışlar ve rutin olarak radyoterapi uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir. Ogose ve ark.<sup>[10]</sup> ise radyoterapinin yetersiz cerrahi sınırı olan hastalarda düşünülmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Genel kabul edilen görüşe göre, radyoterapi ve kemoterapinin prognoz üzerine anlamlı etkileri yoktur.<sup>[3,4,8,24,25]</sup> Olgularımızdan sadece ikincisine lokal radyoterapi uygulanmasına rağmen yeni nüksler ortaya çıkmıştır.

Sonuç olarak, birçok tümör tipinde olduğu gibi AYDS'de de cerrahiden önce biyopsi yapılarak tanı konması ve planlı cerrahi girişim yapılması, daha sonra oluşabilecek hayati komplikasyonların önlenmesi açısından çok önemlidir. Bu sarkom türünde, tanının metastaz gelişmeden önce konması ve mikroskopik cerrahi sınır temiz olacak şekilde tümörün rezeke edilmesi tedavideki başarı şansını artırmaktadır.

## Kaynaklar

1. Enzinger FM, Weiss SW, editors. Alveolar soft part sarcoma. In: Soft tissue tumors. 3rd ed. St. Louis: CV Mosby, 1995; p. 1067-74.
2. Ordonez NG, Mackay B. Alveolar soft-part sarcoma: a re-

view of the pathology and histogenesis. Ultrastruct Pathol 1998;22:275-92.

3. Kayton ML, Meyers P, Wexler LH, Gerald WL, LaQuaglia MP. Clinical presentation, treatment, and outcome of alveolar soft part sarcoma in children, adolescents, and young adults. J Pediatr Surg 2006;41:187-93.
4. Park YK, Unni KK, Kim YW, Han CS, Yang MH, Wenger DE, et al. Primary alveolar soft part sarcoma of bone. Histopathology 1999;35:411-7.
5. Gray GF Jr, Glick AD, Kurtin PJ, Jones HW 3rd. Alveolar soft part sarcoma of the uterus. Hum Pathol 1986;17:297-300.
6. Tsutsumi Y, Deng YL. Alveolar soft part sarcoma of the pulmonary vein. Acta Pathol Jpn 1991;41:771-7.
7. Yagihashi S, Yagihashi N, Hase Y, Nagai K, Alguacil-Garcia A. Primary alveolar soft-part sarcoma of stomach. Am J Surg Pathol 1991;15:399-406.
8. Lieberman PH, Brennan MF, Kimmel M, Erlandson RA, Garin-Chesa P, Flehinger BY. Alveolar soft-part sarcoma. A clinico-pathologic study of half a century. Cancer 1989; 63:1-13.
9. Nakashima Y, Kotoura Y, Kasakura K, Yamamuro T, Amitani R, Ohdera K. Alveolar soft-part sarcoma. A report of ten cases. Clin Orthop Relat Res 1993;(294):259-66.
10. Ogose A, Yazawa Y, Ueda T, Hotta T, Kawashima H, Hatanano H, et al. Alveolar soft part sarcoma in Japan: multi-institutional study of 57 patients from the Japanese Musculoskeletal Oncology Group. Oncology 2003;65:7-13.
11. van Ruth S, van Coevorden F, Peterse JL, Kroon BB. Alveolar soft part sarcoma: a report of 15 cases. Eur J Cancer 2002;38:1324-8.
12. Joyama S, Ueda T, Shimizu K, Kudawara I, Mano M, Funai H, et al. Chromosome rearrangement at 17q25 and xp11.2 in alveolar soft-part sarcoma: A case report and review of the literature. Cancer 1999;86:1246-50.
13. Ladanyi M, Lui MY, Antonescu CR, Krause-Boehm A, Meindl A, Argani P, et al. The der(17)t(X;17)(p11;q25) of human alveolar soft part sarcoma fuses the TFE3 transcription factor gene to ASPL, a novel gene at 17q25. Oncogene 2001;20:48-57.
14. Lorigan JG, O'Keeffe FN, Evans HL, Wallace S. The radiologic manifestations of alveolar soft-part sarcoma. AJR Am J Roentgenol 1989;153:335-9.
15. Iwamoto Y, Morimoto N, Chuman H, Shinohara N, Sugioaka Y. The role of MR imaging in the diagnosis of alveolar soft part sarcoma: a report of 10 cases. Skeletal Radiol 1995;24:267-70.
16. Park YK, Unni KK, Kim YW, Han CS, Yang MH, Wenger DE, et al. Primary alveolar soft part sarcoma of bone. Histopathology 1999;35:411-7.
17. Suh JS, Cho J, Lee SH, Shin KH, Yang WI, Lee JH, et al. Alveolar soft part sarcoma: MR and angiographic findings. Skeletal Radiol 2000;29:680-9.
18. Demir H, Berk F, Memisoglu K, Arslan A, Muezzinoglu B, Erdinler RO, et al. "Double imaging" for the diagnostic

- work-up of alveolar soft part sarcoma with Tc-99m MIBI. *Ann Nucl Med* 2002;16:151-5.
19. Campanacci M, Bertoni F, Bacchini P, editors. Bone and soft tissue tumors. Notini S, translator. Translation of "Tumori delle ossa e delle parti molli". New-York: Springer-Verlag; 1990. p. 945-55.
  20. İslam C, Demirtaş I, Akpınar F, Tosun N, Uğras S, Aygan I. Önkolda gecikmiş rabdomyosarkom. *Acta Orthop Traumatol Turc* 1995;29:311-13.
  21. Foschini MP, Eusebi V. Alveolar soft-part sarcoma: a new type of rhabdomyosarcoma? *Semin Diagn Pathol* 1994; 11:58-68.
  22. Yıldız C, Erler K, Bilgic S, Atesalp AS, Basbozkurt M. The effects of surgical margins on local control and survival in extremity soft tissue sarcomas. [Article in Turkish] *Acta Orthop Traumatol Turc* 2003;37:359-67.
  23. Sherman N, Vavilala M, Pollock R, Romsdahl M, Jaffe N. Radiation therapy for alveolar soft-part sarcoma. *Med Pediatr Oncol* 1994;22:380-3.
  24. Frustaci S, Gherlinzoni F, De Paoli A, Bonetti M, Azzarelli A, Comandone A, et al. Adjuvant chemotherapy for adult soft tissue sarcomas of the extremities and girdles: results of the Italian randomized cooperative trial. *J Clin Oncol* 2001;19:1238-47.
  25. Pappo AS, Parham DM, Cain A, Luo X, Bowman LC, Furman WL, et al. Alveolar soft part sarcoma in children and adolescents: clinical features and outcome of 11 patients. *Med Pediatr Oncol* 1996;26:81-4.