

## Posterior mediasten yerleşimli nörojenik tümörlerde spinal kanal invazyon insidansı ve cerrahi yaklaşımı

Spinal canal invasion incidence and surgical approach to the neurogenic tumors of the posterior mediastinum

Serda Kanbur Metin<sup>ID</sup> Serdar Evman<sup>ID</sup>

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Süreyyapaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

### Öz

**Amaç:** Posterior mediastinal nörojenik tümörlerin yaklaşık %10'u spinal kanala invazidir. İnvaze tümörlerin tek seansta güvenli bir şekilde spinal ve torasik komponentinin birlikte çıkarılması gerekir. Bu lokalizasyondaki tümörlerin spinal kanal invazyonunun olup olmadığının direkt ve indirekt bulguları, ameliyat öncesi çekirtilen bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntülemesi (MRI) ile detaylı olarak değerlendirilmelidir. Çalışmamızda, kliniğimizde opere ettiğimiz bu tür tümörlerdeki tanı ve yaklaşımımızın sunulması amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Nörojenik tümör nedeni ile opere ettiğimiz tüm hastaların klinik bilgileri retrospektif olarak analiz edildi.

**Bulgular:** Çalışmaya aldığımız 35 hastanın 19'u erkek 16'sı kadındı ve yaş ortalaması 40 yıldır (dağılım: 19-71). Hastaların sadece 5'inde (%14) operasyon öncesi semptom mevcuttu. Tümör boyutları 2,1 cm ile 17 cm arasında (ortanca 6,2) idi. Hastaların 7'sinde (%20) radyolojik olarak spinal kanal invazyonu olduğu belirtildi. Laminektomi gerektiren *dumbbell* tipteki 6 hasta ile birlikte hepsi komplet olarak rezekt edildi. İnvazyon gösteren vakalardaki lezyonlar beyin ve sinir cerrahi uzmanı ile birlikte yapıldı. Ortalama takip süresi 48 ay (3 ila 72 ay) idi. Bir hastada ameliyat sırasında tamir edilen serebrospinal sıvı kaçağı ile postoperatif kalıcı olmayan spinal hasar meydana geldi ve 4 ayda düzeldi. Mortalite gözlenmedi.

**Sonuç:** Ameliyat öncesinde, nörojenik *dumbbell* tümör teşhis edilmezse, sadece intratorasik kısmının çıkarılması, kalıcı spinal hasara neden olabilir. Spinal kanalı incelemek için MRI kritik öneme sahiptir. Preoperatif invazyon tespit edildiğinde tek seansta sinir cerrahisi ekibi ile birlikte tümörün daha güvenli rezeksiyonu mümkündür.

**Anahtar Sözcükler:** Schwannoma, *dumbbell* tümör, mediastinal nörojenik tümör, manyetik rezonans görüntüleme.

### Abstract

**Aim:** Approximately 10% of posterior mediastinal neurogenic tumors invade the spinal canal. Safe removal of these tumors requires single-stage combined neurosurgical and thoracic operations. Meticulous radiological preoperative examination with computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI) is obligatory for assessing direct or indirect signs of spinal canal involvement. Hereby, we reviewed our clinical experience of preoperative diagnostic and therapeutic approaches in these types of tumors.

**Materials and Methods:** Clinical files of all patients undergoing surgical resection at our institution for a neurogenic tumor located at the posterior mediastinum were reviewed retrospectively.

**Results:** The mean age of the 35 patients was 40 years (range 19-71), including 19 males and 16 females. Preoperative symptoms were present in five patients (14%). Tumor size was ranging from 2.5 to 17 cm (median 6.2). Preoperative radiological examination revealed spinal canal involvement in seven (20%) patients. All patients were performed complete resection, including an additional laminectomy in six cases of *dumbbell*-type. Intraforaminal portion was resected by the neurosurgeon. Mean follow-up period was 48 (range 3-72) months. Major complication of postoperative cerebrospinal fluid leakage, detected and treated intraoperatively, with non-permanent spinal cord injury was seen in 1 patient, fully recovered in 4 months postoperatively. No mortality occurred.

Yazışma Adresi: Serdar Evman

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Süreyyapaşa Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye

E-mail: sevman13@yahoo.com

Makalenin Geliş Tarihi: 27.04.2018 Kabul Tarihi: 23.05.2018

**Conclusion:** *If a dumbbell neurogenic tumor is not recognized and only the intrathoracic portion is resected, it may cause permanent spinal cord injury and neurological problems. Spinal MRI is crucial to examine the spinal canal. If spinal canal invasion is detected preoperatively, a single-stage and safe resection with neurosurgical team may be possible.*

**Keywords:** *Schwannoma, dumbbell tumor, mediastinal neurogenic tumor, magnetic resonance imaging.*

## Giriş

Torasik nörojenik tümörler genellikle otonomik veya paraganglionik sinirlerin oluşturduğu, periferik sinir sisteminin gelişimi sırasında nöral krestten köken alırlar. Hem somatik hem de otonomik sinirler ve ganglionlar tüm toraks boyunca yerleşmiştir, ancak paravertebral sulkusta yoğunlaştıkları için genellikle posterior mediasten yerleşimli olarak tanımlanırlar. Tüm mediastinal tümörlerin %12 ila %21'ini nörojenik tümörler oluşturur (1,2). Yavaş büyüyen bu tümörlerin yaklaşık %70'i spinal veya interkostal sinirlerden köken alırlar. Bu tümörlerin yaklaşık %10'u da intervertebral forameni geçerek spinal kanala doğru uzanırlar (1,3). Torasik ve spinal komponenti olan bu tümörlere terminolojide "dumbbell tümör" denilmektedir.

Bütün posterior mediastinal tümörlerde preoperatif radyolojik değerlendirme dikkatli yapılmalıdır. Eski zamanlarda bilgisayarlı tomografi (BT) ve miyelografi kullanılırken, günümüzde rutin olarak BT'ye ek olarak manyetik rezonans görüntülemesi (MRI) ve/veya pozitron emisyon tomografisi (PET) BT de yapılmaktadır. Spinal kordun hasarı, hemoraji veya intraspinal tümör embolisi ve motor defisit gelişimi gibi komplikasyonları en aza indirmek için mutlaka intraspinal veya foraminal tutulumun olup olmadığını iyi değerlendirmek gerekir (4,5).

Alt torasik yerleşimli posterior mediastinal tümörlerde *Adamkiewicz* arterini tanımlamak için bazı yazarlar tarafından spinal anjiyografi önerilmiştir (5,6). Çünkü operasyon sırasında bu arterin kanaması ciddi omurilik hasarına neden olabilmektedir. Spinal anjiyografinin kendisi de risksiz bir işlem olmadığı için, endikasyonu bu küçük hasta grubunda bile tartışmalıdır (7).

Posterior mediastinal dumbbell tümörler için cerrahi yaklaşım tartışmalıdır ve hem göğüs cerrahları hem de sinir cerrahları tarafından farklı yaklaşımlar rapor edilmiştir (4,6,8-10). Ancak günümüzde *dumbbell* tip nörojenik tümörlerde, aynı seansta göğüs cerrahı ve beyin cerrahlarının birlikte çalışması hem olası komplikasyonların azalması, hem de iki kez operasyon yapılmasını engellediği için tercih edilmektedir (5). Burada önemli olan preoperatif değerlendirmedir.

Bu çalışmamızda amaç hem nörojenik tümörlerdeki tecrübelerimizi paylaşmak, hem de dönüşü olmayan spinal hasarı engellemek için preoperatif değerlendirmenin önemini vurgulamaktır.

## Gereç ve Yöntem

Süreyyapaşa göğüs cerrahi kliniğinde, Ocak 2010-Temmuz 2017 arasında posterior mediastinal yerleşimli

nörojenik tümör tanısı ile opere edilmiş tüm hastalar çalışmamızın kohortunu oluşturdu. Tüm hastaların tıbbi kayıtları, görüntüleme bulguları, yapılan cerrahi yöntem ve oluşan komplikasyonlar retrospektif olarak incelendi.

## Bulgular

Toplam 35 hasta çalışmaya alındı. Hastaların 19'u erkek 16'sı kadındı ve ortalama yaş 40 (19-71 yıl) idi. Operasyon öncesi sadece 5 (%14) hastada sırt ağrısı mevcuttu. Diğer hastaların (30 hasta; %85) hiçbir semptomatik değildi ve rutin sağlık kontrolü veya diğer sağlık sorunları nedeni ile çekilen akciğer grafilerinde tesadüfen akciğerde solid lezyon saptanması üzerine kliniğimize yönlendirilmişlerdi. Kitlelerin 26'sı (%75) sağ, 9'u (% 25) sol hemitoraks yerleşimli idi. Tümör boyutları 2,1 cm ile 17 cm arasında ortalama 6,2 cm idi. Vakaların 6'nda (%17) operasyon sırasında vertebral kanala invazyon olduğu görüldü. Vertebral kanala invazyon gösteren vakaların 5'i sağ, 1'i ise sol hemitoraks yerleşimliydi (Tablo-1).

**Tablo-1.** Hastaların Demografik Özellikleri.

<b>Sayı</b>	<b>35</b>
<b>Yaş (yaş aralığı)</b>	<b>40 (22-57)</b>
<b>Erkek/Kadın</b>	<b>19/16</b>
<b>Semptom (var/yok)</b>	<b>5/30</b>
<b>Sağ/Sol</b>	<b>26/9</b>
<b>Lokasyon</b>	
<b>Posterior mediasten</b>	<b>28</b>
<b>Göğüs duvarı</b>	<b>7</b>
<b>Boyut (cm)</b>	<b>6.2 (2.1-17)</b>
<b>Operasyon</b>	
<b>Torakotomi</b>	<b>20</b>
<b>VATS</b>	<b>15</b>
<b>Histoloji</b>	
<b>Schwannoma</b>	<b>29</b>
<b>Ganglionöroma</b>	<b>3</b>
<b>Nörofibroma</b>	<b>3</b>
<b>Spinal kanal invazyonu (var/yok)</b>	<b>6/29</b>

\* VATS; Video yardımlı göğüs cerrahisi

Olguların hepsinin operasyon öncesi toraks BT'leri mevcuttu, intraforaminal invazyon ihtimali mevcut 17 (%48) vakada ise aynı zamanda torakal MRI yapılmıştı. MRI yapılan 7 vakada (%41) vertebral kanala invazyon olduğu, diğerlerinde ise (10 hasta; %59) invazyon saptanmadığı belirtildi. İnvazyon olduğu belirtilen hastaların 6 tanesinde gerçek tutulum olup bir tanesinin yalancı pozitif olduğu ameliyat sırasında tespit edildi. Toraks BT'de spinal kanal bağlantısı şüphesi bulunmayan ve bu sebeple MRI yapılmamış 18 hastanın

hiç birisinde intraoperatif bir invazyon belirtisine rastlanmadı.

Tüm vakalara komplet cerrahi rezeksiyon uygulandı. On beş hastada (%43) video yardımcı torasik cerrahi (VATS) ile, 20 hastada (%57) ise posterolateral torakotomi ile kitle eksizyonu yapıldı. Spinal kanala invaze olduğu düşünülen veya boyutu 5 cm'den büyük olanlara torakotomi ile yaklaşıldı. Operasyon öncesi vertebral kanala uzanım gösteren tüm vakalar beyin cerrahisi ile birlikte yapılmış ve ek prosedür olarak komplet rezeksiyonu sağlamak amacıyla laminektomi eklendi. Torakotomi ile rezeksiyon uyguladığımız büyük tümörlü bir vakada, ameliyat sırasında serebrospinal sıvı kaçağı tespit edilmesi üzerine oksitlenmiş rejenere selüloz yama (Surgicel®; Ethicon, Johnson & Johnson, CA, US) üzerine fibrin yapıştırıcı (Tisseel®; Baxter, IL, US) tatbik edildi ve kaçağın kesildiği gözlemlendi. Aynı hastanın operasyon sonrasında C7-T1 sinir trasesinde sağ el parmaklarında güçsüzlük meydana geldi, fizyoterapi ve gabapentin tedavisi ile 4 ay içinde geriledi ve herhangi bir ek tedaviye gerek duyulmadı. Vakaların hiç birinin postoperatif takibinde serebrospinal sıvı kaçağı veya mortalite gözlenmedi. Hastaların yatış süresi ortalama 3,4 (dağılım 2-9) gün olarak bulundu (torakotomi 4,1, VATS 2,9; p=0,103).

Histopatolojik olarak; 29 olgu (%83) schwannoma, 3 olgu (%8,5) ganglionöroma ve 3 olgu da (%8,5) nörofibroma olarak tanı aldı. Ortalama izlem süresi 48 ay (3 ila 72 ay) olarak belirlendi. Takip süresi içinde hiçbir hastada tekrar hastaneye yatış veya nüks gözlenmedi.

### Tartışma

Intratorasik nörojenik tümörlerin %75 ila %95'ini posterior mediastinal tümörler oluşturur (1,8). Histolojik olarak schwann hücrelerinden köken alanlara schwannoma ya da nörolemmoma, sinir kılıfından köken alanlara ise nörofibroma adı verilmektedir. Ganglionöromalar ise otonom sinir sisteminden köken alırlar. Hepsi iyi huylu tümörlerdir. Posterior mediastinal nörojenik tümörler genellikle asemptomatiktir. Ancak büyük boyutluları kemik erozyonu veya spinal kord basısı gibi lokal kompresyon bulguları verebilir. En yaygın histolojik tipi schwannoma (nörolemmoma) (%84) olarak bildirilirken malign intratorasik nörojenik tümörler oldukça düşük oranda (%4-13) bildirilmektedir (1,11,12). Çalışmamız sonunda en yaygın bulunan tümör histolojik tipi schwannoma (%83) olurken, hiç malign nörojenik tümör saptanmamıştır.

Bütün vakalarda tanı için, standart göğüs radyogramının yanında çekirtilen toraks BT ise kitlenin büyüklüğü, solid

yapısı ve vertebral kanala uzanıp uzanmadığı hakkında bize ön bir bilgi vermektedir. Posterior mediastinal nörojenik tümörlerin yaklaşık %10'unda spinal kord komponenti mevcuttur ve foraminal segment yakınlarında 2 segment şeklinde birbirine bağlı halde görülürler. Bu görünümünden dolayı *hourglass* (kum saati) ya da *dumbbell* tümör olarak adlandırılmaktadırlar. MR incelemesi, özellikle T2 ağırlıklı kesitlerde hem kitlenin solid kistik ayırımını daha iyi yapmakta, hem de spinal kanala uzanımı daha net bir şekilde göstermektedir (1,4,9). Çalışmamız sırasında, BT'de foraminal / laminal invazyon şüphesi mevcut 17 hastamıza MR tetkiki istendi. Bu hastaların yedisinde invazyon olduğu bildirildi, ancak ameliyat sırasında 1 tanesinin invaze olmadığı ve MR'ın yanlış pozitif sonuç verdiği gözlemlendi. Çalışmamızda, BT ve MR incelemelerinin posterior mediastinal nörojenik tümörlerin spinal invazyonunu göstermedeki pozitif prediktif değerleri sırasıyla %35 ve %86 olarak bulunmuştur (p=0,011).

Spinal kanal uzanımı olsa da %30-40'a yakını yine de asemptomatik seyretmektedir (4,13-15). Bizim serimizdeki spinal kanal invazyonu olan hastaların oranı %17 olurken hiçbir semptomatik değildi ve tesadüfen çekilmiş göğüs radyogramında saptanan kitle görünümü ile başvurmuşlardı.

Nörojenik tümörlerde tedavi komplet cerrahi rezeksiyondur. En iyi yaklaşım standart posterior torakotomi olmasına rağmen son yıllarda artan VATS uygulamaları da kliniğimizde başarı ile yapılmaktadır. Preoperatif değerlendirmede spinal invazyon şüphemiz yoksa ve 5 cm'den küçük lezyonlarda VATS'ı tercih etmekteyiz. Sinir hasarını minimuma indirmek için tüm hastalarda bipolar koter kullanılmış, intraforaminal tutulum şüphesi mevcut her hastada ise beyin cerrahisi desteği ile beraber ameliyata girilmiş, vertebral komponent varlığı kesin olan 6 hastada mevcut prosedüre ek olarak laminektomi de eklenerek komplet olarak rezeke edilmiştir.

### Sonuç

Nörojenik tümörlerde tedavi komplet cerrahi rezeksiyondur. Posterior mediastinal yerleşimli tümörlerin BT incelemesinde genişlemiş vertebral kanal veya lamina invazyonu görüntüsü durumunda, pozitif prediktif değeri çok daha yüksek olan MR incelemesi ile doğrulanması gerekmektedir. İntraforaminal tümörün, özellikle beyin cerrahisi bölümü tarafından total olarak eksize edilmesi, postoperatif ölümcül ya da kalıcı sinir komplikasyonu gelişmemesi yönünden çok önemlidir.

## Kaynaklar

1. Whooley BP, Urschel JD, Antkowiak JG, Takita H. Primary tumors of the mediastinum. *J Surg Oncol* 1999;70:95–9.
2. Silverman NA, Sabiston DC Jr. Mediastinal masses. *Surg Clin North Am* 1980;60(4):757–77.
3. Bobbio A, Hamelin-Canny E, Roche N, et al. Abducens nerve palsy after schwannoma resection. *Ann Thorac Surg* 2015;99(2):694-5.
4. Akwari OE, Payne WS, Onofrio BM, Dines DE, Muhm JR. Dumbbell neurogenic tumors of the mediastinum. *Mayo Clin Proc* 1978;53(6):353-8.
5. Kocatürk C. Mediastinal nörojenik tümörler. *Toraks Cerrahisi Bulteni* 2011;2(2):106-16.
6. Grillo HC, Ojemann RG, Scannell JG, Zervas NT. Combined approach to “dumbbell” intrathoracic and intraspinal neurogenic tumors. *Ann Thorac Surg* 1983;36(4):402-7.
7. Kieffer E, Fukui S, Chiras J, Koskas F, Bahnini A, Cormier E. Spinal cord arteriography: A safe adjunct before descending thoracic or thoracoabdominal aortic aneurysmectomy. *J Vasc Surg* 2002;35(2):262-8.
8. Davidson KG, Walbaum PR, McCormac RJM. Intrathoracic neural tumours. *Thorax* 1978;33(3):359-67.
9. Ricci C, Rendina EA, Venuta F, Pescarmona EO, Gagliardi F. Diagnostic imaging and surgical treatment of dumbbell tumors of the mediastinum. *Ann Thorac Surg* 1990;50(4):586-9.
10. Konno S, Yabuki S, Kinoshita T, Kikuchi S. Combined laminectomy and thoracoscopic resection of dumbbell-type thoracic cord tumor. *Spine* 2001;26(6):E130-4.
11. Reeder LB. Neurogenic tumors of the mediastinum. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2000;12(4):261-7.
12. Hazelrigg SR, Boley TM, Krasna MJ, Landreneau RJ, Yim AP. Thoracoscopic resection of posterior neurogenic tumors. *Am Surg* 1999;65(12):1129-33.
13. Bousamra M. Neurogenic Tumors of the Mediastinum. In: Pearson FG, Cooper JD, Deslaruiers JD, Ginsberg RJ, Hiebert CA, Urschel HC (eds). *Thoracic Surgery*, 2nd ed. Philadelphia: Churchill Livingstone;2002;1732-8.
14. Reynolds M, Shields TW. Benign and Malignant Neurogenic Tumours of Mediastinum in Children and Adults. In Shields TW, Locicero J, Reed CE, Feins RH (eds). *General Thoracic Surgery*, Vol. 2, 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams Wilkins;2009:2415-39.
15. Strollo DC, Rosado-de-Christenson ML, Jett JR. Primary mediastinal tumors: Part II. Tumors of the middle and posterior mediastinum. *Chest* 1997;112(5):1344-57.
16. Yamaguchi M, Yoshino I, Fukuyama S, et al. Surgical treatment of neurogenic tumors of the chest. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2004;10(3):148-51.
17. Landreneau RJ, Dowling RD, Ferson PF. Thoracoscopic resection of a posterior mediastinal neurogenic tumor. *Chest* 1992;102(4):1288-90.