

Dejeneratif Servikal Miyelopatide Fizyopatoloji ve Doğal Seyir Physiopathology and Natural Course in Degenerative Cervical Myelopathy

Öz

Dejeneratif servikal miyelopati, spinal kordun servikalde bası altında kalması sonucu ortaya çıkan bir tıbbi durumdur. Bu bası, kol ve bacaklarda ağrı, uyuşma, karıncalanma veya kas güçsüzlüğü gibi çeşitli semptomlara neden olabilir. Daha ileri vakalarda yürüme güçlüğü, kas sertliği (spastisite) ve aşırı refleksler (hiperrefleksi) gibi problemler de görülebilir. Dejeneratif servikal miyelopati tedavi edilmez ise yaşam kalitesini önemli ölçüde düşürebilir ve sakatlığa, hatta kuadripareziden kuadriplejiye kadar gidebilen defisitlere yol açabilir. Dejeneratif servikal miyelopatinin en yaygın nedeni, omurgadaki kemiklerin ve kıkırdakların yaşlanma ve aşınmasıyla ilişkili bir durum olan spondilozdur. Spondiloz, yıllar boyunca kademeli olarak gelişir ve semptomlar genellikle spinal korda önemli hasar meydana geldikten sonra ortaya çıkar. Spondiloz, genellikle orta yaşlı ve yaşlı yetişkinleri etkiler. Nüfusun yaşlanması ile birlikte, yakın gelecekte dejeneratif servikal miyelopatiye yakalanan hasta sayısının artacağı öngörülmektedir.

Anahtar Sözcükler: Dejeneratif, Servikal patolojiler, Miyelopati

ABSTRACT

Degenerative cervical myelopathy is a medical condition that occurs when the spinal cord is compressed in the cervical region. This compression can cause a variety of symptoms, including pain, numbness, tingling, or muscle weakness in the arms and legs. In more advanced cases, problems such as difficulty walking, muscle stiffness (spasticity), and excessive reflexes (hyperreflexia) can also occur. If left untreated, degenerative cervical myelopathy can significantly reduce quality of life and lead to disability, including deficits ranging from quadriparesis to quadriplegia. The most common cause of degenerative cervical myelopathy is spondylosis, a condition associated with the aging and wear of the bones and cartilage in the spine. Spondylosis develops gradually over many years, and symptoms usually appear after significant damage has occurred to the spinal cord. Spondylosis usually affects middle-aged and older adults. With the aging of the population, it is predicted that the number of patients with degenerative cervical myelopathy will increase in the near future.

Keywords: Degenerative, Cervical pathologies, Myelopathy

PATOFİZYOLOJİ

Dejeneratif servikal miyelopati, boyun bölgesindeki omurgaların yaşlanmaya bağlı aşınması ve yıpranması sonucu omuriliğin bası altında kalmasıyla oluşan bir hastalıktır (3). Bu bası, statik ve dinamik mekanik faktörlerin sinerjik etkisiyle oluşur ve omurilikte iskemi, fonksiyon bozukluğu ve çeşitli nörolojik semptomlara yol açar (2).

Statik Faktörler

- **Disk Herniasyonu:** Nükleus pulposus ve anulus fibrosi-

zin hasarı ve spinal kord kanalına doğru çıkması, omurilik köklerini ve kordu mekanik olarak sıkıştırarak ağrı, uyuşma ve güçsüzlüğe neden olur (6).

- **Osteofit:** Vertebralarda oluşan kemik çıkıntıları (osteofitler), spinal kanal çapını daraltarak omuriliği sıkıştırabilir (4).
- **Faset Eklemi Dejenerasyonu:** Faset eklemlerinin aşınması ve genişlemesi, omuriliğin hareket açıklığını kısıtlayarak ve anormal mekanik strese yol açarak omurilik basısına katkıda bulunabilir (1).

- **Ligamentum Flavum Hipertrofisi:** Ligamentum flavumun kalınlaşması, spinal kanal çapını daraltarak omuriliği sıkıştırabilir (5).
- **Posterior Longitudinal Ligaman Kalınlaşması:** Posterior longitudinal ligamanın kalınlaşması, omuriliğin öne doğru hareketini kısıtlayarak ve anormal mekanik strese yol açarak omurilik basısına katkıda bulunabilir.

Dinamik Mekanik Faktörler

- Servikal Fleksiyon ve Ekstansiyon Sırasında Omurilik ve Omuriliğe Anormal Kuvvetlerin Etkisi:
 - o **Fleksiyon:** Boynun öne doğru bükülmesi (fleksiyon) sırasında omurilik öne doğru hareket eder ve osteofitler ve ligamentum flavum gibi statik faktörlerin etkisiyle omurilik basısı artabilir. Servikal kifozun eşlik etmesi bu durumu daha da kötüleştirebilir (7).
 - o **Ekstansiyon:** Boynun geriye doğru bükülmesi (ekstansiyon) sırasında spinal kanal çapı daralır ve ligamentum flavumun içe doğru kıvrılması spinal kord basısını artırır.

Omurilik Hasarı

Uzun süreli spinal kord basısı, kan akışının bozulmasına ve venöz konjesyona yol açarak omurilikte iskemiye neden olabilir. Bu durum, omuriliğin özellikle dorsal ve lateral kolonlarında hasara yol açar ve fonksiyon bozukluğuna neden olur. Spinal kord iskemisi, aşağıdakiler de dahil olmak üzere çeşitli nörolojik semptomlara yol açabilir:

- Uyuşma ve karıncalanma
- Ağrı
- Yürüyüş zorluğu
- Denge ve koordinasyon problemleri
- Kas zayıflığı
- Spastiklik (kaslarda katılık ve kasılma)
- Mesane ve bağırsak fonksiyonlarında bozulma

Histopatolojik Bulgular

Dejeneratif servikal miyelopatide spinal kordun nöral dokusunda gözlenen en önemli histopatolojik değişiklikler şunlardır:

- **Aksonal demiyelinizasyon:** Sinir hücrelerinin uzantıları olan aksonları çevreleyen miyelin kılıfının hasar görmesi veya yok olması. Bu durum, sinir sinyallerinin iletiminde bozulmaya yol açar.
- **Gri madde nekrozu:** Gri maddedeki sinir hücrelerinin nekrozu.
- **Kavitasyon:** Gri maddede BOS boşlukların oluşması.
- **Skleroz:** Omurilikte bağ dokusunun artması ve sertleşmesi.
- **Vasküler değişiklikler:** Omuriliği besleyen damarlarda daralma, tıkanma veya anormallikler.

Lezyonların Dağılımı

Dejeneratif servikal miyelopatide lezyonlar genellikle omuriliğin dorsal ve lateral kolonlarında daha belirgindir. Bunun nedeni, bu bölgelerin mekanik basıya ve iskemiye daha fazla maruz kalmasıdır.

Evreleme

Dejeneratif servikal miyelopatinin evresini belirlemek için omurilikteki lezyonların şiddeti ve yaygınlığı kullanılır. Dört ana evre vardır:

- **Erken evre:** Hafif aksonal demiyelinizasyon ve gri madde nekrozu.
- **Orta evre:** Daha belirgin aksonal demiyelinizasyon, gri madde nekrozu ve kavitasyon.
- **Gelişmiş evre:** Yaygın aksonal demiyelinizasyon, gri madde nekrozu, kavitasyon ve skleroz.
- **Son evre:** Omurilikte ciddi hasar ve fonksiyon kaybı (8).

Ek Bulgular

Dejeneratif servikal miyelopatide ayrıca şunlar da görülebilir:

- **Meningeal inflamasyon:** Omuriliği çevreleyen zarların iltihaplanması.
- **Epidermoid kistler:** Omurilik kanalında BOS dolu keselerin oluşması.
- **Vasküler malformasyonlar:** Omuriliği besleyen damarlarda anormallikler (9).

DOĞAL SEYİR

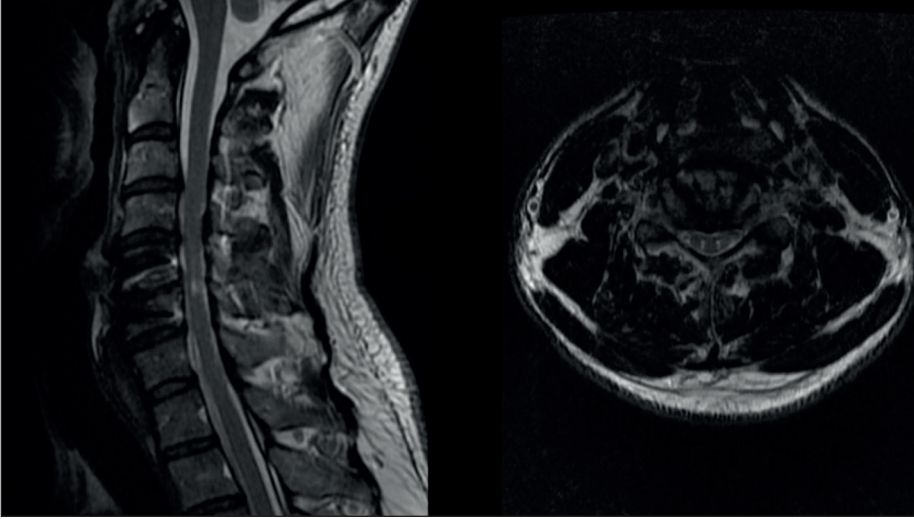
Dejeneratif servikal miyelopati, boyun omurgasındaki yapıların zamanla aşınması, yıpranması ve kalsifiye olmasıyla ortaya çıkan bir dizi hastalıktır. Bu durum, 50 yaş üzerindeki hemen hemen herkesi etkileyen yaşlanmanın doğal bir parçasıdır. Yapılan araştırmalara göre, 60 yaş üstü yetişkinlerin yaklaşık %85'inde bu tür değişiklikler gözlemlenmektedir. Çoğu insan hayatının bir döneminde boyun ağrısı yaşasa da bu ağrıların büyük kısmı servikal dejeneratif değişikliklere bağlı değildir ve herhangi bir tedaviye gerek duyulmaz (12).

Ancak bazı durumlarda, dejeneratif servikal miyelopati semptomlara yol açabilir. Bu semptomlar arasında şunlar yer alabilir:

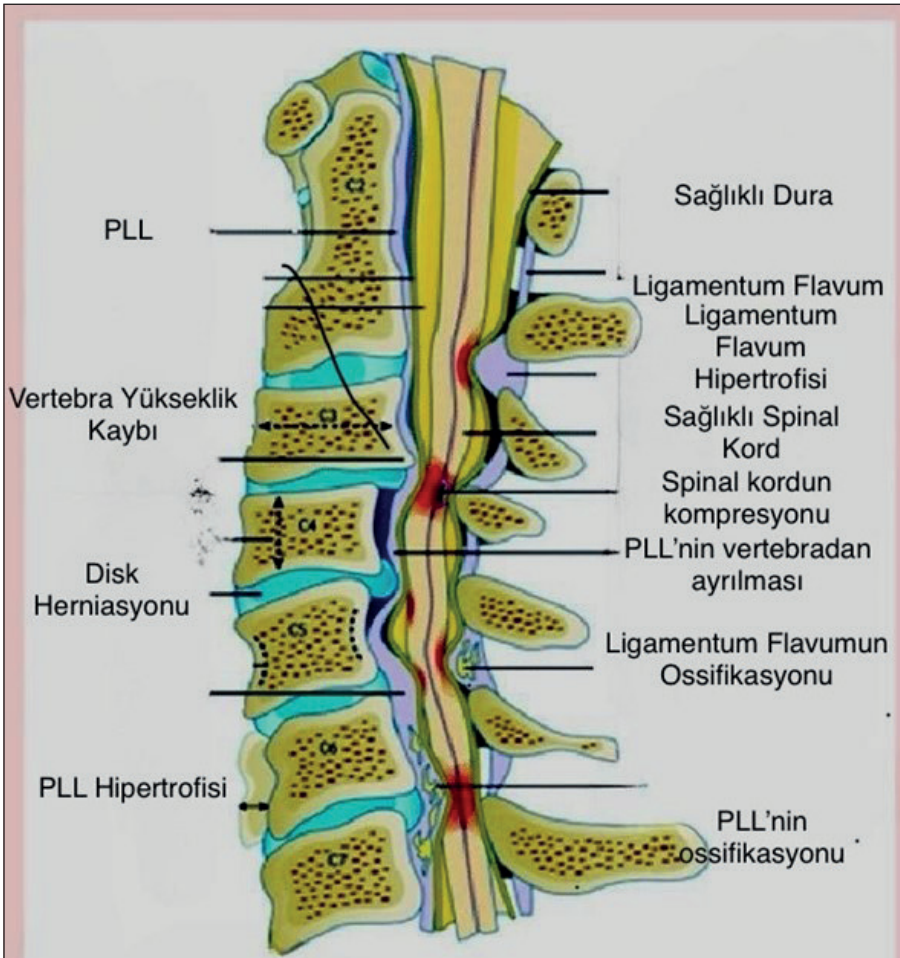
- Boyun ağrısı
- Kollarda ve bacaklarda uyuşma, karıncalanma veya zayıflık
- Yürüyüş zorluğu
- Denge kaybı
- Baş dönmesi

Semptomlar genellikle konservatif tedavilerle, örneğin:

- Ağrı kesici ilaçlar
- Fizik tedavi



Şekil 1: MR'da 'yılan gözü görünümü' işareti. T2A MR'da gri madde içerisinde iki taraflı, dairesel simetrik odaklar görülebilmektedir ve bunun kronik kompresyon ve vasküler yetmezliğe sekonder kistik nekrozu temsil ettiği düşünülmektedir (10).



Şekil 2: Dejeneratif servikal miyelopati patofizyolojisinin şematize edilmiş hali (11).

- Egzersiz
- Isı veya soğuk uygulama

ile kontrol altına alınabilir.

Ancak bu tedaviler işe yaramıyorsa veya semptomlar zamanla kötüleşiyorsa, cerrahi tedavi gerekebilir. Cerrahi tedavinin amacı, omurilikteki basıncı azaltmak ve sinirlerin sıkışmasını önlemektir.

Hafif veya orta şiddetteki servikal dar kanal vakalarında genellikle koruyucu yöntemler önerilirken, şiddetli ağrı, ilerleme ve bununla ilişkili güçsüzlük ve nörolojik bulgu varlığında cerrahi seçenekler tercih edilir.

Sonuç olarak; dejeneratif servikal miyelopati, yaşlanmanın doğal bir sonucudur ve çoğunda herhangi bir tedaviye gerek duyulmaz. Fakat bazı durumlarda semptomlara yol açabilir ve bu gibi durumlarda cerrahi tedavi de dahil olmak üzere çeşitli tedavi seçenekleri mevcuttur.

KAYNAKLAR

1. Karadimas SK, Gatzounis G, Fehlings MG: Pathobiology of cervical spondylotic myelopathy. *Eur Spine J* 24:132-138, 2015
2. Koes BW, van Tulder MW, Peul WC: Diagnosis and treatment of sciatica. *BMJ* 334(7607):1313-1317, 2007
3. Kumar V, Ray D, Das R: Natural history, prevalence, and pathophysiology of cervical spondylotic myelopathy. *Indian Spine J* 2:5-12, 2019
4. Le HV, Wick JB, Van BW, Klineberg EO: Ossification of the posterior longitudinal ligament: Pathophysiology, diagnosis, and management. *J Am Acad Orthop Surg* 30(17):820-830, 2022
5. McCormick JR, Sama AJ, Schiller NC, Butler AJ, Donnally 3rd CJ: Cervical spondylotic myelopathy: A guide to diagnosis and management. *J Am Board Fam Med* 33(2):303-313, 2020
6. Milligan J, Ryan K, Fehlings M, Bauman C: Degenerative cervical myelopathy. *Canadian Family Physician* 65(9):619-624, 2019
7. Nolte G: *The Human Brain: An Introduction to Its Structure, Function and Development*, 7th ed. Springer, 2009
8. Tu J, Castillo J, Das A, Diwan A: Degenerative cervical myelopathy: Insights into its pathobiology and molecular mechanisms. *J Clin Med* 10:1214, 2021
9. Warrington RW: *Clinical Neuroanatomy*, 2nd ed. Elsevier Health Sciences, 2010
10. Wong SHJ, Chiu KY, Yan CH: Review article: Osteophytes. *J Orthop Surg* 24(3):403-410, 2016
11. Yoo YM, Kim KH: Facet joint disorders: From diagnosis to treatment. *Korean J Pain* 37(1):3-12, 2024
12. Zileli M, Borkar SA, Sinha S, Reinas R, Alves ÓL, Kim SH, Pawar S, Murali B, Parthiban J: Cervical spondylotic myelopathy: Natural course and the value of diagnostic techniques -WFNS spine committee recommendations. *Neurospine* 16(3):386-402, 2019