

LOMBER SEMPTOMATİK SİNOVİYAL KİSTLERDE CERRAHİ TEDAVİ SONUÇLARI

Serdar ÖZGEN, Deniz KONYA, Akın AKAKIN, M.Necmettin PAMİR*

ÖZET

Omurgada nadir görülen sinoviyal kistler dejeneratif sürecin bir parçasıdır. Bu çalışmada Ocak 1996-Aralık 2001 tarihleri arasında "lomber semptomatik sinoviyal kist" tanısıyla cerrahi tedavi uygulanmış 8 olgunun uzun dönem takip sonuçları sunulmaktadır.

Olguların preoperatif, postoperatif 3. ay ve 2. yılda, kök ağrısı ve aksiyel ağrı şiddeti Vizüel Analog Skala'yla yüz yüze form doldurarak sorgulandı. Radyolojik olarak preoperatif ve postoperatif 2. yılda Manyetik Rezonans incelemesiyle kistin olduğu seviyedeki "diskte dejenerasyon" Thompsons Disk Dejenerasyon Skalası'na göre değerlendirildi. Olguların 4'üne hemilaminektomi, 2'sine laminektomi yapılarak kist eksize edildi. İki olguya da laminektomi ve kist eksizyonuna ilaveten posterior enstrümantasyon ve füzüyon uygulandı.

Olgularda postop 3. ay ve 2. yılda, preop dönemdeki kök ağrısı ve aksiyel ağrı şiddetinin anlamlı azaldığı tespit edildi. Kök ağrısındaki azalma oranı aksiyel ağrıdan daha iyi olarak saptandı. Postop 2.yıldaki TDDS skoru preopa göre anlamlı düzeyde yüksek bulunurken, dejenerasyon ile yaş arasında istatistiksel anlamlılık kurulamadı.

Sinoviyal kist tanısıyla cerrahi tedavi uygulanan toplam 8 olguda, postop 2. yıl sonunda preop kök ağrısı ve aksiyel ağrının anlamlı azaldığı ve nüks sinoviyal kist ile karşılaşılmadığı saptandı. Ancak sinoviyal kistin eksize edildiği seviyedeki "disk dejenerasyonun" uzun dönemde arttığı sonucuna varıldı.

Anahtar kelimeler: Bel ağrısı, bacak ağrısı, sinoviyal kist

SUMMARY

Results of Surgical Treatment for Symptomatic Synovial Cysts. Synovial cysts arise secondary to degeneration of spine through the course of time. Eight cases of lumbar symptomatic synovial cysts treated between January 1996-December 2001 are presented in the study along with long term results.

During examination both root- and axial-pain level was evaluated with the visual analog scale. Radiological examinations to evaluate disc degeneration were repeated preoperatively and postoperatively at the third month and the second year and cysts were evaluated and graded according to the Thompson's disc degeneration scale. Hemilaminectomy was performed in four cases and laminectomy for two cases. Instrumented fusion was performed in addition to laminectomy and cyst excision in two cases.

According to our results root pain responded better than axial pain to surgical treatment and these results were both true for the third month and second year.

There is meaningful changes on Postoperatively second year pain, there is no finding correlation between degeneration and ages. Thompson disc degeneration score was significantly higher at the second year and no statistically significant correlation could be shown between age and degeneration.

Conclusion: In 8 cases of synovial cysts operated at our center root pain and axial pain was significantly reduced at the second year follow-up. No recurrences were observed. However disc degeneration was accelerated at the operated spinal level.

Key words: Low back pain, radiculopathy, synovial cyst

GİRİŞ

Sinoviyal kistler, eklem hareketleri sırasında eklem kapsülünün aşınıp sinoviyumun dışarı çıkmasıyla oluşan selim kistik lezyonlardır. (25). İlk kez Baker tarafından 1877 yılında diz ekleminde tanımlanan sinoviyal kistlerin, omurgada oluşması nadirdir (3). Omurganın sinoviyal kistleri, fasetlerin dejenerasyonu sürecinde mikrotravma ve segmental instabilite sonucu sıklıkla lomber bölgede görülürler (9,10). Lomber sinoviyal kistler sinir kökü basısı veya nörojenik kladikasyon kliniğiyle semptomatik hale gelebilirler. Semptomatik olgularda cerrahi olarak "kistin eksizyonu" en uygun tedavi seçeneğidir (5,14,17,23,25). Literatürde postoperatif uzun dönemde ağrının devam edebileceği ve özellikle ilk yıl sonunda sinoviyal kistlerin nüks edebileceği bildirilmiştir (22).

Bu retrospektif çalışmada lomber semptomatik sinoviyal kist tanısıyla opere edilen 8 olgunun postop 2. yılda klinik, radyolojik ve cerrahi tedavi sonuçları değerlendirilmiştir.

MATERYAL ve METOD

Kliniğimizde Ocak 1996-Aralık 2001 tarihleri arasında lomber semptomatik sinoviyal kist tanısıyla opere edilen 8 olgunun hasta dosyaları, klinik, radyolojik ve cerrahi bulguları retrospektif olarak değerlendirildi. Olguların sinoviyal kist tanısı; eksize edilen kistlerin patolojik incelemesiyle konuldu. Olguların preoperatif (preop), postoperatif (postop) 3. ay ve 2. yılda; kök ağrısı ve aksiyel ağrı şiddeti Vizüel Analog Skala'yla (VAS), yüz yüze görüşüp form doldurarak sorgulandı. Radyolojik olarak preop ve postop 2. yılda Manyetik Rezonans (MR) incelemesiyle kistin olduğu seviyedeki "diskte dejenerasyon" Thompsons Disk Dejenerasyon Skalası'na (TDDS) göre çift kör olarak nöroradyolog tarafından değerlendirildi (tablo 1). İstatistiksel değerlendirme SSPS 10.0 programında Wilcoxon eşleştirilmiş iki ör-

nek testi ile yapıldı. Spearman's korelasyon analiziyle yaş ve TDDS ile diğer parametreler arasındaki ilişkiler saptandı. Anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

BULGULAR

Lomber semptomatik sinoviyal kist tanısıyla opere edilen 8 olgunun 7'si (%87,5) kadın, 1'i (%12,5) erkekti. Yaş dağılımı 31 ila 69 arasında değişmekte olup yaş ortalaması $53,25\pm 14,23$ olarak bulundu. Lomber bölgedeki kistlerin 6'sı (%75) L4-L5, 1'i (%12,5) L5-S1 ve 1'i (%12,5) L3-L4 seviyesindeydi. Nöroradyolojik inceleme sonucu 2 olguda Meyerding sınıflamasına göre instabil Grade 2 spondilolistezis saptandı. Olguların 4'üne (%50) hemilaminektomi + kist eksizyonu, 2'sine (%25) laminektomi+kist eksizyonu yapıldı. Sinoviyal kistlerin 7'sinin (%87,5) faset eklem kapsülünden, 1'inin (%12,5) PLL'den köken aldığı saptandı. Preop incelemelerde spondilolistezis saptanan 2 olguya (25%) çok seviye laminektomi + kist eksizyonu, transpediküler fiksasyon ve kemik füzyon uygulandı (tablo 2, Şekil 1-2).

Kök ağrısının VAS'la değerlendirilmesinde ağrı şiddeti preop ($7,37\pm 0,92$), postop 3. ayda ($1,62\pm 0,74$), 2. yılda ($1,25\pm 1,03$) olarak bulundu. Kök ağrısı postop 3. ayda ve 2. yılda, preopa göre istatistiksel olarak anlamlı düşük bulundu ($p=0,011$, $p<0,05$). Postop 3. ayda 2. yıl arasında ise anlamlı farklılık saptanmadı ($p=0,257$, $p>0,05$).

Aksiyel ağrının VAS'la değerlendirilmesinde ağrı şiddeti preop ($5,50\pm 2,97$), postop 3. ayda ($2,37\pm 1,18$), 2. yılda ($2,75\pm 1,91$) olarak bulundu. VAS skoru postop 3. ayda preopa göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde düşüş gösterdi ($p=0,017$, $p<0,05$). Postop 2. yıl VAS skoru; postop 3. aya oranla artmış olmakla birlikte preopa göre anlamlı düşük bulundu ($p=0,011$, $p<0,05$). Postop 3. ayda 2. yıl arasında ise anlamlı farklılık bulunmadı ($p=0,518$, $p>0,05$).

Tablo 1. Thompson diskte dejenerasyon sınıflaması (20)

Derece	Nükleus pulpozus	Anulus fibrozus	End-pleyt	Omurlar
I	Homojen, parlak, kenar sınırları açıkça ayırt edilebilir.	Homojen, koyu gri	Koyu çizgi sinyali	Yuvarlak marjinler
II	Anulus fibrozusun merkezine doğru horizontal planda koyu renkte bantlar bulunması	Bazı bölgelerde sinyal intensitesinde artış	Santral konkav şeklinde	Gittikçe incelen marjinler
III	İntensite sinyali azalması, koyu gri parlak lekelenme	Nükleus pulpozus ile ayırt edilmesi	Çizgisel, az belirgin	Marjinlerde küçük koyu çıkıntılar belirmesi
IV	Gri sinyal oranı azalması, koyu ve parlak bölgelerin hacim olarak büyümesi	Nükleus pulpozus ile ayırt edilemiyor, parlak ve koyu sinyaller hem nükleus pulpozus, hemde anulus fibrozusla temasta	Çizgide fokal bozukluklar	Kemik iliği ile aynı intensitede, 2 mm'den küçük koyu çıkıntılar
V	Disk yüksekliğinde kayıp olması, koyu ve parlak sinyaller belirmesi	Sinyaller, nükleus pulpozus ile temas halinde	Kalınlaşmış bozuk bölgeler	Kemik iliği ile aynı intensitede, 2 mm'den küçük çıkıntılar

Preop lomber MR incelemelerinde kist seviyesindeki diskte TDDS skoru $3,37 \pm 1,06$, postop 2. yılda TDDS skoru $3,87 \pm 1,13$ olarak bulundu. TDDS'de preopa göre postop 2.yılda anlamlı düzeyde yükselme saptandı ($p=0,046$, $p<0,05$). Preop TDDS skoruyla yaş arasında anlamlı bir korelasyon görülmedi ($r=0,556$, $p=0,152$). Postop 2.yılda TDDS skoru ile yaş arasında pozitif yönde iyi bir korelasyon görülmesine ve p anlamlılık düzeyine yakın bulunmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmadı ($r=0,618$, $p=0,103$). Postop 2.yılda yapılan MR incelemelerinde hiçbir olguda nüks izlenmedi. Cerrahi olarak eksize edilen kistlerin patolojik incelemesinde sinoviyal membran ile çevrili sinoviyal kist tespit edildi.

Postop 2.yıl VAS aksiyel ağrı skoruyla TDDS postop 2.yıl skoru arasında istatistiksel olarak ileri derecede anlamlı korelasyon saptandı ($r=0,857$, $p=0,007$, $p<0,01$). Postop 2.yıl VAS kök ağrısı skoruyla TDDS 2. yıl skoru arasında aksiyel ağrıya göre daha dü-

şük olmakla birlikte anlamlı korelasyon saptandı ($r=0,769$, $p=0,026$, $p<0,05$).

TARTIŞMA

Omurgada oluşan sinoviyal kistlerin çoğu asemptomatik seyrettiğinden gerçek insidans ve prevalansı bilinmemektedir (4). Sinoviyal kistler özellikle hareket ve yükün çok olduğu lomber, daha nadir olarak servikal ve torakal bölgede görülürler (1,8). Lomber sinoviyal kistler çoğunlukla faset eklem kapsülleri, çok nadir olarak da transvers ligaman ve posterior longitudinal ligamandan (PLL) köken alırlar (2,5,6). Olgularımızdan sadece 1'i PLL'den köken almıştır. Sinoviyal kistlerin oluşumundan travma, intraapofiziyal artrit sonucu faset eklemlerindeki dejenerasyon ve segmental instabilite sorumlu tutulmaktadır (10,16,25). İki olgumuzda instabilitenin ileri evresinde spondilolistezis tespit edilmiştir. Ancak bu 2 olguda da kist listezis seviyesinin bir üstündedir. Bu listezis seviyesinin

Tablo 2

Olgu	Yaş/ Seks	Operasyon türü	VAS ka Preop	VAS ka Postop 3.ay	VAS ka Postop 2.yıl	VAS aks Preop	VAS aks Postop 3.ay	VAS aks Postop 2.yıl	TDDS Preop	TDDS Postop 2.yıl
1	31/K	Hemilaminektomi	8	1	0	1	0	0	2	2
2	52/K	Hemilaminektomi	9	1	1	2	2	1	2	3
3	57/K	Hemilaminektomi	7	1	0	4	2	2	3	3
4	61/K	Lamin + Enstruman	7	2	3	9	4	3	5	5
5	65/K	Hemilaminektomi	8	1	1	5	2	4	3	4
6	56/K	Lamin. + Enstruman	6	2	2	8	3	2	4	4
7	69/E	Laminektomi	7	2	2	8	3	6	4	5
8	55/K	Laminektomi	7	3	1	7	3	4	4	5

VAS: Vizüel Analog Skala TDDS: Thompson Disk Dejenerasyon Skalası K: Kadın E: Erkek ka: Kök ağrısı aks: Aksiyel ağrı

üzerindeki yük dağılımının değişmesine bağlı segmenter instabiliteyi düşündürmektedir.

Sinoviyal kistlerin omurgadaki yerleşim yerine göre klinik bulgular da değişmektedir. Klinik semptomların ortaya çıkmasında kistin hacmi, nöral dokularla olan komşuluğu ve omurgadaki seviyesi etkili olmaktadır. Klinik yavaş yavaş ortaya çıkmakta ve ani oluşan klinik tablo kist içine kanamayı akla getirmektedir. Lomber sinoviyal kistlerde serimizde de olduğu gibi en sık kök bası bulguları ve nörojenik klaudikasyon izlenirken, servikal ve torakal bölgede sıklıkla miyelopati bulguları görülür (6,23). Olgularımızın tamamında yerleşim yerine göre radikülopati ve/veya nörojenik klaudikasyon saptanmıştır. Aksiyel ağrı ise lomber sinoviyal kistlerde daha az ifade edilmektedir. Bizim serimizde de VAS ile değerlendirildiğinde kök ağrısı aksiyel ağrıdan daha yüksek bir skordadır. Ancak postop özellikle 2. yılda bel ağrısı yakınmasının ön plana geçtiği ve VAS değerinin arttığı unutulmamalıdır.

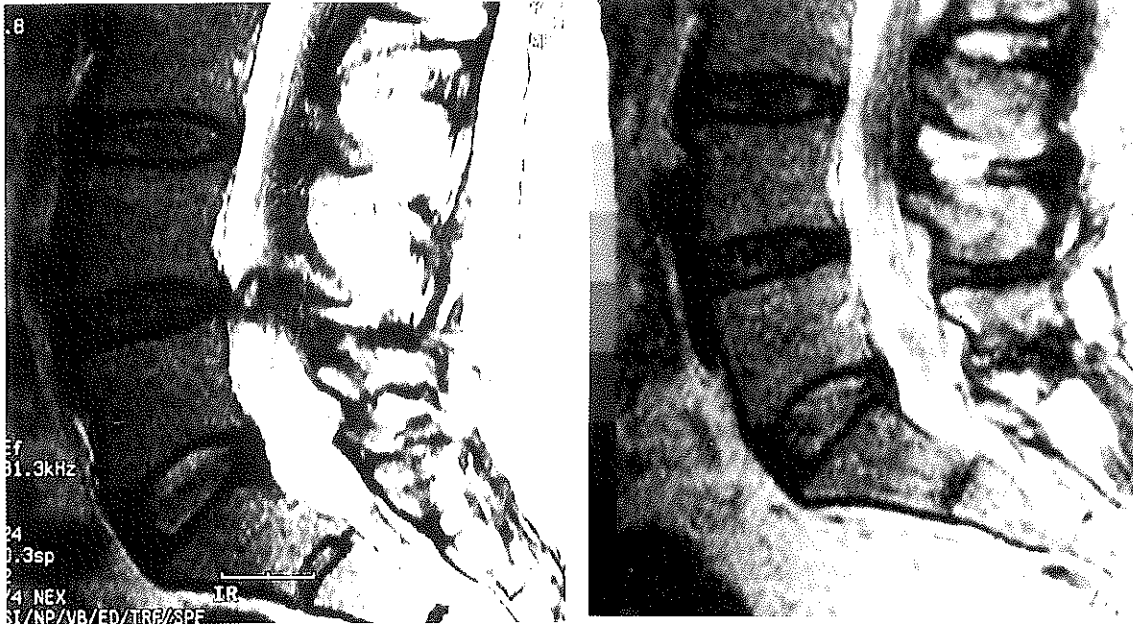
Lomber sinoviyal kistler genelde faset eklemi komşuluğunda izlenirken seyrek olarak intraforaminal, farlateral lokalizasyonlu kist-

ler de bildirilmiştir (7,13,21). Özellikle farlateral yerleşimli veya PLL'den köken alan kistler yeterli radyolojik değerlendirme yapılmazsa, kolaylıkla disk hernisiyle karışabilmektedir. Disk hernisi tanısıyla opere ettiğimiz bir olgunun peroperatif bulguları ve postop histopatolojik incelemelerinde PLL'den köken alan bir sinoviyal kist olduğu saptandı. Bu sebeple preop MR ve bilgisayarlı tomografide şüpheli kistik bir görüntünün ayırıcı tanısında sinoviyal kistlerde hatırd tutulmalıdır (9,21,23).

Ayrıca MR'de T1 ağırlıklı kesitlerde beyin omurilik sıvısına göre hiperintens, ligamentum flavuma göre hipointens olması sinoviyal kist için tipiktir. Kist içine kanama veya yüksek protein değeri MR görüntülerini değiştirebilmektedir. Kontrast madde verildikten sonra sinoviyal kistin çevresel kontrast tutulumu patolojide ayırıcı bir özelliktir (1,6,10,14).

Spinal kanalın ekstradural yerleşimli kistik lezyonları; jukstafaset eklem kistleri, kök ganglionundan köken alan perinöral kistler ve sinir kökü etrafındaki duradan köken alan araknoid kistler olarak 3 gruba ayrılırlar (2,12). Birçok olguda kistlerin ayırıcı kesin ta-

Şekil 1. Sol: Sagittal planda T2 ağırlıklı MR incelemesi L4-L5 seviyesinde sinoviyal kist preop, Sağ: Sagittal planda T2 ağırlıklı MR incelemesi postop

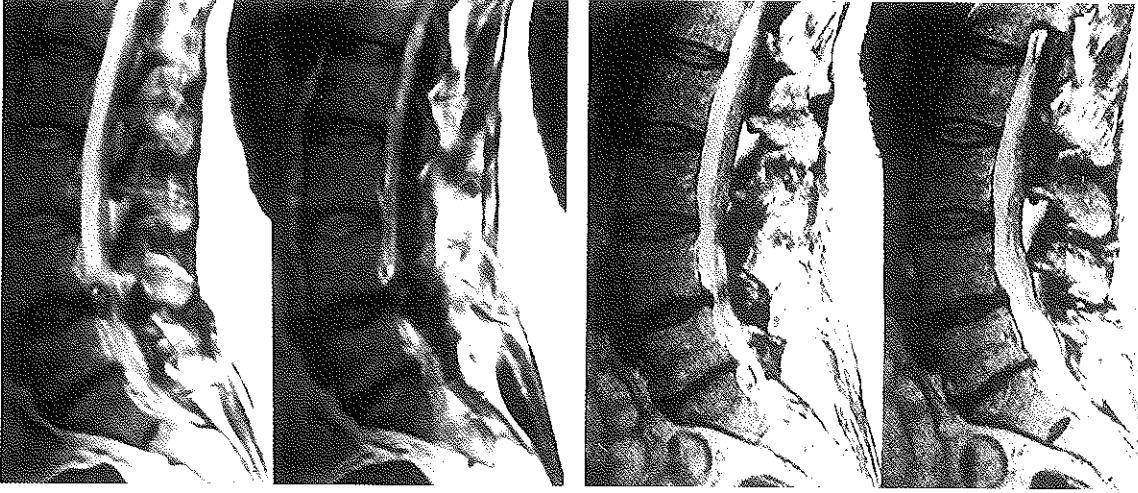


nısı histopatolojik incelemeyle konulabilmektedir (23). Jukstafaset eklem kistleri; ganglion kistleri ve sinoviyal kistler olarak iki guruptur. Sinoviyal kistler; sinoviyal membranı olan, eklem kapsülüyle bağlantılı yapılardır. Jelatin kıvamındaki ganglion kistlerinin ise sinoviyal membran ve eklem kapsülüyle ilişkisi yoktur. Histopatolojik incelemede ganglion kistlerinde sinoviyal astar membran yokken sinoviyal kistlerde pseudostratifide kolumnar hücrelerden oluşan sinoviyal astar membran bulunur (9). Aralarındaki bu farklılığa rağmen sinoviyal kistler ve ganglion kistlerinin klinik-radyolojik değerlendirmeleri, tedavi ve prognozları arasında belirgin farklılık bulunmamıştır (9,12). Bizim serimizin histopatolojik incelemesinde sinoviyal membran tüm olgularda tespit edilmiştir (Şekil).

Lomber sinoviyal kistler çoğunlukla dorso-lateral yerleşimli olduğundan cerrahi yaklaşıma uygun lezyonlardır. Her ne kadar Maezawa ve arkadaşları (15) sinoviyal kistlerin bir kısmının spontan remisyona uğradığını bildirmişlerse de günümüzde semptomatik

olgularda en uygun tedavinin cerrahi olarak kist eksizyonu olduğu kabul edilmektedir (5,14,17,23,25). Mayo kliniğinin cerrahi uygulanan 196 olgusunun sadece 3'ünde (%1.5) komplikasyon tespit edilmiş ve nüks yada rezidüel yakınmalarla karşılaşılması (14). Sinoviyal kistlerin tedavisinde cerrahi eksizyon dışında faset enjeksiyonu, perkütan kist aspirasyonu gibi farklı tedavi yöntemleri önerilmektedir (11,19). Parlier ve arkadaşları (19) 30 olgunun faset eklemlerine steroid enjeksiyonu uygulandığında birinci ayda sonuçların iyi olduğunu, 6 aylık takiplerde olguların bir kısmının şikayetlerinin tekrar başladığını, uzun dönem takiplerde ise olguların sadece 1/3'ünde klinik olarak düzelme olduğunu saptamışlardır. Imai ve arkadaşları (11) sinoviyal kistleri perkütan yolla aspire ederek tedavi etmişlerdir. Sinoviyal kistlerin içeriğinin serözanjinöz ve jelatinöz olarak iki farklı tipte olduğunu ve jelatinöz tipte olanların perkütan aspirasyondan hemen sonra nüks ettiğini belirtmişlerdir. Günümüzün nöroradyolojik incelemelerinde kist içeriğinin serözanjinöz veya jelatinöz olduğunu saptayabilme şansımız yoktur. Bu nedenle

Şekil 2. Sol: Sagittal planda T2 ağırlıklı MR incelemesi L4-L5 seviyesinde sinoviyal kist preop, Sağ: Sagittal planda T2 ağırlıklı MR incelemesi L4-L5 seviyesinde sinoviyal kist postop



perkütan kist aspirasyonunun başarı şansı, cerrahi eksizyondan daha düşüktür.

Literatürde sinoviyal kistlerin cerrahi tedavisinde kist eksizyonuna ilaveten füzyon prosedürleri tartışmalıdır (18,24). Onofrio ve Mih (18) 12 olguluk serilerinin 8'inde grade I spondilolistezis saptamışlar ve instabilite oluşmadığı gerekçesiyle füzyon yapmamışlardır. Sabo ve arkadaşları (24) füzyon yapılan ve yapılmayan olgular arasında postop ağrıların ve şikayetlerin azalması açısından anlamlı bir farklılık bildirmemişlerdir. Olgularımızın 2'sinde (%25) Grade II spondilolistezis saptanmıştır. Sinoviyal kistler listezisin bir üst seviyesinde olmasına rağmen dekompresyon ve kist eksizyonu sonrası her iki olguya da transpediküler fiksasyon+ posterolateral füzyon uygulanmıştır. Füzyon uygulanan olguların sayısı yeterli olmamakla birlikte, VAS değerlerinde diğer olgulardan belirgin farklılık saptanmamıştır.

Sinoviyal kistlerde cerrahi tedavi sonrası şikayet ve nüks nadirdir. Pirotte ve arkadaşları postop 1 yıl takip ettikleri 46 olgudan 5'inde nüks bildirmişlerdir (22). Olgularımızın VAS'la yapılan değerlendirmelerinde kök ve aksiyel ağrılarının postop 3. ayda daha belirgin olmak üzere, 2. yılda anlamlı düzeyde azaldığı saptandı. Kök ağrılarındaki düşüş

aksiyel ağrıya oranla daha belirgindi. Ayrıca olgularımızın postop 2.yıl aynı seviye TDDS skorlarında preopa göre anlamlı artış bulundu. TDDS'ye göre dejenerasyondaki artış ve 2. yıldaki aksiyel ağrıdaki artma arasındaki korelasyon sonucunda omurgadaki dejeneratif sürecin devam ettiği ve sinoviyal kistlerin bu sürecin bir parçası olduğu kanaatine varıldı. Olgularımızın 2 yıllık takiplerinde nüks görülmedi.

Sonuç olarak sinoviyal kist tanısıyla cerrahi tedavi uygulanan toplam 8 olguda, postop 2. yıl sonunda preop aksiyel ağrı ve kök ağrılarının anlamlı azaldığı ve nüks sinoviyal kist ile karşılaşılmadığı saptandı. Ancak sinoviyal kistin eksize edildiği seviyedeki "disk dejenerasyonun" uzun dönemde arttığı sonucuna varıldı.

KAYNAKLAR

1. Aksoy FG, Gomori JM: Symptomatic cervical synovial cyst associated with an os odontoideum diagnosed by magnetic resonance imaging; case report and review of the literature. Spine 2000; 25: 1300.
2. Baba H, Furusawa N, Maezawa Y, Uchida K, Kokubo Y, Imura S, Noriki S: Ganglion cyst of the posterior longitudinal ligament causing lumbar radiculopathy; case report. Spinal Cord 1997; 35: 632.
3. Baker W: On the formation of synovial cysts in the leg in connection with disease of the knee-joint. St. Bartholomew's Hosp Rep 1877; 13: 245.

4. Charest DR, Kenny BG: Radicular pain caused by synovial cyst; an underdiagnosed entity in the elderly? *J Neurosurg Suppl* 2000; 92: 57.
5. Chris SB, William ET, Lyal GL: Patient outcome after resection of lumbar juxtafacet cysts. *Spine* 2001; 26: 969.
6. Cudlip S, Johnston F, Marsh H: Subaxial cervical synovial cyst presenting with myelopathy; Report of three cases. *J Neurosurg Suppl* 1999; 90: 141.
7. Gheyi VK, Uppot RN, Flores C, Koefman YU: Unusual case of lumbar synovial cyst. *Clin Imaging* 1999; 23: 394.
8. Graham E, Lenke LG, Hammallah D, Laurysen C: Myelopathy induced by a thoracic intraspinal synovial cyst; case report and review of the literature. *Spine* 2001; 26: 392.
9. Heary RF, Stellar S, Fobben ES: Preoperative diagnosis of an extradural cyst arising from a spinal facet joint; case report. *Neurosurgery* 30: 415 (1992).
10. Howington JU, Connolly ES, Voorhies RM: Intraspinal synovial cysts; 10-year experience at the Ochsner Clinic. *J Neurosurg Suppl* 1999; 91: 193.
11. Imai K, Nakamura K, Inokuchi K, Oda H: Aspiration of intraspinal synovial cyst; recurrence after temporal improvement. *Arch Orthop Trauma Surg* 1998; 118: 103.
12. Kao CC, Winkler SS, Turner JH: Synovial cyst of spinal facet; Case report. *J Neurosurg* 1974; 41: 372.
13. Kemalolu S, Nas K, Gur A, Bukte Y, Ceviz A, Ozkan U: Synovial cyst at the intervertebral foramina causing lumbar radiculopathy. *Spinal Cord* 2001; 39: 399.
14. Lyons MK, Atkinson JL, Wharen RE, Deen HG, Zimmerman RS, Lemens SM: Surgical evaluation and management of lumbar synovial cysts; the Mayo Clinic experience. *J Neurosurg Suppl* 2000; 93: 53.
15. Maezawa Y, Baba H, Uchida K, Furusawa N, Kubota C, Yoshizawa K: Spontaneous remission of a solitary intraspinal synovial cyst of the lumbar spine. *Eur Spine J* 2000; 9: 85.
16. Mariconda M, Lotti G, Ammendolia A, Milano A: Synovial cyst in a posterior lumbar joint associated with sacralization at L5; Description of a case. *Chir Organi Mov* 2001; 86: 65.
17. Marion PJ, Kahanovitz N: Lumbar-sacral radiculopathy secondary to intraspinal synovial cyst. *Arch Phys Med Rehabil* 1995; 76: 1011.
18. Onofrio BM, Mih AD: Synovial cysts of the spine. *Neurosurgery* 1988; 22:642.
19. Parlier-Cuau C, Wybier M, Nizard R, Champsaur P, Le Hir P, Laredo JD: Symptomatic lumbar facet joint synovial cysts: clinical assessment of facet joint steroid injection after 1 and 6 months and long-term follow up in 30 patients. *Radiology* 1999; 210: 509.
20. Pearce RH, Thompson JP, Bebault GM, Flak B: Magnetic resonance imaging reflects the chemical changes of aging degeneration in the human intervertebral disc. *Rheumatol* 1991; 18: 42.
21. Phuong LK, Atkinson JL, Thiclen KR: Far lateral extraforaminal lumbar synovial cyst: report of two cases. *Neurosurgery* 2002; 51: 505.
22. Pirotte B, Gabrovsky N, Massager N, Levivier M, David P, Brotchi J: Synovial cysts of the lumbar spine; surgery-related results and outcome. *J Neurosurg* 2003; 99: 14.
23. Radatz M, Jakubowski J, Cooper J, Powell T: Synovial cysts of the lumbar spine: a review. *Br J Neurosurg* 1997; 11: 520.
24. Sabo RA, Tracy PT, Weinger JM: A series of 60 juxtafacet cysts: clinical presentation, the role of spinal instability, and treatment. *J Neurosurg* 1996; 85: 560.
25. Yarde WL, Arnold PM, Kepes JJ, O'Boynick PL, Wilkinson SB, Batnitzky S: Synovial cysts of the lumbar spine; diagnosis, surgical management, and pathogenesis; Report of eight cases. *Surg Neurol* 1995; 43: 459.