

# Travmatik Periferik Sinir Yaralanmaları: 328 Vakanın Retrospektif Analizi

## Traumatic Peripheral Nerve Injuries: A Retrospective Analysis of 328 Cases

<sup>1</sup>Merve ÖRÜCÜ ATAR<sup>a</sup>, <sup>2</sup>Ayşe Naz KALEM ÖZGEN<sup>a</sup>, <sup>3</sup>Gizem KILINÇ KAMACI<sup>a</sup>,  
<sup>4</sup>Fatma ÖZCAN<sup>a</sup>, <sup>5</sup>Yasin DEMİR<sup>a</sup>, <sup>6</sup>Nalan ÖZTÜRK KÜÇÜKŞAHİN<sup>a</sup>, <sup>7</sup>Koray AYDEMİR<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD, Ankara, Türkiye

**ÖZET Amaç:** Bu araştırmanın amacı, elektromiyografi ile değerlendirilen ve ekstremitre travması ile ilişkili travmatik periferik sinir yaralanması (TPSY) olan hastaların etiyolojik ve epidemiyolojik verilerini analiz etmektir. **Gereç ve Yöntemler:** Bu araştırma, retrospektif ve kesitsel olarak dizayn edildi. Eylül 2016 ile Kasım 2021 arası 3. basamak bir hastanenin ortopedik rehabilitasyon ünitesinde TPSY tanısıyla rehabilitasyon programı uygulanan erişkin hastalar araştırmaya dâhil edildi. Değerlendirme parametreleri yaralanma mekanizması, sinirlerin yaralanma sıklığı, şiddeti ve yaralanma ilişkili kemik kırığıydı. **Bulgular:** Üç yüz yirmi sekiz hastada toplam 540 TPSY tespit edildi. Hastaların ortalama yaşı 29,20 idi. TPSY'nin en sık nedeni ateşli silah yaralanması (ASY) (%57,9) idi. TPSY'lerin %44,8'i yalnızca üst ekstremitede, %51,5'i yalnızca alt ekstremitede, %3,7'si ise hem üst hem de alt ekstremitede tespit edildi. Peroneal sinir en sık yaralanan sinirdi (%19,1). Üst ekstremitede en sık yaralanan sinirler radial, ulnar ve median sinirler iken; alt ekstremitede en sık yaralanan sinirler peroneal, tibial ve siyatik sinirdi. Yüz yetmiş altı (%53,7) hastada tek sinirde yaralanma saptanırken; 152 (%46,3) hastada çoklu sinir yaralanması mevcuttu. Yaralanan sinirlerin %75'inde parsiyel tutulum, %25'inde ise total tutulum tespit edildi. 226 (%68,9) hastada TPSY ile ilişkili anatomik bölgede kırık saptandı **Sonuç:** TPSY genç, üretken popülasyonu etkileyebilen bir sorundur. Özellikle kemik kırıklarının eşlik ettiği ASY'de, peroneal ve radial sinir başta olmak üzere ilişkili olabilecek sinir yaralanmaları gözden kaçırılmamalıdır.

**ABSTRACT Objective:** This study aimed to analyze the etiological and epidemiological data of patients with traumatic peripheral nerve injury (TPNI) associated with extremity trauma evaluated by electromyography (EMG). **Material and Methods:** This study was designed as retrospective and cross-sectional. Adult patients who underwent a rehabilitation program with the diagnosis of TPNI in the Orthopedic Rehabilitation Unit of a tertiary hospital between September 2016 and November 2021 were included. Evaluation parameters were injury mechanism, frequency and severity of nerve injury, and injury-related bone fracture. **Results:** In 328 patients, 540 TPNI were detected. The mean age of the patients was 29.20. The most common cause of TPNI was gun-shot wounds (57.9%). Forty-four-point-eight percent of TPNI were detected only in the upper extremity, 51.5% in the lower extremity only, and 3.7% in both upper and lower extremities. The peroneal nerve was the most frequently injured nerve (19.1%). The most frequently injured nerves in the upper extremity were radial, ulnar, and median nerves while that in the lower extremity were peroneal, tibial, and sciatic nerves. A single nerve injury was detected in 176 (53.7%) patients and multiple nerve injuries were present in 152 (46.3%) patients. Partial involvement was detected in 75% of the injured nerves and total involvement in 25%. Fractures were detected in the anatomical region associated with TPNI in 226 (68.9%) patients. **Conclusion:** TPNI is a problem that can affect young, productive population. Especially for gun-shot wounds accompanied by fractures, related nerve injuries particularly in peroneal and radial nerves should not be overlooked.

**Anahtar Kelimeler:** Elektromiyografi; travma; periferik sinir hasarı

**Keywords:** Electromyography; trauma; peripheral nerve injury

Periferik sinir yaralanmaları (PSY) dünya çapında ciddi dizabiliteyle sonuçlanan önemli bir tıbbi sorundur.<sup>1,2</sup> Travma merkezlerine başvuran hastaların %2-3'ünde PSY olduğu tahmin edilmektedir ve plexus ile kök yaralanmaları dâhil edildiğinde bu

oran daha da yükselmektedir.<sup>3,4</sup> Günlük çalışma süreleri, hasta popülasyonları, ülkelerin ekonomik durumları ve iş yeri güvenliği gibi nedenlerle etiyolojik veriler arasında farklılıklar mevcuttur.<sup>5</sup> Travmatik PSY (TPSY) etiyolojileri arasında penetran yara-

**Correspondence:** Merve ÖRÜCÜ ATAR

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Ankara Gaziler Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Eğitim ve Araştırma Hastanesi,  
Fiziksel Tıp ve Rehabilitasyon ABD, Ankara, Türkiye

**E-mail:** drmerveorucu@hotmail.com



Peer review under responsibility of Journal of Physical Medicine and Rehabilitation Science.

**Received:** 08 Feb 2022

**Received in revised form:** 08 May 2022

**Accepted:** 14 May 2022

**Available online:** 13 Jun 2022

1307-7384 / Copyright © 2023 Turkey Association of Physical Medicine and Rehabilitation Specialist Physicians. Production and hosting by Türkiye Klinikleri.

This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

lanma, ezilme, traksiyon, iskemi ile birlikte elektrik çarpması, radyasyon, perküsyon ve vibrasyon gibi daha az sıklıkta görülen mekanizmalar bulunur.<sup>6</sup>

Elektromiyografi (EMG), PSY'lerin topografisinin ve şiddetinin değerlendirilmesinde en sık kullanılan tanı yöntemidir.<sup>7</sup> İğne EMG ve sinir iletim çalışmaları, sinir hasarının tipinin ayırt edilmesi için önemlidir. Akut sinir yaralanmalarında manyetik rezonans görüntüleme (MRG) cerrahi tedaviye karar vermede önemli veriler sağlayabilir. Ayrıca erken dönem sinir hasarını göstermede MRG faydalı olabilir. Ultrason, hareket sırasında sinirlerin dinamik durumu hakkında veri sağlayabilen bir yöntem olarak tercih edilmektedir.<sup>8</sup>

PSY'nin insidansı göz ardı edilmekte ve mevcut literatürdeki geniş klinik serilerin görece azlığı, PSY'lerle ilgili bilgiler için önemli bir limitasyon olmaya devam etmektedir.<sup>2</sup> TPSY'lerin yönetimi, yaralanmanın tipi ve şiddeti, yaralanmanın yeri ve yaralanmadan klinik başvuruya kadar geçen süre gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilir.<sup>9</sup>

Bu çalışmanın amacı, EMG ile değerlendirilen ve ekstremitte travması ile ilişkili TPSY'si olan hastaların demografik ve klinik verilerini (etioloji, sinirlerin yaralanma sıklığı ve şiddeti, TPSY olan anatomik bölgede kırık varlığı) analiz etmektir.

## GEREÇ VE YÖNTEMLER

### KATILIMCILAR VE ÇALIŞMA DİZAYNI

Bu araştırma retrospektif ve kesitsel olarak dizayn edildi. Araştırma popülasyonu, Eylül 2016 ile Kasım 2021 arası 3. basamak bir hastanenin ortopedik rehabilitasyon ünitesinde rehabilitasyon programı uygulanan TPSY olan hastalardan oluşmaktaydı. Araştırmanın dâhil edilme kriterleri 18 yaş üzerinde olmak ve üst veya alt ekstremitelerde TPSY'nin olmasıydı. Akut, subakut veya kronik radikülopati, miyelopati veya kauda ekina sendromu ile sonuçlanan omurga travması olan hastalar araştırmaya dâhil edilmedi. Araştırma protokolü Ankara Şehir Hastanesi Etik Kurulu tarafından onaylandı (tarih: 19 Ocak 2022, no: E2-22-1256). Bu araştırma, Helsinki Deklarasyonu Prensipleri'ne uygun olarak yürütülmüştür.

## DEMOGRAFİK VE KLİNİK VERİLER

Hastaların yaşı, cinsiyeti, yaralanma nedeni, yaralanma tarihi ve yaralanma ile EMG çalışması arasında geçen süre kaydedildi. EMG çalışmalarını kaydederken klinik elektrofizyologların ilişkili EMG ile ilgili yorumlarından yararlandı. EMG çalışmaları elektrofizyolojik tutulumu göre total veya parsiyel olarak sınıflandırıldı. Parsiyel tutulumlar sinir iletim çalışmaları ve iğne EMG'sine göre hafif, orta ve ağır olarak sınıflandırıldı.

Hastalar tek veya çoklu TPSY'ye sahip olarak sınıflandırıldı; bir hastada maksimum etkilenen sinir sayısı kaydedildi. Pleksus lezyonları (brakiyal/lomber/lumbosakral/sakral pleksus), herhangi bir ilişkili kök avulsiyonundan bağımsız olarak bir sinir olarak kabul edildi.

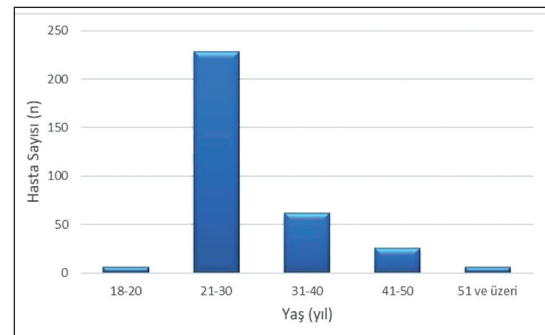
TPSY ile ilişkili anatomik bölgedeki kırık varlığı tıbbi kayıtlardan edinilen bilgilere ve mevcut görüntüleme çalışmalarına dayanarak değerlendirildi.

## İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İstatistiksel analiz için IBM SPSS Statistics v23.0 (Chicago, Illinois) kullanıldı. Tanımlayıcı analiz ve sürekli değişkenler için ortalama±standart sapma (minimum-maksimum) ve kategorik değişkenler için yüzde (%) olarak sunuldu.

## BULGULAR

Üç yüz yirmi sekiz hastada toplam 540 TPSY tespit edildi. Hastaların tümü erkekti. Hastaların ortalama yaşı 29,20 (dağılım: 19-65) idi. Hastaların yaş dağılımı Şekil 1'de gösterildi. EMG çalışması ile yaralanma sonrası geçen ortalama ay 15,48 (dağılım: 1-516) idi. TPSY'nin en sık nedeni ateşli silah yara-



ŞEKİL 1: Hastaların yaş dağılımı (n=328).

lanması (ASY) (%57,9) idi. TPSY'lerin %44,8'i yalnızca üst ekstremitede, %51,5'i yalnızca alt ekstremitede, %3,7'si ise hem üst hem de alt ekstremitede tespit edildi. Yüz yetmiş iki (%52,4) vakada sağ taraf, 140 (%42,7) vakada sol taraf ve 16 (%4,9) vakada her iki tarafta etkilenme mevcuttu. Demografik değişkenler **Tablo 1** ve **Tablo 2**'de gösterildi.

Yüz yetmiş altı hastada tek (%53,7) sinirde yaralanma saptanırken, 152 hastada çoklu (%46,3) sinir yaralanması mevcuttu. Çoklu sinir lezyonları 103 hastada 2 siniri, 40 hastada 3 siniri, 7 hastada 4 siniri, 2 hastada 5 siniri içermektedir. Peroneal sinir en sık yaralanan sinirdi (%19,1) (**Tablo 3**). Üst ekstremitede en sık yaralanan sinirler radyal, ulnar ve medyan sinirler iken, alt ekstremitede en sık yaralanan sinir peroneal sinirdi (**Şekil 2**). İki sinir yaralanmasının en sık kombinasyonu vakaların %18,3'ünde saptanan peroneal ve tibial sinir yaralanmasıydı. Vakaların %4,3'ünde medyan ve ulnar sinir yaralanması, %2,4'ünde ulnar ve radyal sinir yaralanması, %2,1'inde medyan ve radyal sinir yaralanması mevcuttu. Üç sinir yaralanmasının en sık kombinasyonu vakaların %8,2'sinde saptanan medyan, ulnar ve radyal sinir yaralanmasıydı. Yaralanan sinirlerin %75'inde parsiyel tutulum, %25'inde ise total tutulum tespit

**TABLO 1:** Hastaların demografik özellikleri.

(n=328)	
Yaş (yıl)	29,20±7,23 (19-65)
Yaralanma sonrası geçen süre (ay)	15,48±44,01 (1-516)
<b>Etiyoloji</b>	
Ateşli silah yaralanması	190 (57,9)
Patlayıcılar	61 (18,6)
Roket	34 (10,4)
Mayın	15 (4,6)
Trafik kazası	15 (4,6)
Düşme	10 (3,0)
Elektrik çarpması	2 (0,6)
Keskin laserasyon	1 (0,3)
<b>Yaralanma yeri</b>	
Üst ekstremité	147 (44,8)
Alt ekstremité	169 (51,5)
Üst ekstremité ve alt ekstremité	12 (3,7)
<b>Yaralanma tarafı</b>	
Sağ	172 (52,4)
Sol	140 (42,7)
Bilateral	16 (4,9)

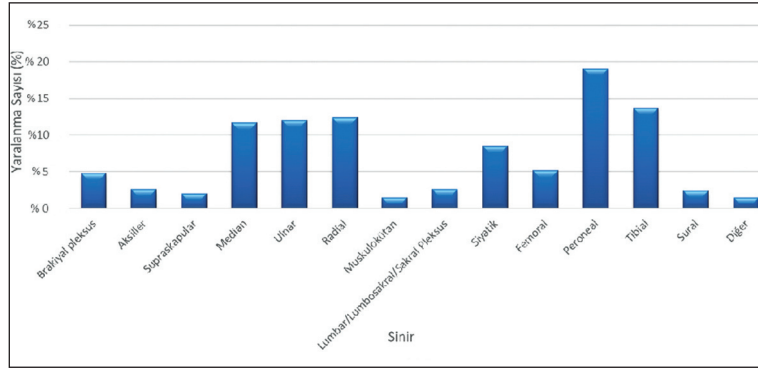
Veriler ortalama±standart sapma (minimum-maksimum) ya da sayı (yüzde) olarak sunuldu.

edildi. TPSY'lerin elektrofizyolojik tutulumuna göre sınıflandırılması **Tablo 4**'te sunuldu. İki yüz yirmi altı (%68,9) hastada TPSY ile ilişkili kırık saptandı.

**TABLO 2:** Farklı yaralanma kategorilerinde sinir yaralanması olan hasta sayıları.

Sinir	(n=328)							
	ASY	Patlayıcılar	Roket	Mayın	Trafik kazası	Düşme	Elektrik çarpması	Keskin laserasyon
Brakial plexus	16	3	1	1	3	2	0	0
Aksiller	12	1	0	0	1	0	0	0
Supraskapular	7	1	1	0	1	0	0	0
Medyan	37	12	9	1	2	0	0	1
Ulnar	37	15	9	1	1	0	0	1
Radyal	36	17	8	2	1	0	0	1
Muskulokutan	5	1	2	0	0	0	0	0
Lumbar/lumbosakral/sakral plexus	10	0	1	1	1	0	0	0
Siyatik	26	6	6	3	1	2	0	0
Femoral	24	1	0	1	2	0	0	0
Tibial	32	16	6	6	5	3	2	0
Peroneal	41	27	12	6	6	6	1	0
Sural	6	4	1	2	0	0	0	0

Veriler sayı olarak sunuldu. ASY: Ateşli silah yaralanması.



ŞEKİL 2: Periferik sinir yaralanmalarının dağılımı (n=540).

TABLO 3: Periferik sinir yaralanmalarının sıklığı (n=540).

Sinir	n (%)
Brakiyal pleksus	26 (4,8)
Aksiller	14 (2,6)
Supraskapular	11 (2)
Medyan	63 (11,7)
Ulnar	65 (12)
Radial	67 (12,4)
Muskulokutan	8 (1,5)
Lumbar pleksus, lumbosakral pleksus ya da sakral pleksus	14 (2,6)
Siyatik	46 (8,5)
Femoral	28 (5,2)
Peroneal	103 (19,1)
Tibial	74 (13,7)
Sural	13 (2,4)
Aksesuar	2 (0,4)
Dorsal skapular	1 (0,2)
Superior gluteal	1 (0,2)
Obturator	1 (0,2)
Lateral femoral kutanöz	1 (0,2)
Safen	1 (0,2)
Mediyal plantar	1 (0,2)

Veriler sayı (yüzde) olarak sunuldu.

TABLO 4: Periferik sinir yaralanmalarının elektrofizyolojik tutulumuna göre sınıflandırılması (n=540).

	n (%)
Parsiyel	405 (75)
Hafif	115 (21,3)
Orta	126 (23,3)
Ağır	164 (30,4)
Total	135 (25)

Veriler sayı (yüzde) olarak sunuldu.

## TARTIŞMA

Bu retrospektif çalışmada, TPSY'si olan hastaların etiyolojik ve epidemiyolojik verilerini analiz etmeyi amaçladık. Bu çalışmada, daha önceki çalışmalara benzer şekilde sinir yaralanmaları ağırlıklı olarak genç erkeklerde tespit edildi.<sup>2,10,11</sup> Yaralanmaların çoğunluğunun en üretken yaş grubunda (18-35 yaş) meydana geldiği, bu nedenle iş gücünü azaltarak bir ülkenin sosyoekonomik yükünü potansiyel olarak artırdığı literatürde tutarlı bir şekilde rapor edilmiştir.<sup>11</sup>

Hastanemizde yürütülen, Ocak 2009'dan Ocak 2013'e kadar 112 PSY'li hastanın kayıtlarının ve EMG çalışmalarının retrospektif olarak değerlendirildiği bir çalışmada PSY'lerin en sık nedeni olarak ASY tespit edilmiştir.<sup>1</sup> Eylül 2016 ile Kasım 2021 arasında 328 TPSY'li hastayı değerlendirdiğimiz bu çalışmada da bahsedilen çalışmaya benzer şekilde, PSY'lerin en sık nedeni ASY olarak tespit edildi. Miranda ve ark.<sup>10</sup> TPSY'li hastaların verilerini inceledikleri diğer bir çalışmada da ASY en sık yaralanma mekanizması olarak bulunmuştur.<sup>11</sup> Kouyoumdjian ve ark.<sup>12</sup> 1.124 PSY'li hastanın verilerini inceledikleri çalışmada, yaralanmaların en sık nedeninin araç kazaları olduğunu, Uzun ve ark.<sup>13</sup> 631 erişkin TPSY'li hastanın verilerini inceledikleri çalışmada, yaralanmaların en sık nedeninin keskin laserasyonlar olduğunu, Eser ve ark.<sup>14</sup> 938 TPSY'li hastanın verilerini inceledikleri çalışmada, yaralanmaların en sık nedeninin motorlu taşıt kazaları olduğunu bildirmişlerdir.<sup>2,10,12</sup> TPSY'lerde yaralanmanın mekanizması çeşitli faktörlerden etkilenebilir. Popülasyonun sosyoekonomik düzeyleri ve savaşa bağlı çatışmalar bu

faktörler arasındadır.<sup>11</sup> Araştırmamızdaki en sık etiyolojik nedenin ASY olması hastanemizin hizmet verdiği askeri popülasyonla ilişkili olabilir. ASY doğrudan travmaya veya kavitasyon etkisinin neden olduğu dolaylı yaralanmaya neden olabilir.<sup>13</sup>

Literatürdeki araştırmalar tutarlı bir şekilde üst ekstremitede daha yüksek PSY insidansı bildirmiştir.<sup>2,3,10,14</sup> Araştırmamızda literatürden farklı olarak Tpsy'ler en sık alt ekstremitede saptandı.

Üst ekstremitede yaralanan sinirlerin dağılımı ile ilgili literatürdeki araştırmalar arasında bazı farklılıklar vardır. Kouyoumdjian ve ark., Eser ve ark. ve Adiguzel ve ark. ulnar sinir yaralanmasının, Miranda ve ark. brakiyal pleksus yaralanmasının, Noble ve ark. radial sinir yaralanmasının üst ekstremitede en sık görülen sinir lezyonu olduğunu bildirmişlerdir.<sup>1-3,10,11</sup> Araştırmamızda radial siniri en sık yaralanan sinir olarak saptasak da radial, ulnar ve medyan sinir yaralanmalarının dağılımı benzerdi.

Alt ekstremitede yaralanan sinirlerin dağılımı ile ilgili de literatürdeki araştırmalar arasında farklılıklar vardır. Uzun ve ark. ile Eser ve ark. siyatik sinir yaralanmasının, Adiguzel ve ark. ile Noble ve ark. peroneal sinir yaralanmasının alt ekstremitede en sık görülen sinir lezyonu olduğunu bildirmişlerdir.<sup>1,3,10,12</sup> Alt ekstremitede verilerimiz Adiguzel ve ark. ile Noble ve ark.'nın araştırmaları ile uyumluydu.<sup>1,3</sup>

Bu çalışmada, 2 sinir yaralanmasının en sık şekli peroneal ve tibial sinir yaralanmasıydı. Kouyoumdjian ve ark. 2 sinir yaralanmasının en sık kombinasyonu olarak ulnar ve medyan sinir yaralanmasını, 2. en sık kombinasyonu olarak da peroneal ve tibial sinir yaralanmasını bildirmişlerdir.<sup>2</sup> Araştırmamızda alt ekstremitedeki yaralanma sıklığının üst ekstremiteden fazla olması nedeniyle bahsedilen çalışmadan farklı sonuç elde edilmiş olabilir. Üç sinir yaralanmasının en sık kombinasyonu Kouyoumdjian ve ark.'nın araştırmasına benzer şekilde araştırmamızda da ulnar, medyan ve radial sinir yaralanmasıydı.<sup>2</sup>

Aksonal kaybın derecesi veya miktarı, PSY'lerin prognozu üzerinde büyük bir etkiye sahiptir.<sup>15</sup> Kouyoumdjian ve ark. yaralanan sinirlerin %35,2'sinde, Miranda ve ark. %15,8'inde, Eser ve ark. %33,4'ünde total sinir lezyonu bildirmişlerdir.<sup>2,10,11</sup> Literatüre benzer şekilde, çalışmamızda yaralanan sinirlerin

%25'inde total sinir lezyonu mevcuttu. Bununla birlikte her hastanın EMG çalışması travma sonrası değişken zaman aralıklarında yapıldığından ve takip çalışmaları dâhil edilmediğinden yaralanmanın şiddeti çalışmamızda daha düşük tahmin edilmiş olabilir. Sinir yaralanmasının şiddetini sınıflandırmak için Seddon ve Sunderland tarafından önerilen sistemler evrensel olarak kabul edilmektedir.<sup>16,17</sup> Seddon sinir yaralanmasını şiddet açısından nöropraksi, aksonotmezis veya nörotmezis olarak sınıflandırır.<sup>16</sup> Yaralanma sonrası ilk kez yapılan EMG çalışmalarının bulguları komplet aksonotmezis ve nörotmeziste benzer olabilir. Sadece takipte yapılan EMG değerlendirmesi komplet aksonotmezis ile nörotmezisi ayırt edebilir.<sup>10</sup> Bu nedenle yaralanmaları total (komplet) veya parsiyel olarak sınıflandıran Eser ve ark. tarafından kullanılan benzer bir ölçek kullandık.<sup>10</sup>

Miranda ve ark. vakaların %89,7'sinde, Eser ve ark. vakaların %76'sında, Kouyoumdjian ve ark. vakaların %80,9 unda tek sinir lezyonu bildirmişlerdir.<sup>2,10,11</sup> Araştırmamızda ise vakaların %53,7'sinde tek sinirde lezyon mevcuttu. Araştırmamızda tek sinirdeki lezyon yüzdesinin literatürdeki araştırmalara göre düşük olması araştırmamızdaki yaralanma mekanizmalarının yüksek enerjili olması nedeniyle olabilir. Daha yüksek enerjili mekanizmalar daha büyük yaralanma bölgelerine ve daha uzun segmental sinir kusurlarına yol açmaktadır.<sup>18</sup>

Yüksek enerjili mekanizmalar nedeniyle oluşan sinir yaralanmaları tipik olarak lokal ve sistemik vasküler hasar ve kemik ve yumuşak doku hasarı ile ilişkilidir.<sup>19</sup> ASY sonrası üst ekstremitede yaralanması olan ve cerrahi eksplorasyon yapılan hastaların incelendiği bir araştırmada, kırığı olan hastaların %60'ında sinir hasarı saptanmıştır.<sup>20</sup> Savaş ilişkili PSY'si olan 104 hastanın değerlendirildiği bir araştırmada, sinir yaralanmalarının %31,1'inde ilişkili kırık saptanmıştır.<sup>18</sup> Araştırmamızda 328 hastanın %68,9'unda sinir hasarı ile ilişkili anatomik bölgede kırık saptanmıştır. Araştırmamızda cerrahi eksplorasyon yapılmaması ve verilerin tıbbi kayıtlardan retrospektif olarak değerlendirilmesi nedeniyle sinir hasarı ile ilişkili kırığı olan hasta oranı daha yüksek tahmin edilmiş olabilir.

Bu araştırmanın güçlü yanları geniş bir hasta grubunu içermesi ve epidemiyolojik veri sağlaması



açısından faydalı olmasıdır. Prognostik değeri olan EMG verilerini inceleyen bu araştırma, gelecekteki araştırmalar için yol gösterici olabilir. Bu araştırmanın bazı kısıtlılıkları vardır. İlk olarak araştırmanın dizaynı retrospektiftir. İkincisi, yaralanma şiddetinin sınıflandırması mevcut evrensel ölçekler (Seddon ve/veya Sunderland) kullanılarak yapılmamıştır. Üçüncüsü, EMG çalışmalarının travmadan sonraki zamanlaması hastalar arasında farklılık göstermektedir. Son olarak EMG çalışmaları farklı hekimler tarafından yapılmıştır.

## SONUÇ

Sonuç olarak TPSY genç, üretken popülasyonları etkileyebilen dünya çapında bir sorundur. EMG çalışmaları, bu yaralanmaların kapsamını detaylandırmada çok faydalıdır. EMG çalışmaları sayesinde hızlı klinik kararlar alınabilir ve bir prognoz karakterize edilebilir. TPSY'lerin prediktif faktörlerini (örneğin ilişkili kırık, vasküler yaralanma, kompartman sendromu) inceleyen gelecekteki araştırmalara ihtiyaç vardır.

## Teşekkür

*Elektromiyografi çalışmalarını yapan elektrofizyologlara emekleri için teşekkür ederiz.*

## Finansal Kaynak

*Bu çalışma sırasında, yapılan araştırma konusu ile ilgili doğrudan bağlantısı bulunan herhangi bir ilaç firmasından, tıbbi alet, gereç ve malzeme sağlayan ve/veya üreten bir firma veya herhangi bir ticari firmadan, çalışmanın değerlendirme sürecinde, çalışma ile ilgili verilecek kararı olumsuz etkileyebilecek maddi ve/veya manevi herhangi bir destek alınmamıştır.*

## Çıkar Çatışması

*Bu çalışma ile ilgili olarak yazarların ve/veya aile bireylerinin çıkar çatışması potansiyeli olabilecek bilimsel ve tıbbi komite üyeliği veya üyeleri ile ilişkisi, danışmanlık, bilirkişilik, herhangi bir firmada çalışma durumu, hissedarlık ve benzer durumları yoktur.*

## Yazar Katkıları

*Veri Toplama ve/veya İşleme:* Merve Örücü Atar, Ayşe Naz Kalem Özgen, Gizem Kılınç Kamacı, Nalan Öztürk Küçükşahin; *Analiz ve/veya Yorum:* Merve Örücü Atar, Yasin Demir; *Makalenin Yazımı:* Merve Örücü Atar, Fatma Özcan, Nalan Öztürk Küçükşahin; *Eleştirel İnceleme:* Koray Aydemir.

## KAYNAKLAR

- Adiguzel E, Yaşar E, Tecer D, et al. Peripheral nerve injuries: long term follow-up results of rehabilitation. J Back Musculoskelet Rehabil. 2016;29:367-71. [Crossref] [PubMed]
- Kouyoumdjian JA, Graça CR, Ferreira VFM. Peripheral nerve injuries: A retrospective survey of 1124 cases. Neurol India. 2017;65:551-5. [Crossref] [PubMed]
- Noble J, Munro CA, Prasad VS, et al. Analysis of upper and lower extremity peripheral nerve injuries in a population of patients with multiple injuries. J Trauma. 1998;45:116-22. [Crossref] [PubMed]
- Selecki BR, Ring IT, Simpson DA, et al. Trauma to the central and peripheral nervous systems. Part II: A statistical profile of surgical treatment New South Wales 1977. Aust N Z J Surg. 1982;52:111-6. [Crossref] [PubMed]
- Robinson LR. Traumatic injury to peripheral nerves. Muscle Nerve. 2000;23:863-73. [Crossref] [PubMed]
- Robinson LR. Traumatic injury to peripheral nerves. Suppl Clin Neurophysiol. 2004;57:173-86. [PubMed]
- Kouyoumdjian JA. Peripheral nerve injuries: a retrospective survey of 456 cases. Muscle Nerve. 2006;34:785-8. [Crossref] [PubMed]
- Wiesler ER, Chloros GD, Cartwright MS, et al. Ultrasound in the diagnosis of ulnar neuropathy at the cubital tunnel. J Hand Surg Am. 2006;31:1088-93. [Crossref] [PubMed]
- Houdek MT, Shin AY. Management and complications of traumatic peripheral nerve injuries. Hand Clin. 2015;31:151-63. [Crossref] [PubMed]
- Eser F, Aktekin LA, Bodur H, et al. Etiological factors of traumatic peripheral nerve injuries. Neurol India. 2009;57:434-7. [Crossref] [PubMed]
- Miranda GE, Torres RY. Epidemiology of traumatic peripheral nerve injuries evaluated with electrodiagnostic studies in a tertiary care hospital clinic. P R Health Sci J. 2016;35:76-80. [PubMed]
- Uzun N, Tanrıverdi T, Savrun FK, et al. Traumatic peripheral nerve injuries: demographic and electrophysiologic findings of 802 patients from a developing country. J Clin Neuromuscul Dis. 2006;7:97-103. [Crossref] [PubMed]
- Samardzic MM, Rasulic LG, Grujicic DM. Gunshot injuries to the brachial plexus. J Trauma. 1997;43:645-9. [Crossref] [PubMed]

14. Ciaramitaro P, Mondelli M, Logullo F, et al; Italian Network for Traumatic Neuropathies. Traumatic peripheral nerve injuries: epidemiological findings, neuropathic pain and quality of life in 158 patients. *J Peripher Nerv Syst.* 2010;15:120-7. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
15. Robinson LR. How electrodiagnosis predicts clinical outcome of focal peripheral nerve lesions. *Muscle Nerve.* 2015;52:321-33. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
16. Seddon HJ. A classification of nerve injuries. *Br Med J.* 1942;2:237-9. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]
17. Sunderland S. *Nerves and Nerve Injuries.* 2nd ed. Edinburg: Churchill Livingstone; 1978.
18. Dunn JC, Eckhoff MD, Nicholson TC, et al. Combat-sustained peripheral nerve injuries in the united states military. *J Hand Surg Am.* 2021;46:148.e1-148.e8. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
19. Jones PE, Meyer RM, Faillace WJ, et al. Combat injury of the sciatic nerve - an institutional experience. *Mil Med.* 2018;183:e434-e41. Erratum in: *Mil Med.* 2018;183:246. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)]
20. Pannell WC, Heckmann N, Alluri RK, et al. Predictors of nerve injury after gunshot wounds to the upper extremity. *Hand (N Y).* 2017;12:501-6. [[Crossref](#)] [[PubMed](#)] [[PMC](#)]