

# Travmatik spinal kord yaralanmalı hastaların nörolojik ve fonksiyonel değerlendirilmesi ve prognostik faktörler

Nigar Hamamcı<sup>(1)</sup>, İsmail Özturan<sup>(2)</sup>, Sevim Orkun<sup>(3)</sup>

Spinal kord yaralanmalarını takip eden erken dönemde fonksiyonel kapasite ve prognozun doğru olarak belirlenmesi hastanın olay anından itibaren değerlendirme, takip ve klasifikasyonunda uniform, standart, güvenilir yöntemlerin kullanımını gerektirmektedir. Araştırmada 43 travmatik spinal kord yaralanmalı hasta nörolojik ve fonksiyonel olarak Amerikan Spinal Yaralanma Derneği'nin tanımlamış olduğu standartlar esas alınarak değerlendirilmiş, ve prognoz ve fonksiyonel kapasiteyi etkileyebilecek faktörler tanımlanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Spinal kord yaralanması, prognoz, rehabilitasyon

## Neurologic and functional assessment of patients with traumatic spinal cord injury

It is essential to use uniform, standard and reliable methods in the assessment, monitorization and classification of the spinal cord injured patients from the time of injury for an early realistic decision about the functional capacity and prognosis. Neurologic and functional classification of 43 spinal cord injured patient were assessed according to the standarts defined by American Spinal Injury Association and the prognostic factors and their functional capacity were discussed.

**Key words:** Spinal cord injury, prognosis, rehabilitation.

Travmatik spinal kord yaralanmaları genç erişkinlerde morbidite ve mortalitenin önemli nedenlerinden biridir. Bu hastalarda komprehensif rehabilitasyonun hem mobilite hem de kendine bakım aktiviteleri yönünden fonksiyonel kapasiteyi arttırdığı çok iyi bilinmektedir (10, 11, 12).

Ancak spinal kord yaralanmasını takip eden erken dönemde fonksiyonel kapasite ve prognozun belirlenmesinde hangi faktörlerin daha etkili olduğu tam olarak bilinmemektedir. Spinal kord yaralanmalı hastaların olay anından itibaren değerlendirme, takip ve klasifikasyonunda uniform standart yöntemlerin kullanılması önemli ve gereklidir. Çalışma merkezimize yatırılarak rehabilitasyon programına başlanan travmatik spinal kord yaralanmalı hastaların nörolojik ve fonksiyonel olarak Amerikan Spinal Yaralanma Derneği'nin 1992 yılında tanımlamış olduğu standartlar esas alınarak değerlendirilmesi ve prognoz ile fonksiyonel kapasiteyi etkileyebilecek faktörlerin tanımlanması amaçlanmıştır.

## Hastalar ve yöntem

Araştırma kapsamına Ankara Rehabilitasyon Merkezinde yatarak rehabilitasyon programına alınan 43 erkek hasta alındı. Hastalarımızın yaş ortalaması 31.09±2.14 olup en küçük hasta 11, en büyük hasta 62 yaşında idi. Merkezimize yatış aşamasındaki hastalık süresi ortalamaları ise 51.16±22.54 hafta olarak saptandı (2). Hastalarımızın meslek gruplarına göre dağılımları Tablo 1'de, travma türüne göre dağılımları ise Tablo 2'de görülmektedir.

|         | Hasta | %    |
|---------|-------|------|
| İşçi    | 15    | 34.9 |
| Çiftçi  | 7     | 16.3 |
| Öğrenci | 6     | 13.9 |
| Memur   | 3     | 7.0  |
| Emekli  | 3     | 7.0  |
| Serbest | 2     | 4.6  |
| Boş     | 7     | 16.3 |

Tablo 1: Hastalarımızın meslek gruplarına göre dağılımı

| Travmanın türü           | Hasta | %    |
|--------------------------|-------|------|
| Trafik kazası            | 19    | 44.2 |
| Yüksekten düşme          | 18    | 41.9 |
| Ateşli silah yaralanması | 4     | 9.3  |
| Diğer                    | 2     | 4.6  |

Tablo 2: Hastalarımızın travma türüne göre dağılımları

Hiçbir hastanın özgeçmişinde rehabilitasyon programını olumsuz yönde etkileyecek bir hastalık mevcut değildi. Ancak 8 hastada spinal kord yaralanmasına asosiyete travma (femur kırığı vb.) öyküsü mevcuttu. Toplam 26 (%60.5) hasta spinal kord yaralanmasını takiben lezyon bölgesine yönelik operasyon geçirmişti (Tablo 3). Tüm hastaların kemik lezyon seviyesi, nörolojik lezyon seviyesi, duyu ve motor seviyesi ile yüzeysel temas ve ağrı duyu skoru saptandı.

| Operasyon                    | Hasta | %    |
|------------------------------|-------|------|
| Yalnız leminektomi           | 7     | 16.3 |
| Stabilizasyon                | 13    | 30.2 |
| Laminektomi ve stabilizasyon | 6     | 13.9 |

Tablo 3: Hastalarımızın geçirdiği operasyonlar

(1) Ankara Rehabilitasyon Merkezi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (F.T.R) Kliniği Başasistanı Dr.

(2) Ankara Rehabilitasyon Merkezi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (F.T.R) Kliniği, Araştırma Görevlisi

(3) Ankara Rehabilitasyon Merkezi Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon (F.T.R) Kliniği Şefi Dr.

di. Tüm değerlendirmelerde Amerikan Spinal Yaralanma Derneği'nin 1992 yılında tanımlamış olduğu nörolojik ve fonksiyonel klasifikasyon standartları esas alındı (6). Radyolojik değerlendirmelerde en fazla hasarın saptandığı vertebra düzeyi kemik lezyon seviyesi olarak kabul edildi. Sağ ve sol vücut yarısında hem duyu hem de motor fonksiyonunun normal olduğu en kaudal segment nörolojik lezyon seviyesini belirlemektedir. Sağ ve sol vücut yarısında 28 dermatomun (C2-S5) yüzeysel temas ve ağrı duyularının değerlendirilip (2 = normal, 1 = bozuk, 0 = yok) toplanmasıyla total temas ve ağrı duyu skorları ve 10 myotomun (C5-T1 ve L2-S1) adele testi puanlarının toplanmasıyla total motor skor saptanmaktadır. Komplet ve inkomplet lezyon ayırımında yine Amerikan Spinal Yaralanma Derneği'nin 1992 yılında değiştirmiş olduğu tanımlama esas alınmış ve duyu ve, veya motor fonksiyonlarda nörolojik lezyon seviyesinin altında ve en alt sakral segmentte kısmen korunma mevcut ise yaralanma inkomplet olarak kabul edilmiştir. Ayrıca tüm hastalar modifiye Frankel skalası (9, 16) ve klinik sendromlar yönünden değerlendirildi. Fonksiyonel kapasite ve günlük yaşam aktivitelerinin değerlendirilme ve takibinde ise FIM (Functional Independence Measure) kullanıldı (12). Ancak kominikasyon ve sosyal ilişkiler kısımlarının güvenilirliği düşük olarak bildirildiğinden bu iki başlık değerlendirilmedi (6, 12),

Tüm veriler ortalama, standart sapma, standart hata, basit lineer regresyon ve korelasyon, gruplar arası farkın önem kontrolü (t-testi) yöntemleri kullanılarak istatistiksel olarak değerlendirildi.

### Bulgular

Hastalarımızın kemik ve nörolojik lezyon seviyeleri Tablo 4'de görülmektedir. Üç hastamızın kemik lezyonu bulunmuyordu. Bir hastamızda yüzeysel temas ve ağrı duyuları normaldi ve değerlendirilen on myotomda 3 ve üzerinde motor fonksiyon mevcuttu,

|        | Kemik lezyonu | nörolojik lezyon |
|--------|---------------|------------------|
| C2     | -             | -                |
| C3     | 2 (%4.6)      | -                |
| C4     | 2 (%4.6)      | 2 (%4.6)         |
| C5     | 2 (%4.6)      | 4 (%9.2)         |
| C6     | 2 (%4.6)      | -                |
| C7     | 3 (%7.0)      | 2 (%4.6)         |
| C8     | -             | 2 (%4.6)         |
| T1     | -             | 1 (%2.4)         |
| T2     | -             | -                |
| T3     | -             | -                |
| T4     | 1 (%2.4)      | 3 (%7.0)         |
| T5     | 3 (%7.0)      | 2 (%4.6)         |
| T6     | 1 (%2.4)      | -                |
| T7     | 2 (%4.6)      | 4 (%9.2)         |
| T8     | 3 (%7.0)      | 1 (%4.6)         |
| T9     | -             | 1 (%2.4)         |
| T10    | 2 (%4.6)      | 3 (%7.0)         |
| T11    | 2 (%4.6)      | 7 (%16.3)        |
| T12    | 9 (%20.9)     | 1 (%2.4)         |
| L1     | 4 (%9.2)      | 6 (%13.9)        |
| L2     | 1 (%2.4)      | 2 (%4.6)         |
| L3     | 1 (%2.4)      | 1 (%2.4)         |
| L4-S5  | -             | -                |
| Toplam | 40            | 42               |

Tablo 4: Hastalarımızın kemik ve nörolojik lezyon seviyeleri

bu nedenle nörolojik lezyon seviyesi belirlenmedi. 11(%25.6) hasta tetraplejik, 32(%74.4) hasta ise paraplejik idi. Hastalarımızın komplet ve inkomplet oranları Tablo 5'de görülmektedir.9(%20.9) hastada istemli anal kontraksiyon mevcut idi, 12(%27.9) hastada ise yüzeysel ve, veya derin anal duyu fonksiyonu sağlam idi. İnkomplet hastalarda bu fonksiyonlardan en az biri korunuyordu.

|            | Komplet    | İnkomplet  |
|------------|------------|------------|
| Tetraplaji | 5 (%45.5)  | 6 (%54.5)  |
| Parapleji  | 22 (%68.7) | 10 (%31.3) |
| Toplam     | 27 (%62.8) | 16 (%37.2) |

Tablo 5: Hastalarımızın lezyon tipleri

|                          | Ort.  | St. sapma | St. hata | Min | Maks |
|--------------------------|-------|-----------|----------|-----|------|
| <b>Tetraplejikler</b>    |       |           |          |     |      |
| Total motor skor         | 39.82 | 24.45     | 7.37     | 6   | 75   |
| Total ağrı duyusu skoru  | 52.73 | 31.58     | 9.52     | 6   | 112  |
| Total temas duyusu skoru | 61.91 | 35.36     | 10.66    | 61  | 12   |
| <b>Paraplejikler</b>     |       |           |          |     |      |
| Total motor skor         | 54.28 | 11.08     | 1.96     | 50  | 91   |
| Total ağrı duyusu skoru  | 73.88 | 18.07     | 3.19     | 44  | 112  |
| Total temas duyusu skoru | 75.91 | 18.62     | 3.29     | 44  | 112  |

Tablo 6: Hastalarımızın total motor ve duyu skor ortalamaları

Tetraplejik ve paraplejik hastaların motor skor ve temas ve ağrı duyu skor ortalamaları Tablo 6'da verilmiştir.

Paraplejik hastalara oranla tetraplejik hastaların total motor skor (p=0.0106) ve total ağrı duyusu skoru (p=0.0092) ortalamaları istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük idi. Paraplejik hastaların total temas duyusu skoru ortalama olarak tetraplejiklerden daha yüksek olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı farklılık saptanmadı.

Hastalarımızın modifiye Frankel kalsifikasyonuna göre dağılımları Tablo 7 ve inkomplet lezyonu olan hastaların klinik sendrom tipleri Tablo 8'de görülmektedir.

|               | Tetraplaji | Parapleji   |
|---------------|------------|-------------|
| A (Komplet)   | 5 (%45.45) | 220 (%62.5) |
| B (İnkomplet) | 1 (%9.09)  | 4 (%12.5)   |
| C (İnkomplet) | 1 (%9.09)  | 4 (%12.5)   |
| D (İnkomplet) | 4 (%36.36) | 4 (%12.5)   |
| E (İnkomplet) | -          | -           |

Tablo 7: Hastalarımızın modifiye Frankel kalsifikasyonuna göre dağılımı

|                  | Tetraplaji | Parapleji |
|------------------|------------|-----------|
| Santral kord     | 3 (%27.27) | -         |
| Brown-Sequard    | -          | -         |
| Anterior kord    | 3 (%27.27) | 5 (%15.6) |
| Konus merullaris | -          | 2 (%6.25) |
| Kauda equina     | -          | 3 (%9.37) |

Tablo 8: Klinik sendromlar

| Komplikasyonlar          | Hasta | %    |
|--------------------------|-------|------|
| Dekübitis ülseri         | 27    | 62.8 |
| Spastisite               | 10    | 23.3 |
| Heterotopik ossifikasyon | 4     | 9.3  |
| Üriner enfeksiyon        | 33    | 76.7 |
| Anemi                    | 12    | 27.9 |
| Otonom hiperrefleksi     | 7     | 16.3 |
| Derin ven trombozu       | 1     | 2.3  |
| Akciğer enfeksiyonu      | 1     | 2.3  |

Tablo 9: Komplikasyonlar

| Tetraplejikler         | Komplet     | İnkomplet   |
|------------------------|-------------|-------------|
| Kendine bakım          | 7 ± 0       | 14.5 ± 2.72 |
| Sfinkter kontrolü      | 2 ± 0       | 3.83 ± 1.17 |
| Mobilite (transferler) | 3 ± 0       | 6.5 ± 1.96  |
| Lokomotor fonksiyon    | 3 ± 0       | 5.67 ± 1.71 |
| Paraplejikler          |             |             |
| Kendine bakım          | 28.42 ± 1.9 | 31.2 ± 1.14 |
| Sfinkter kontrolü      | 2 ± 0       | 8.60 ± 1.89 |
| Mobilite (transferler) | 5.18 ± 0.49 | 9.90 ± 2.04 |
| Lokomotor fonksiyon    | 4.18 ± 0.5  | 7.60 ± 1.27 |

Tablo 10: Hastalarımızın ortalama FİM skorları

Hastalarımızda mevcut olan komplikasyonlar Tablo 9'da görülmektedir.

Hastalarımızın fonksiyonel kapasite ve günlük yaşam aktiviteleri FİM (Functional Independence Measure) ile değerlendirildi ve sonuçlar Tablo 10'da verildi.

Paraplejik hastalarda tetraplejiklere oranla FİM skoru istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu ( $p=0.0001$ ). İnkomplet tetraplejik hastaların kendine bakım, mobilite ve lokomotor fonksiyon FİM skorları komplet tetraplejiklerden; inkomplet paraplejik hastaların ise sfinkter, mobilite ve lokomotor fonksiyon FİM skorları komplet paraplejiklerden istatistiksel olarak yüksek bulundu ( $p>0.05$ ).

Dekübitis ülseri mevcut olan hastaların kendine bakım, mobilite ve lokomotor fonksiyon FİM skorları, dekübitis ülseri olmayanlara oranla istatistiksel olarak anlamlı derecede düşük bulundu ( $p=0.0056$ ). Diğer komplikasyonlarla FİM skorları arasında istatistiksel olarak ilişki saptanmadı.

## Tartışma

Spinal kord yaralanmaları çoğunlukla genç erişkinlerde ve kişinin fiziksel, ekonomik ve sosyal performansının en yüksek olduğu dönemde görülür. Bu hastaların rehabilitasyon programları fonksiyonel kapasitenin artırılması, ev, işyeri vb. çevre restorasyonu, özellikle mesane, bağırsak ve deri bakımına yönelik hasta ve aile eğitimi ve sosyal reintegrasyonu amaçlamalıdır. Bu amaçlara ulaşmak için öncelikle fonksiyonel beklentilerin saptanabilmesi gereklidir. Bu da hastanın nörolojik ve fonksiyonel durumunun olay anından itibaren muhtelif aralıklarla ayrıntılı ve dikkatli değerlendirilmesi ile mümkündür.

Bilindiği gibi lezyonun nörolojik seviyesi ve yaralanma derecesi prognoz ve fonksiyonel kapasiteyi etkileyecek en önemli faktörlerdendir. Pek çok otör komplet servikal kord yaralanmalı hastaların, komplet torakal ve lomber kord yaralanmalı hastalardan daha

yüksek oranda nörolojik iyileşme şansı olduğu hususunda fikir birliğine varmıştır (2, 3, 8). Ayrıca lezyon seviyesinden bağımsız olarak inkomplet lezyonlarda komplet lezyonlara oranla daha fazla nörolojik gelişme bekleneceği, fonsiyonel kapasitelerinin de o oranda yüksek olacağı bilinmektedir (2, 3, 4). İnkomplet lezyonlu hastalarımızın kompletlere oranla ve paraplejik hastalarımızın kuadruplejilere oranla FİM fonksiyonel kapasite skorları istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksekti.

Gelişmiş ülkelerde tetrapleji ve parapleji oranları eşit dağılım göstermektedir. A.B.D.'nde travmatik spinal kord yaralanmalı hastaların %53'ü, Danimarka'da ise %51'i tetraplejik olarak bildirilmiştir (1, 3). Çalışma grubumuzda %25.6 tetraplejik, %74.4 paraplejik hasta bulunmaktaydı. 1974-1985 yıllarını kapsayan bir epidemiyolojik araştırmada ise ülkemizde tetraplejik oranı %8 olarak bildirilmiştir (5). Bu durum etyolojik faktörlerden ve ilk müdahale, acil servis, yoğun bakım ünitelerimizin yetersizliğinden kaynaklanıyor olabilir. Yine gelişmiş ülkelerde komplet ve inkomplet spinal kord yaralanmaları eşit dağılım göstermekte ve komplet yaralanmalar giderek azalmaktadır (3, 17). Ülkemizde ise muhtemelen hastanın olay yerinden hastaneye transferi uygun olmayan koşullarda gerçekleştiğinden tetraplejik hastaların %3.19, paraplejik hastaların ise %6.85'i inkomplet olarak bildirilmiştir (5). Çalışma grubumuz ise %37.2'sinde inkomplet yaralanma saptandı.

Folman ve arkadaşları 70 travmatik spinal kord yaralanmalı hastayı değerlendirmişler ve erken dönemde motor fonksiyonun çok az korunduğu hastaların %86'ında, spinotalamik duyu fonksiyonu mevcut olan hastaların ise %71'inde motor fonksiyonlarda fonksiyonel gelişim saptamışlar, yalnız posterior kolon duyu fonksiyonunun korunduğu hastaların ise en kötü prognoza sahip olduğunu bildirmişlerdir (7).

Lazar ve arkadaşları 1989 yılında yaptıkları araştırmada 52 kuadruplejik ve 26 paraplejik hastanın travmadan sonraki ilk 72 saat içinde total motor skorunu değerlendirmişler ve motor skorun muhtelif aralıklarla saptadıkları Modifiye Barthel İndeksi ile ilişkisini araştırmışlardır (14). Araştırmacılar kuadruplejiklerde ve komplet lezyonu olan hastalarda motor skorun yatış ve taburculuk aşamasındaki Modifiye Barthel İndeksi skoru ile korelasyon gösterdiğini saptamışlar, paraplejiklerde ve inkomplet lezyonlularda ise bu korelasyonu saptamamışlardır. Sonuç olarak motor skorun kuadruplejik hastalarda tüm fonksiyonel beklentilerin tanımlanmasında yol gösterici olduğunu, paraplejiklerde ise yalnız kendine bakım aktivitelerinin göstergesi olabileceğini ve inkomplet lezyonu olan hastaların fonksiyonel durumlarının tahmininde faydalı olamayacağını bildirmişlerdir. Çalışmamızda tetraplejik hastaların total motor skoru ile total FİM skoru arasında pozitif korelasyon saptadık. Paraplejiklerde motor skor ve fonksiyonel kapasite arasında korelasyon saptamamız ise bu hastalarda fonksiyonel kapasiteyi etkileyebilecek yaş, hastanın motivasyonu ve tedaviye katılım oranı, daha önceki yaşam şekli ve becerileri, rehabilitasyon programına başlama süresi, gelişen komplikasyonlar gibi faktörlerin ön plana çıktığını düşündürmektedir (13, 15).

Hastalarımızın rehabilitasyon programına başlama aşamasında travmadan sonra geçen süre ortalamasının 51.16 hafta olması, dekübitis ülseri, spastisite, üriner enfeksiyon vb. komplikasyonların mevcut olması fonksiyonel kapasitelerini önemli ölçüde olumsuz etkilemiştir.

### Kaynaklar

1. Ahn J.H., Sullivan R.: Medical and rehabilitation management in spinal cord trauma. In: Goodgold J (ed). Rehabilitation Medicine. United States of America, C.V. Mosby Company, 1988; 147-67.
2. Bedbrook G.M.: Spinal injuries with tetraplegia and paraplegia. J Bone Joint 61-B (3): 267-84, 1979.
3. Biering-sorensen F, Pedersen V, Clausen S: Epidemiology of spinal cord injuries in Denmark. Paraplegia 28: 105-18, 1990.
4. Burke D.C, Murray D.D.: The management of thoracic, thoracolumbar injuries of the spine with neurologic involvement. J Bone Joint 58-B: 72-8, 1976.
5. Dinçer F., Ofıazer A., et al: Traumatic spinal cord injuries in Turkey. Paraplegia 30: 641-6, 1992.
6. Ditunno J.F.: Standarts for neurological and functional classification of spinal cord injury. American Spinal Injury Association, Chicago, Illinois, 1-25, 1992.
7. Folman Y., Elmasri W.: Spinal cord injury: prognostic indicators. Injury: 20: 92-3, 1989.
8. Frankel H.L.: Ascending cord lesion in the early stages following spinal injury. Paraplegia 7: 111-8, 1969
9. Frankel H.L., Hancock D.O., Hyslop G., et al: The value of postural reduction in the initial management of closed injuries of the spine with paraplegia and tetraplegia. Paraplegia 7 (3): 179-92, 1969.
10. Granger C.V., Albrecht G.L., Hamilton B.B: Outcomes of comprehensive medical rehabilitation: measurement by pulses profile on the Barthel Index. Arch Phys Med Rehab., 60: 145-54, 1979
11. Hamamcı N., Kutsal Y.G., Altıoklar K.: Travmatik spinal kord zedelenmeli hastalarda fonksiyonel kapasite değerlendirilmesi. Ankara Numune Hastanesi Tıp Dergisi 30 (1): 19-23, 1990
12. Hamelton B.B., Laughlin J.A., Granger C.V., Kayton R.M.: Interagreement of the seven level Functional Independence Measure (FIM). Arch Phys Med Rehabil. 72: 790, 1991
13. Kiwerski J.: Some aspects of functional results of treatment in traumatic cervical spinal cord injured patients. Paraplegia 26: 99-100, 1988
14. Lazar R.B., Yarkony G.M., Ortolano D., et al: Prediction of functional outcome by motor capability after spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil. 70: 819-22, 1989
15. Norris Baker C., Stephans M.A.P., Rintala D.H., et al: Patient behavior as a predictor of outcomes in spinal cord injury. Arch Phys Med Rehabil. 62: 602-8, 1981
16. Waters R.L., Adkins R.H., Yakura J.S.: Definition of complete spinal cord injury. Paraplegia 9: 573-81, 1991
17. Yarkony G.M., Roth E.J., Heinemann A.W., Lovell L., Wu Y.: Functional skills after spinal cord injury rehabilitation: Three year longitudinal follow up. Arch Phys Med Rehab. 69: 111-114, 1988.

*Yazışma adresi*  
**Dr. Nigar Hamamcı**  
**Ankara Rehabilitasyon Merkezi**  
**Ankara, Türkiye**