

BÖLÜM 11

SPİNAL VASKÜLER MALFORMASYONLAR

Canan ÇİMŞİT¹

GİRİŞ

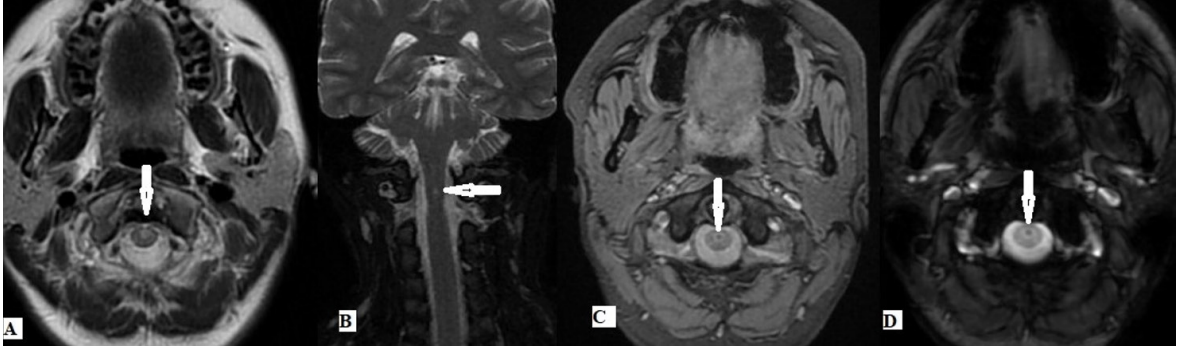
Spinal vasküler malformasyonlar (SVM) serebral vasküler hastalıklara göre seyrek olmakla birlikte yaşam kalitesini etkileyen kritik klinik tablolara neden olabilir (1). SVM klinik prezentasyonu, lezyonun seviyesi ve spinal kord içindeki lokalizasyonuna göre değişkenlik gösterir. Doğru tanı ve tedavi için uygun radyolojik inceleme şarttır. Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme (MRG) hastalığın karakterizasyonunda önemli bir rol oynar ve doğru tanı için yararlı ipuçları sağlar. Konvansiyonel MR görüntüleme tanı için ilk tercih edilmesi gereken yöntemdir ve bunu anjiyografik görüntüleme takip eder (2).

Spinal Vasküler Anatomi

Torasik ve lomber vertebralar düzeyinde aortadan çiftler halinde çıkan segmental arterler spinal kolon, paraspinal kaslar, dura ve spinal kord beslerler (3, 4). T3 seviyesi üzerinde dolaşım genellikle aortadan, kostoservikal trunkustan veya nadiren vertebral arterden kaynaklanan

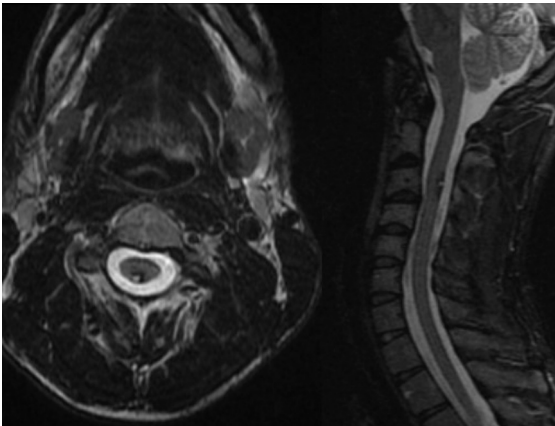
üst interkostal arterler tarafından sağlanır. Servikal seviyenin beslenmesi ise vertebral arterler, kostoservikal trunkus, tiroservikal trunkus ve bazen asendan farengeal ve oksipital arterlerden olur (3,4). L4'ün altında dolaşımı sağlayan internal iliak arter dalları ve medyan sakral arterlerdir (3,4). Segmental arterler intervertebral foramen içinde ventral, orta ve dorsal dallara ayrılan spinal arterlerle devamlılık gösterirler (5). Ventral ve dorsal dallar vertebra, ligamanlar ve kısmen durayı beslerlerken orta dal ise dura ve sinir köklerini besler ve dallanarak anterior ve posterior radiküler, radikülopal ve radikülo-medüller arterleri verirler. Anterior ve posterior radikülo-medüller arterler anterior spinal arter ve çift posterior spinal arterlerin oluşumunda yer alırlar. Spinal kordun anterior üçte ikisi vertebral arter dalı olan anterior spinal arter (ASA) tarafından beslenir (3,6). Spinal arter kaudal seyri boyunca sayısı değişmekle birlikte ortalama 6 adet olan ve en büyüğü Adamkiewicz arteri (AKA) olarak bilinen radikülo-medüller arter ile birleşir. En önemli anterior radikülo-medüller arter Adamkiewicz arteridir. Orijini değişik

¹ Doç. Dr., Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji AD., canancimsit@gmail.com



Resim 6: Spinal kavernom. T2 axial (A), T2 koronal (B) ağırlıklı sekanslarda hiperintens lezyon kan ürünlerine ait Gradyan eko (C) ve SWI (D) sekanslarda “blooming” artefaktı.

4). T2 ağırlıklı sekanslarda genellikle iyi sınırlı hipointens bir rim hemosiderini temsil eder (16) (Resim 5). Gradyan-eko veya SWI sekanslarının kullanımı kan ürünlerinin varlığından kaynaklanan bir “blooming” artefaktına neden olur (Resim 6). Kontrast verildiğinde genellikle sinyal artışı olmaz ancak bazı olgularda hafif tutulum görülebilir (17). Kavernomlar doğrudan arteriyel beslenmeye sahip olmadığından ve konvansiyonel anjiyografide izlenmezler ve bu nedenle anjiyografik olarak gizli vasküler malformasyon olarak adlandırılırlar (18). Ekstradural yerleşimli KMLar nöral foramenlerde yerleşir ve farklı olarak kontrast tutulumu gösteren, T1 hipointens, T2 hiperintens lezyonlardır ve perilezyoner hemosiderin rimi nadiren görülür (19).



Resim 5: Spinal kavernom. T2 axial (A) ve T2 sagittal STIR (B) ağırlıklı sekanslarda hemosiderine bağlı iyi sınırlı hipointens rim.

KAYNAKLAR

1. PeckhamME, HutchinsTA. Imaging of Vascular Disorders of the Spine *Radiol Clin North Am.*2019;57(2):307-318.
2. DaRosV, PicchiE, FerrazzoliV, et al. Review. Spinal vascular lesions: anatomy, imaging techniques and treatment *Eur J Radiol Open.*2021;8:100369.
3. Santillan A, Nacarino V, Greenberg E, et al. Vascular anatomy of the spinal cord. *J Neurointerv Surg* 2012; 4(1):67-74.
4. Melissano G, Civilini E, Bertoglio L, et al. Angio-CT imaging of the spinal cord vascularisation: a pictorial essay. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;39(4):436-40.
5. Miyasaka K, Asano T, Ushikoshi S, et al. Vascular anatomy of the spinal cord and classification of spinal arteriovenous malformations. *Interv Neuroradiol* 2000;6(Suppl 1):195-8.
6. Yoshioka K, Niinuma H, Ehara S, et al. MR angiography and CT angiography of the artery of Adamkiewicz: state of the art. *Radiographics* 2006;26(Suppl 1):S63-73.
7. Vargas MI, Gariani J, Sztajzel R, et al. Spinal cord ischemia: practical imaging tips, pearls, and pitfalls. *AJNR Am J Neuroradiol* 2015;36(5):825-30.
8. Abecassis IJ, Osburn JW, Kim L. Classification and pathophysiology of spinal vascular malformations. *Handb Clin Neurol* 2017;143:135-43.
9. Kim LJ, Spetzler RE. Classification and surgical management of spinal arteriovenous lesions: arteriovenous fistulae and arteriovenous malformations. *Neurosurgery* 2006;59(5 Suppl 3):S195-201 [discussion: S3-13].
10. Krings T. Vascular malformations of the spine and spinal cord: anatomy, classification, treatment. *Clin Neuroradiol* 2010;20(1):5-24.
11. C.L. Kramer, Vascular disorders of the spinal cord, *Contin. Lifelong Learn. Neurol.*24 (2) (2018) 407-426,
12. Brown PA, Zomorodi AR, Gonzalez LF. Endovascular management of spinal dural arteriovenous fistulas. *Handb Clin Neurol* 2017;143:199-213.
13. N.L. Zalewski, A.A. Rabinstein, W. Brinjikji, et al., Unique gadolinium enhancement pattern in spinal

- dural arteriovenous fistulas, *JAMA Neurol.* 75 (12) (2018) 1542–1545.
14. D.D. Do-Dai, M.K. Brooks, A. Goldkamp, et al., Magnetic resonance imaging of intramedullary spinal cord lesions: a pictorial review, *Curr. Probl. Diagn. Radiol.* 2010; 160–185
 15. H. Parmar, M.K. Ivancevic, N. Dudek, et al., Neuroradiologic applications of dynamic MR angiography at 3 t, *Magn. Reson. Imaging Clin. N. Am.* 17 (1) 2009;63–75,
 16. G.H. Choi, K.N. Kim, S. Lee, et al., The clinical features and surgical outcomes of patients with intramedullary spinal cord cavernous malformations, *Acta Neurochir.* 2011;153:1677–1684,
 17. P.G. Kranz, T.J. Amrhein, Imaging approach to myelopathy: acute, subacute, and chronic, *Radiol. Clin. North Am.* 2019; 57: 257–279,
 18. I. Sun, M. Necmettin Pamir, Spinal cavernomas: outcome of surgically treated 10 patients, *Front. Neurol.* 2017;8: 672
 19. Killeen T, Czaplinski A, Cesnulis E. Extradural spinal cavernous malformation: a rare but important mimic. *Br J Neurosurg* 2014;28(3):340–6.