

ORIJİNAL YAZI

## Sinovyal Sarkom Olgularımızın Genel Özellikleri

**Bahar ELEZOĞLU, Naile AŞIK, Mehtap KASAP KILIÇOĞLU,  
Ulviye YALÇINKAYA**

Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Bursa.

### ÖZET

Sinovyal Sarkom tüm yumuşak doku sarkomlarının %5-10'unu oluşturur. Sıklıkla 3.-5. dekad arası görülür. Olguların %65'i alt ekstremitte yerleşimli olup diz çevresi en sık yerleşim yeridir. Bifazik tip, monofazik fibröz tip ve kötü diferansiye tip olmak üzere 3 histopatolojik tipte görülür. Histopatolojik tanısı mikroskopik bulgular, epitelyal markırlarda pozitif boyanma ve t(X;18)translokasyonunun belirlenmesi ile konur. Prognozu kötü olup 5 yıllık ve 10 yıllık sağkalım oranları %38-76 ve %20-63'tür. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalında 2005-2009 yılları arasında sinovyal sarkom tanısı alan 20 olguya ait preparatlar ve immünboyamalar retrospektif olarak yeniden incelendi. Çalışmanın sonunda serimizin küçük ve takip süremizin az olmasına rağmen tümör çapı, tümör lokalizasyonu, yaş ve histopatolojik tip gibi prognoza yönelik kriterler dikkate alındığında bulgularımızın literatür bulguları ile uyumlu olduğu ve uzun süreli takipli daha büyük serili çalışmalarla prognoza yönelik daha sağlıklı verilere ulaşılabileceği kanısına varıldı.

**Anahtar Sözcükler:** Sinovyal sarkom. Histopatolojik tanı. Prognoz.

### General Features of Synovial Sarcoma Cases

### ABSTRACT

Synovial Sarcoma accounts for 5-10% of all soft tissue sarcomas. It is mostly seen in 3.-5. decades. Location of %65 of cases is lower extremity and most common location is around knee. There are three histopathologic types. These are biphasic, monophasic and poorly differentiated. Histopathologic diagnosis is given by microscopic finding, positive staining in epithelial markers and determining t(X;18) translocation. Prognosis is worse and 5 year and 10 year survival rates are %38-76, %20-63 respectively. In this study, preparations and immunostainings of 20 cases which were diagnosed synovial sarcoma between 2005-2009 in pathology department of Uludağ University Medical Faculty are re-examined retrospectively. In conclusion, when the criterias such as the prognostic ones (age and histopathological type) and diameter of and localization of the tumor are taken into consideration, the decision was made as our findings are consistent with the literature even though follow-up and the number of our cases is low. Also, it can be said that better results regarding prognosis can be reached by recruiting larger number of cases and longer follow-up.

**Key Words:** Synovial sarcoma. Histopathologic diagnosis. Prognosis.

Sinovyal Sarkom tüm yumuşak doku sarkomlarının %5-10'unu oluşturur.<sup>1</sup> Sıklıkla 3.-5. dekad arası görülür. Olguların %65'i alt ekstremitte yerleşimli olup diz çevresi en sık yerleşim yeridir.<sup>2</sup> En sık rastlanan bulgu ağrı ve hassasiyetin eşlik ettiği derin yerleşimli kitledir. Bifazik tip, monofazik fibröz tip ve kötü diferansiye tip olmak üzere 3 histopatolojik

tipinde görülür. Histopatolojik tanısı mikroskopik bulgular, epitelyal markırlarda pozitif boyanma ve t(X;18) translokasyonunun belirlenmesi ile konur. Son yıllarda bu translokasyonun gösterilmesi en güvenilir tanı yöntemi olarak ortaya konmuştur.<sup>3</sup> Prognozu kötü olup 5 yıllık ve 10 yıllık sağkalım oranları %38-76 ve %20-63'tür.<sup>4</sup>

Geliş Tarihi: 21.04.2009  
Kabul Tarihi: 28.06.2010

\* Bu makale 7-11 Ekim 2009 tarihlerinde Kıbrısta düzenlenen 19. Ulusal Patoloji Kongresinde poster bildirisi olarak sunulmuştur.

Dr. Bahar ELEZOĞLU  
Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Patoloji Anabilim Dalı  
Bursa/Türkiye  
Tel: 0.224.2953690  
e-mail: baharelez@yahoo.com

### Gereç ve Yöntem

Bu çalışmada Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalında 2005-2009 yılları arasında sinovyal sarkom tanısı alan 20 olguya ait preparatlar ve immünboyamalar retrospektif olarak yeniden incelendi. Olguların yaşı, cinsiyeti, tümör lokalizasyonu, tümör çapı patoloji raporlarından elde edildi. Hematoksilen&Eozin boyalı preparatlar yanı

**Tablo:** Sinovyal Sarkom olgularımızın klinikopatolojik özellikleri

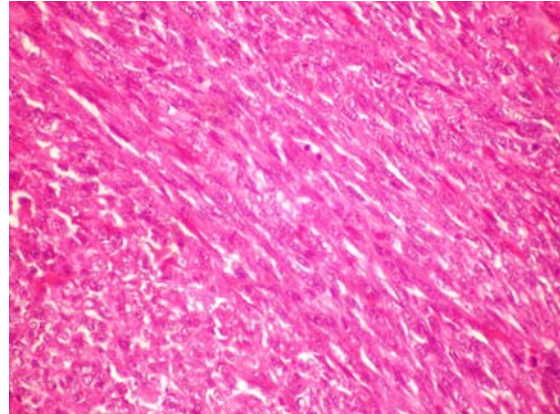
Hasta no	Yaş	Cinsiyet	Tümör lokalizasyonu	Tümör çapı	Histolojik tip	Mitoz	Metastaz yeri	Nüks	Takip Süresi (ay)	Hastalıklı sağ (ay)	Sağkalım
1	37	K	plevra	11 cm.	Kötü dif.	23	Akciğer	Yok	12	7	ex
2	58	K	parmak	2 cm.	bifazik	8	-	Yok	16	16	sağ
3	60	K	Ön kol	4 cm.	monofazik	50	-	Var	30	30	sağ
4	21	E	Ön kol	3 cm.	monofazik	6	Akciğer	Var	30	30	sağ
5	38	K	Ön kol	10cm.	monofazik	5	-	Yok	8	8	sağ
6	29	K	Ön kol	12cm.	monofazik	5	Akciğer	Yok	50	20	ex
7	44	E	parmak	3 cm.	Bifazik	18	-	Yok	44	11	ex
8	40	K	Uyluk	3 cm.	monofazik	1	-	Yok	27	27	sağ
9	13	E	Diz	11cm.	bifazik	7	Akciğer	Yok	44	24	ex
10	18	K	Uyluk	17 cm.	monofazik	1	Akciğer	Yok	54	54	sağ
11	50	E	Ayak	4 cm.	Bifazik	4	-	Yok	7	7	sağ
12	22	K	Uyluk	9 cm.	monofazik	9	-	Var	28	19	ex
13	43	K	Ayak	10 cm.	monofazik	7	Akciğer	Yok	26	10	ex
14	32	K	Kruris	8 cm.	monofazik	7	Akciğer	Var	52	52	sağ
15	59	E	Uyluk	5 cm.	Bifazik	39	-	Yok	60	60	sağ
16	50	K	Ayak	9 cm.	monofazik	4	-	Var	2	2	sağ
17	25	K	Diz	13 cm.	monofazik	28	-	Var	6	6	sağ
18	32	K	Uyluk	10 cm.	Bifazik	1	Akciğer	Yok	16	16	sağ
19	34	E	Ayak	3 cm.	Bifazik	1	-	Yok	44	44	sağ
20	47	K	Etmoid sinüs	4 cm.	Kötü diferansiye	13	Akciğer	Yok	12	12	sağ

sıra immunohistokimyasal boyama uygulanan preparatlar tekrar gözden geçirilerek histopatolojik özellikler kaydedildi. Olgulara ait sayısal değerler ortalama ve standart sapma olarak verildi.

### Bulgular ve Sonuçlar

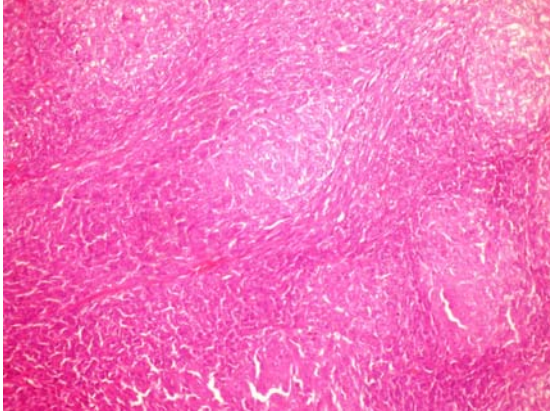
Olguların 14'ü kadın, 6'sı erkekti. Ortalama yaş  $37\pm 0.6$  olup ortalama tümör boyutu  $7.5\pm 0.5$  cm. olarak saptandı. Bir olgu baş boyun, 1 olgu gövde, 6 olgu üst ekstremitte ve 12 olgu alt ekstremitte yerleşimli idi. Alt ekstremitte yerleşimli olanların 7'si uyluk-diz, 4'ü ayak, 1'i bacak yerleşimli idi (Tablo). Olgularımızın 17 tanesi geniş ekzisyon materyali, 3 tanesi marjinal ekzisyon materyali idi. Histopatolojik olarak olguların 11 tanesi monofazik tip, 6 tanesi bifazik tip ve 2 tanesi kötü diferansiye tip idi (Şekil 1-2). Kötü diferansiye olguların biri plevrada diğeri ise sol etmoid sinüs yerleşimli idi. Hematoksilin&Eozin boyalı kesitlerin incelenmesinde bifazik patern tanı alan olgularda tümörün iğsi uzantılı şekilli hücrelerin demetler yapması yanısıra epitelooid karakterdeki hücrelerin küçük solid topluluklarından oluştuğu görüldü (Şekil 3). Monofazik tip tanı alan olgularda ise tümör iğsi uzantılı şekilli hücrelerin demetler, fasiküller yapması ile karakterize idi. Kötü diferansiye tipte hücrelerin epitelooid görünümü ve yüksek mitotik aktivitesi dikkati çekti. Üç monofazik ve bir bifazik sinovyal sarkom olgusunda nekroz saptandı. Beş olguda hemanjioperistomatöz paternde damar yapıları izlendi. Bir olguda tümör yer yer miksoid yer yer kistik alanlar içermekteydi. Yapılan gümüşleme boyaması ile retiküler liflerin hücreleri epitelooid alanlarda gruplar halinde sardığı, sarkomatöz alanlarda ise tek tek sardığı görüldü. Bifazik

paterndeki sinovyal sarkom olgularında epitelyal komponentte CK, CK 7 ve EMA pozitifliği saptandı. (Şekil 4) Beş olguda EMA ve CK negatif, 4 olguda EMA ve CK pozitif, diğer olgularda da değişen derecelerde pozitif ve negatif boyanma saptandı. Bcl 2 uygulanan 16 olguda pozitif boyanma mevcuttu. Vasküler invazyon 2 olguda gözlemlendi. Mitoz oranı 3 olguda 1 mitoz/10 BBA, 6 olguda 1-5 mitoz/10 BBA, 13 olguda  $>5$  mitoz /10 BBA olarak saptandı. Bir olguda fokal kalsifikasyon, bir olguda ossifikasyon odakları, bir olguda ise hem kalsifikasyon hemde ossifikasyon odakları izlendi. Cerrahi sınır pozitifliği olan 6 olguda lokal nüks gelişti. 19 olgunun takibine ulaşıldı. Takip süresi 2 ay ile 60 ay arasında değişiyordu ve ortalama süre 28.4 aydı. 6 olgu tümöre bağlı ölümlenirken en erken ölüm 7. ayda, en geç ölüm 24. ayda görüldü. 9 olguda akciğer metastazı saptandı.

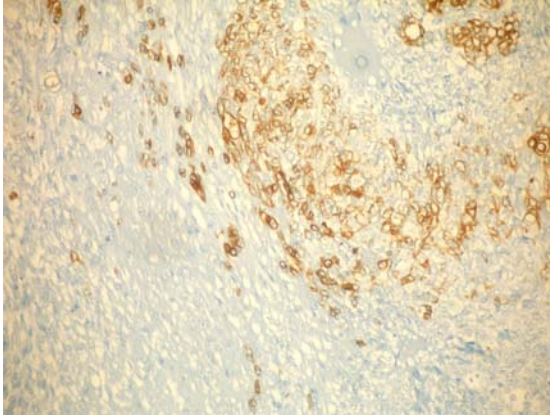


Şekil 1:  
Monofazik fibröz tip Sinovyal Sarkomda iğsi hücrelerin uzun demetleri(H&E X100)

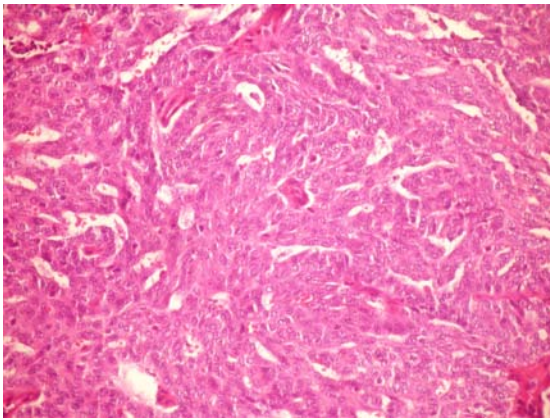
## Sinovyal Sarkom Olguları



Şekil 2:  
Monofazik fibröz tip Sinovyal Sarkomda iğsi hücrelerin düzensiz kısa demetleri(H&E X200)



Şekil 3:  
Bifazik Sinovyal Sarkomda fokal CK pozitifliği (Pan CK X200)



Şekil 4:  
Bifazik Sinovyal Sarkomda glandüler yapılar oluşturan epitelyal alanlar(H&E X200)

## Tartışma

Sinovyal sarkom mezenşimal ve epitelyal diferansiyasyon bulguları gösteren yumuşak doku tümörü olup tüm yumuşak doku sarkomları arasında görülme sıklığı %5.6-10'dur. Tanısı klinik bulgular eşliğinde histopatolojik görünüm ve immunohistokimyasal çalışmalar sonucu verilir. Sinovyal sarkomun yaş ortalaması 15 ile 40 arasında belirtilmektedir.<sup>5</sup> Paulino ve ark. artan yaş ile prognoz arasında ilişki saptamışlar ve genç hastalarda survinin daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.<sup>6</sup> Bizim çalışmamızda yaş ortalaması 38 olarak bulundu.

Sinovyal sarkomun en sık yerleşim yeri alt ekstremitelerde olup bu lokalizasyonda da uyluk ve diz bölgesi en sık görüldüğü bölgedir. Daha az sıklıkla ayak, ayak bileği ve kalça çevresinde görülür.<sup>1</sup> Çalışmamızdaki olguların %35'i uyluk ve diz bölgesi lokalizasyonludur. Son yıllarda alışılmış lokalizasyonların dışında sinovyal sarkom olguları bildirilmiştir. Bunlar retroperiton, intraabdomen, baş-boyun, kalp, akciğer, böbrek ve tiroid'tir.<sup>7-13</sup> Olgularımız arasında plevra ve etmoid sinüs yerleşimli 2 olgu mevcuttur. Campbell ve ark. tümör lokalizasyonu ve survi arasında ilişki olduğunu saptamışlar ve üst ekstremitelerde yerleşimli olgularda prognoz daha iyi olduğunu bildirmişlerdir.<sup>15</sup>

Bergh ve ark. 121 sinovyal sarkom olgusunu inceledikleri çalışmalarında olgularının %60'ını monofazik, %40'ını bifazik tip olarak bildirmiştir.<sup>14</sup> Bizim çalışmamızdaki olguların %55'i monofazik, %35'i bifazik ve %10'u kötü diferansiye tiptir. Guillou ve ark. monofazik tipin daha agresif seyrettiğini bildirirken Palmerini ve ark.'nın histolojik subtiple bağımsız prognostik faktör olduğunu belirten çalışmaları mevcuttur.<sup>15,16</sup>

Literatürde öncesinde travma öyküsü olan olgular mevcuttur.<sup>4</sup> Olgularımız arasında da bir olguda travma öyküsü bulunmaktadır.

Histopatolojik olarak klasik bifazik sinovyal sarkomda tanı problemi yaşanmaz. Monofazik tümörlerin tanısı ise zordur. Monofazik fibröz tipin ayırıcı tanıları arasında fibrosarkom, leiomyosarkom, malign periferik sinir kılıfı tümörü, hemanjioperisitom, iğsi hücreli karsinom girer. İğsi hücreli bu tümörlerin ayırıcı tanısında immunohistokimyadan faydalanılır. Leiomyosarkomalarda bcl2 negatif iken, SMA ve Desmin pozitifdir. Malign periferik sinir kılıfı tümörlerinde S-100 pozitif iken CK 7 ve CK 19 negatifdir.

Hemanjioperisitomalarda tipik vasküler patern yanısıra CD 34 pozitifliği mevcuttur. Monofazik tip sinovyal sarkomlarda ise bcl-2, CK-7 ve CK-19 pozitifliği bu tümörlerden ayrımı sağlar. Kötü diferansiye sinovyal sarkomlar iskelet dışı Ewing sarkom/PNET, nöroblastom, rabdomyosarkom, malign hemanjioperisitom, mezenşimal

kondrosarkom ve lenfomaya benzer. Böyle olgularda ayırıcı tanı için immunohistokimya ve genetik bilgidir yararlanılır. Özellikle monofazik epitelioid varyant akciğer, meme, tükrük bezleri veya böbrek kaynaklı karsinomlara veya myoepitelyomalara benzer. İmmunohistokimya monofazik epitelioid varyant ile kötü diferansiye formu tanımda çok az yarar sağlar. Bu durumlarda moleküler test tanıda yardımcıdır. t(X;18) (SYT-SSX) translokasyonu sinovyal sarkom için spesifik olup olguların %95'ten fazlasında mevcuttur<sup>17</sup>.

Sinovyal sarkom tanısı için kullanılan immün boyalar arasında en önemlileri epitelyal markırlar olan CK ve EMA'dır. Çalışmamızda bifazik tip 8 olgunun 5'inde, monofazik tip 12 olgunun 10'unda EMA pozitifliği saptandı. CK, 6 olguda negatif iken 5 olguda pozitif. 4 olguda fokal pozitiflik elde edildi. Bu epitelyal markırlar dışında antiapoptotik onkogen olan Bcl2 soliter fibröz tümör, gastrointestinal stromal tümör ve sinovyal sarkomun yer aldığı iğsi hücreli tümörlerin ayırımında yardımcıdır.<sup>18</sup> Hirakawa ve ark. yaptıkları bir çalışmada 19 sinovyal sarkom olgusunun 15'inde bcl 2 pozitifliği saptamıştır.<sup>19</sup> Pelmus ve ark. çalışmalarında monofazik fibröz tipte %91, kötü diferansiye tipte ise %92 oranında güçlü Bcl2 pozitifliğinden bahsetmiştir.<sup>20</sup> Çalışmamızda Bcl2 uygulanan 16 olgunun 4'ünde fokal, 12'sinde ise diffüz pozitiflik mevcuttur. Bcl2 pozitifliğinin iyi yada kötü prognoza eşlik edip etmediği tartışmalıdır.<sup>21</sup>

Sinovyal sarkom mitotik aktivite, nekroz oranı ve tümör diferansiyasyonuna göre derecelenmesine rağmen yüksek dereceli sarkom olarak değerlendirilmeli ve tedavisi buna göre yapılmalıdır. Standart tedavi yöntemi cerrahidir ve kemoterapiye duyarlılık gösterir. Son yıllarda anti EGFR ilaçlarının yarar sağlayabileceğini bildiren çalışmalar vardır.<sup>17</sup>

Olgularımızdaki mitoz sayısı 1-50/10 BBA arasında değişmektedir. Singer ve ark. 10 dan fazla/ 10 BBA mitoz olmasının kötü survi ile ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.<sup>22</sup>

Sinovyal sarkomda lokal nükste cerrahi sınırlarda tümör olması önemlidir.<sup>22</sup> Çalışmamızda da 6 olguda cerrahi sınırlarda tümör mevcut olup bu olgularda lokal nüks gelişmiş ve böylece pozitif rezeksiyon marjini olan olgularda nüksün arttığını bir kez daha saptamış olduk. Metastaz başlıca akciğerlere olup lenf nodu ve kemiğe metastaz daha az sıklıkla görülür.<sup>14,5</sup> Çalışmamızda 9 olguda akciğer metastazı mevcuttur. Tümörün büyümesini ve yayılmasını önlemek için radikal lokal eksizyon tedavi seçeneğidir. Tümör büyük eklemlere yakın ise eksizyonu takiben radyoterapi eklenmelidir. Son zamanlarda kemoterapi de tedavi seçenekleri arasında yerini almıştır. Akciğer metastazı olan olgularda wedge rezeksiyon veya segmental rezeksiyon yapılmalıdır. Bizim olgularımızda da primer tümörde eksizyon ve radyoterapi, metastazlı olan olgularda metastazektomi tedavi seçeneğidir.

Sinovyal sarkomda tümör çapı, tümör lokalizasyonu, yaş, cinsiyet ve histopatolojik tipin prognoz üzerine etkisine yönelik pek çok çalışma mevcuttur. de Silva ve ark. 25 yaş altında, 5 cm.den küçük, bifazik tipe sahip olgularda prognoz daha iyi olduğunu belirtmişlerdir.<sup>4</sup> Başka bir çalışmada da kadın cinsiyetin, ekstremiteler yerleşiminin ve 5 cm.nin altında çapı olan tümörlerin daha iyi survi gösterdiği bildirilmiştir.<sup>23</sup> Ferrari ve ark. tümör çapının 5 cm.den büyük olduğu, ekstremiteler dışı yerleşimli ve 30 yaşından büyük olgularda prognozu kötü olarak saptamışlardır.<sup>24,25</sup> Yine Trassard ve ark. tümörde nekroz varlığının, monofazik tipin, 8 cm. den büyük tümörlerin ve 33 yaşından büyük olguların kötü prognozlu olduğunu belirtmişlerdir.<sup>26</sup> Bizim çalışmamızda da takipli olgular arasında ölen 6 olgunun 4'ünde monofazik tip mevcuttu ve 4 olgu kadın hastaydı. Bu olgularda tümör ekstremiteler yerleşimli olup ortalama tümör çapı  $9.3 \pm 0.5$  cm. idi. Olguların yaş ortalaması da  $31 \pm 0.3$  olarak saptandı. Çalışmanın sonunda serimizin küçük ve takip süremizin az olmasına rağmen tümör çapı, tümör lokalizasyonu, yaş ve histopatolojik tip gibi prognoza yönelik kriterler dikkate alındığında bulgularımızın literatür bulguları ile uyumlu olduğu ve uzun süreli takipli daha büyük serili çalışmalarla prognoza yönelik daha sağlıklı verilere ulaşılabileceği kanısına varıldı.

## Kaynaklar

1. Spillane AJ, Hern RA, Judson IR, Fisher C, Thomas JM. Synovial sarcoma: A clinicopathologic, staging and prognostic assessment. *Journal of Clinical Oncology*.2000;22:3794-803.
2. Machen SK, Easley KA, Goldblum JR. Synovial sarcoma of the extremities: A clinicopathologic study of 34 cases, including semi-quantitative analysis of spindle, epithelial and poorly differentiated areas. *The American Journal of Surgical Pathology*.1999;23:268-75.
3. Akalın T, Ertan Y, Serin G, Kandiloğlu G. Sinovyal sarkom: 82 olguda klinikopatolojik değerlendirme. *Türk Patoloji Dergisi* 2006;22:161-6.
4. de Silva MV, MacMahon AD, Reid R. Prognostic factors associated with local recurrences, metastases and tumor related death in patients with synovial sarcoma: a multicenter, retrospective analysis. *Journal of Clinical Oncology* 2004;27:113-21.
5. Weis S, Goldblum JR. Synovial sarcoma. *Enzinger and Weiss's Soft tissue tumors*. 4th ed. St Louis: Mosby; 2001. 1483-509.
6. Paulino AC. Synovial sarcoma prognostic factors and patterns of failure. *American Journal of Clinical Oncology* 2004;27:122-7.
7. Chatzipantelis P, Kafiri G. Retroperitoneal synovial sarcoma: a clinicopathological study of 6 cases. *Journal of Oncology* 2008;2:211-6.
8. Fisher C, Folpe A, Hashimoto H, Weiss S W. Synovial sarcoma. *Histopathology* 2004;45:245-53.
9. Kuehnemund M, Friedrichs N, Bootz F. Synovial Sarcoma of the head and neck. *Laryngo-Rhino-Otologie*.2008;7:498-502.
10. Provenzano SC, Con R, Jones OD, Grant PW. Synovial sarcoma of the heart. *Heart and Lung Circulation* 2006;15:278-279.

## Sinovyal Sarkom Olguları

11. Watzka SB, Setinek U, Prosch H, Müller M R. Primary synovial sarcoma of the lung as an incidental finding. *Interactive Cardiovascular and Thoracic Surgery*. 2009;1026-8.
12. Drozenova J, Povysil C, Tvrdik D, Babjuk M, Hanus T. Primary synovial sarcoma of the kidney. *Ceskoslovenska Patologie*. 2008;44:20-2.
13. Seok J K, Whan M K, Hyong J S, Sam P S, Kyung T. Primary synovial sarcoma of the thyroid gland. *Journal of Korean Medical Science*. 2007;22:154-8.
14. Bergh Peter, Kindblom JM M, Gherlinzoni F et al. Synovial sarcoma. *Cancer* 1999;85:2596-607.
15. Campbell C, Gallagher J, Dickinson I. Synovial sarcoma-towards a simplified approach to prognosis. *Journal of Surgery* 2004;74:727-31.
16. Palmerini E, Staals E, Alberghini M et al. Retrospective analysis of 250 patients treated at a single institution. *Cancer* 2009;2988-98.
17. Coindre J M, Pelmus M, Hostein I et al. Should molecular testing be required for diagnosing synovial sarcoma? *Cancer*. 2003;98:2700-07.
18. Saul S, Cyril F, Path FRC, Cesar A. Expression of bcl2 oncoprotein in benign and malignant spindle cell tumors of soft tissue, skin, serosal surface and gastrointestinal tract. *The American Journal of Surgical Pathology* 1998;22:863-72.
19. Hirakawa N, Naka T, Yamamoto I, Fukuda T, Tsuneyoshi M. Overexpression of bcl-2 protein in synovial sarcoma: A comparative study of other soft tissue spindle cell sarcoma and an additional analysis by fluorescence in situ hybridization. *Human Pathology*. 1996; 27:1060-5.
20. Pelmus M, Louis G, Isabella H, Ghislaine S, Catherine C. Monophasic fibrous and poorly differentiated synovial sarcoma: Immunohistochemical reassessment of 60 t(x;18)(SYT-SSX)-Positive cases. *The American Journal of Surgical Pathology*. 2002;26:1434-40.
21. Krskova L, Kalinova M, Mrhalova M, Sumerauer D. Molecular and immunohistochemical analyses of bcl2, Ki67 and cyclin D1 expression in synovial sarcoma. *Cancer Genetics and Cytogenetics*. 2009;193:1-8.
22. Singer S, Baldini EH, Demetri GD, Fletcher JA, Corson JM. Synovial sarcoma: prognostic significance of tumor size, margin of resection and mitotic activity for survival. *Journal of Clinical Oncology* 1996;14:1201-08.
23. Sultan I, Rodriguez-Galindo C, Saab R et al. Comparing children and adults with synovial sarcoma in the surveillance, epidemiology and end results program, 1983-2005. *Cancer* 2009;115:3537-47.
24. Ferrari A, Bisogno G, Alaggio R et al. Synovial sarcoma of children and adolescent: The prognostic role of axial sites. *European Journal of Cancer* 2008;44:1202-9.
25. Ferrari A, Gronchi A, Casanova M et al. Synovial Sarcoma: A retrospective analysis of 271 patients of all ages treated at a single institution. *Cancer* 2003;101:627-34.
26. Trassard M, Le Doussal V, Hacene K et al. Prognostic factors in localized primary synovial sarcoma: A multicenter study of 128 adult patients. *Journal of Clinical Oncology* 2001;19:525-34.