



# Pralidoksim Oto-Enjektör Yaralanmasına Bağlı Gelişen Median Sinir Lezyonu: Bir Olgu Sunumu

## *Median Nerve Injury Due to Pralidoxime Auto-Injector: A Case Report*

Selçuk GÖÇMEN, Ahmet EROĞLU, Ali Kıvanç TOPUZ, Cem ATABEY, Emre ZORLU

*Gülhane Askeri Tıp Akademisi, Haydarpaşa Eğitim Hastanesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, İstanbul, Türkiye*

**Yazışma Adresi:** Selçuk GÖÇMEN / E-posta: s\_gocmen@yahoo.com

### ÖZ

Pralidoksim, organofosforlu pestisitler ile meydana gelen zehirlenmelere karşı kullanılan çok önemli bir antidottur. Organofosfat, dünyada özellikle tarımsal faaliyetlerin fazla olduğu birçok ülkede böcek öldürücü ajan olarak ve kimyasal savaş ajanı olarak halen kullanılmaktadır. Bu çalışmada, 21 yaşında askeri hastanın organofosfat zehirlenmesinde antidot olarak kullanılan pralidoksim oto-enjektörün yanlışlıkla eline batması sonucunda, sağ el bileği seviyesinde oluşan median sinir lezyonu ve cerrahi tedavisi sunulmaktadır. Yaralanma sonrası 3. ayda kliniğimize başvuran hasta elektromiyografi (EMG) bulguları ile birlikte nörolojik muayenesi değerlendirilerek, median sinire yönelik in-situ dekompresyon cerrahisi uygulandı. Bu kapsamda, nadir görülen, Pralidoksim oto-enjektör yaralanmasına bağlı sinir lezyonu ve cerrahi tedavisi literatür eşliğinde tartışılmaktadır.

**ANAHTAR SÖZCÜKLER:** Median sinir, Pralidoksim, Organofosfat zehirlenmesi, Enjektör

### ABSTRACT

Pralidoxime is an important antidote, used during organophosphate pesticide poisoning. Organophosphates are generally used as insecticides in many countries where agricultural activities exist. Furthermore, they are used as chemical warfare agents in the world. In this study, median nerve lesion at the level of the wrist injury and surgical intervention of a 21-year-old soldier who self-injected pralidoxime as antidote during organophosphate poisoning is presented. After 3 months injury, the patient admitted to our clinic and we evaluated electromyography (EMG) findings and neurological examinations. Finally, we performed an in-situ median nerve decompression. In context, extremely rare, Pralidoxime auto-injector nerve injury and surgical treatment are discussed parallel to current literature.

**KEYWORDS:** Median nerve, Pralidoxime, Organophosphate poisoning, Injector

### GİRİŞ

Pralidoksim organofosfatlar ile oluşan zehirlenmelerin tedavisinde kullanılan bir antidottur (11). Organofosfatlar (OF) dünyada özellikle tarımsal faaliyetlerin fazla olduğu ülkelerde yaygın olarak kullanılan böcek öldürücü maddelerdir. Organofosfat zehirlenmesi, dünyada hemen hemen her ülkede benzer sıklıkta görülmektedir. Ülkemizde tarım sanayisinde sıklıkla kullanılan organofosfatların akut zehirlenmesi acil servislerde sık karşılaşılan zehirlenmelerden birisidir (6). Organofosfatlar böcek öldürücü kullanımlarına ek olarak kimyasal savaş ajanı olarak 2. Dünya Savaşından bu yana kullanılmaktadırlar (13). Bundan dolayı organofosfat içeren kimyasal sinir gazı tehdidine karşı, askeri personelin kullanımına yönelik pralidoksim klorür içeren oto-enjektörler hazırlanmaktadır (13). Bu ilaç, kolinerjik reseptörlerde asetilkolin birikimini engeller.

Biz 21 yaşında asker hastada, pralidoksim oto-enjektör yaralanmasına bağlı gelişen median sinir lezyonu olgusunu sunduk.

### OLGU SUNUMU

21 yaşında erkek hastada, yaklaşık 3 ay önce askeri birlikte malzeme taşınması esnasında sağ el bileğine pralidoksim

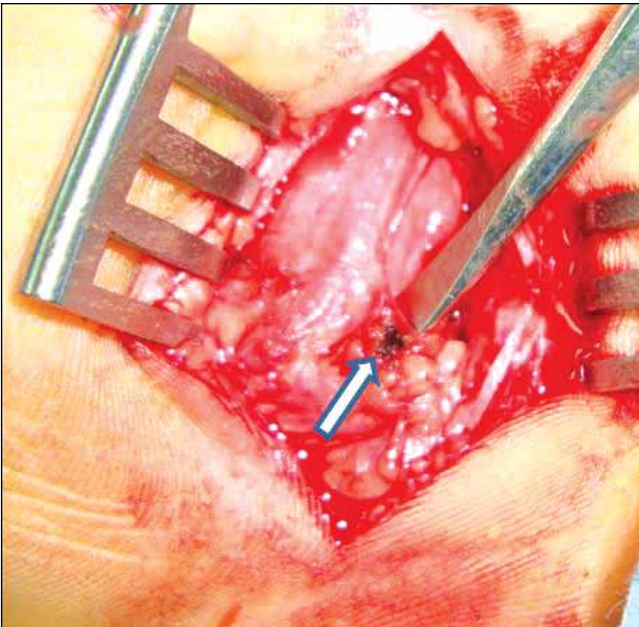
klorid oto-enjektörü (Şekil 1) batması sonucunda elde ağrı, median sinir dermatomu ile uyumlu ilk 3 parmakta yanma ve uyuşma şikâyeti başlamış. Hastanın ilk başvurduğu sağlık kuruluşunda, herhangi bir tedavi yapılmamış ve istirahat verilerek taburcu edilmiş. İstirahat bitimi sonrası 3. ayda kliniğimize başvuran hastanın yapılan muayenesinde; sağ elde vazomotor bulgular ile başparmak opozisyonu 4/5 kuvvette ve sağ median parestезisi mevcuttu (Şekil 2). Hastanın iğne elektromiyografisinde (EMG), median sinirin el bileği düzeyinde parsiyel aksonal hasarı saptandı. Mevcut EMG bulgusu, kuvvet kaybı, median sinirin dermatom sahasına uyan alanda yanma ve hipoestezi olması nedeniyle hasta opere edildi. Median sinire, yaralanmanın olduğu el bileği seviyesinde dekompresyon ve epinöral nörolizis yapıldı. Sinirin ileri derecede fibrotik bantlar ile çevreye yapışık ve epinöryumun kalınlaşmış olduğu görüldü (Şekil 3). Postoperatif 2. haftada ağrı şikâyetleri tamamen düzelen hastanın 3. ay kontrolünde sadece uyuşukluk şikâyeti vardı. Hastanın 6. ayda yapılan kontrolünde hiçbir şikâyetinin olmadığı ve EMG' sinde preoperatif incelemede saptanan parsiyel aksonal hasarın tama yakın düzeldiği saptandı.



Şekil 1: Pralidoksim klorid oto-enjektörü.



Şekil 2: Hastanın muayenesinde; sağ elinde vazomotor bulgular görülmektedir.



Şekil 3: Median sinirin operasyon sırasındaki görüntüsü. İleri derecede fibrotik bantlar ile çevreye yapışık (Beyaz ok) olduğu görülmektedir.

## TARTIŞMA

OF zehirlenmesi, dünyada hemen hemen her ülkede benzer sıklıkta görülmektedir (2). Tarımda ilaçlama ve kimyasal silah kullanımı dışında, kolayca bulunulması nedeniyle organofosfatlar intihar amaçlı olarak da sık olarak kullanılmaktadır. Oral yoldan alındıklarında ciddi intoksikasyonlara yol açtığı gibi, deriden, mukozal membranlardan, konjunktivadan ve solunum yollarından da absorbe edilerek değişen derecelerde intoksikasyonlara neden olabilir (7,9). Zehirlenme nedeni genellikle intihar amaçlı olup, bundan başka ilacı yanlışlıkla içme, ilaçlama yaparken inhalasyon yoluyla ya da cilt ve mukozalar yoluyla da zehirlenmeler oluşabilir (3). OF'lar asetilkolini yıkan Asetilkolinesteraz (AKE) enzimini baskılayarak etki gösterirler (6). AKE baskılandığında, vücuttaki kolinerjik iletim bölgelerindeki asetilkolin miktarı artar ve kolinerjik krize sebep olur (2). Akut kolinerjik sendrom denilen bu durum OF zehirlenmesinde sinir kavşağında asetilkolinin birikimi sonucu oluşur (10). OF'lu bileşiklere maruziyeti takiben genellikle 30 dakika ile 3 saat içinde zehirlenme bulguları görülür (4). Klinik semptom ve bulgular muskarinik, nikotinik reseptör ve MSS etkilenimine bağlı bulgularıdır (10).

Pralidoksim klorid oto-enjektör formları kimyasal savaş ajanı olarak kullanılan OF zehirlenmelerine karşı kullanılmaktadır (1,13). Pralidoksim klorid otomatik enjektörler, 600 mg ilaç içeren önceden doldurulmuş, yaylı bir sisteme sahiptir. Güvenlik kapağı olmasına rağmen enjektör yaralanması olabilmektedir (1). İlk olarak 1999'da Yamane tarafından askeri birlik içinde malzeme taşıma esnasında kaza ile Pralidoksim klorid oto-enjektör yaralanması olgusu bildirilmiştir (13).

Sinire yönelik enjektör yaralanmalarında; doğrudan iğnenin neden olduğu travma, enjekte edilen kimyasal ajanın sinir lifinde oluşturduğu şimik etki ve uzun dönemde oluşan skar dokusunun oluşturduğu baskı nedeni ile sinir hasar görebilmektedir (12). Enjeksiyon travması sonrasında kan-sinir bariyerinin geçirgenliğinde bozulma nedeniyle epinefrine bağlı olarak vazokonstriksiyon meydana gelir. Buna bağlı endonöral sıvı basınç artışı, ödem, iskemi ve sinir harabiyeti oluşur (5). Enjekte edilen bileşiğin yapısı da önemli olmakla birlikte antibiyotik, anti emetik ve bazı ağrı kesici ilaçların kaza ile periferik sinire enjeksiyonunun sinir dokusuna daha çok hasar verdiği bilinmektedir (12). Enjekte edilen ilaca ve dozuna bağlı olarak hasar az olabilir ya da, ağır aksonal hasar ve miyelin dejenerasyonu ile sonuçlanabilir (8). Yaralanma esnasında ekstremitelerde elektrik çarpması hissi olur. Hasta genellikle şiddetli bir ağrı ve yanma tarifler. Travmadan hemen sonra sinire ait motor ve duyu defisit gelişebilmektedir (12). Sinir yaralanması sonrasında ortalama 14. günde çekilen iğne EMG sonucu değerlendirilmelidir (5). Topuz ve ark. sinir yaralanmasının etiyolojisinde enjeksiyon yaralanması ve buna bağlı klinik bulgular varlığında, travmanın hemen sonrasında iğne EMG tetkiki yapılmadan sinire yönelik dekompresyon cerrahisi yapılabileceğini, enjekte edilen ajanın sinire olan şimik etkisi ve baskı etkisini ortadan kaldırmaya yönelik erken

dönemde yapılan cerrahi tedavi sonuçlarının yüz güldürücü olduğunu bildirmişlerdir (12).

Pralidoksim klorid intramüsküler olarak vücuda alındığında hızla absorbe edilerek dokulara dağılır. Plazmada 15-30 dakika içinde maksimum seviyeye çıkar (6). Plazma pik seviye zamanı sağlıklı kişiler ile OF zehirlenmesine maruz kalanlarda aynıdır (11). OF zehirlenmesi olmayan kişilerde, pralidoksim klorür maruziyeti sonrası, pralidoksimin böbrekler tarafından atıldığı ve oldukça iyi tolere edildiği belirtilmiştir (13). Sağlıklı kişilerde Pralidoksim kloridin vücuttan eliminasyonu %80-90 oranında böbreklerden meydana gelmekte (6), plazma yarılanma zamanı 1-2 saattir (2). OF zehirlenmesi olan kişilerde ise Pralidoksim kloridin vücuttan eliminasyonu yavaş olmaktadır. Plazma yarılanma zamanı OF zehirlenmesi olanlarda, olmayanlara göre %17 daha uzundur (13). Bu uzama OF zehirlenmesine bağlı olarak kardiyak çıkışın ve renal perfüzyonun bozulmasına bağlıdır (11). Pralidoksim klorid terapötik dozları genellikle iyi tolere edilmekle birlikte, çift görme, bulanık görme gibi oküler yan etkiler (2), baş ağrısı, baş dönmesi gibi nörolojik yan etkiler görülebilir (13). Ancak pupillerde genişleme, küçülme, akomodasyon bozukluğu ve renk değişikliği görülmez (6). Hastanın nabzında ve ateşinde değişiklik olmaz (6). Yamane, organofosfat zehirlenmesi olmadan kaza ile pralidoksim oto-enjektör yaralanmalı olgusunda semptom gelişmediğini, spesifik bir tedavi uygulamadığını, pralidoksimin böbrekler tarafından atıldığını ve oldukça iyi tolere edildiğini belirtmiştir (13). Combs ve ark. ise 3 yaşında erkek çocukta el parmağında meydana gelen yüksek basınçlı pralidoksim oto-enjektör yaralanma olgusunu bildirmişler ve bu tür yaralanmalarda vasküler komplikasyonlara bağlı cerrahi girişim gerekebileceğini, olgularında ise cerrahi yapılmadan takip ettiklerini ve hastanın tamamen iyileştiğini bildirmişlerdir (1). Bizim olgumuzda da etiyoloji benzer olmakla birlikte, hastada oto-enjektör yaralanması sonucunda iğnenin neden olduğu travma ve median sinirde kimyasal şimik etkilenme olmuş, bu nedenle in-situ dekompresyon cerrahisi yapılmıştır. Pralidoksim oto-enjektörüne bağlı median sinir lezyonu olgusuna İngilizce yazılmış literatürlerde rastlanmamıştır. Olgumuz bu yönü ile ilk olma özelliğini taşımaktadır.

Pralidoksim klorid oto-enjektörleri, olası kimyasal saldırılar için askeri birliklerde bulundurulmaktadır. Bu durumda kötü kullanım, kaza ile yaralanma, kasıtlı yaralama gibi potansiyel tehlikeleri beraberinde getirmektedir. Hastanelerde görevli sağlık personellerinde de sıkça enjeksiyon yaralanmaları olabilmektedir. Ülkemizde de sık görülen OF zehirlenmelerine bağlı yaralanmalarda pralidoksim klorid oto enjektör kullanımı sırasında da istenmeyen kaza sonucu yaralanma olabileceği ve bu durumda yapılacak ilk müdahale hakkında acil serviste görevli sağlık personeli bilgi sahibi olmayabilir. Pralidoksim kloride yanlılıkla veya kaza sonucunda maruz kalırsa, böbreklerden süzülerek atılmakta spesifik bir tedaviye ihtiyaç

olmamaktadır. Nörovasküler yapılarda herhangi bir etkilenme açısından dikkatlice muayenesi yapılmalı ve yakından takip edilmelidir. Periferik sinir yaralanma bulguları varsa, erken dönemde hemen dekompresyon cerrahisi yapılmalıdır.

#### KAYNAKLAR

1. Combs J, Hise L, Copeland R: High-pressure injection injury involving a 2-PAM chloride autoinjector. *Mil Med* 57:434-436, 1992
2. Dharmani C, Jaga K: Epidemiology of acute organophosphate poisoning in hospital emergency room patients. *Rev Environ Health* 20:215-232, 2005
3. Jaga K, Dharmani C: The interrelation between organophosphate toxicity and the epidemiology of depression and suicide. *Rev Environ Health* 22: 57-73, 2007
4. Joshi S, Biswas B, Malla G: Management of organophosphorus poisoning. *Update in Anaesthesia* 19:1-2, 2005
5. Kim DH, Murovic JA, Tiel R, Kline DG: Management and outcomes in 353 surgically treated sciatic nerve lesions. *J Neurosurg* 101:8-17, 2004
6. Kozacı Nalan: Organofosfat zehirlenmelerinde pralidoksimin farklı doz uygulama şekillerinin etkinliği ve yan etkilerinin klinik karşılaştırılması. (Uzmanlık tezi). Adana: Çukurova Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, 2006
7. Munidasa UA, Gawarammana IB, Kularatne SA, Kumarasiri PV, Goonasekera CD: Survival pattern in patients with acute organophosphate poisoning receiving intensive care. *J Toxicol Clin Toxicol* 42:343-347, 2004
8. Pandian JD, Bose S, Daniel V, Singh Y, Abraham AP: Nerve injuries following intramuscular injections: A clinical and neurophysiological study from Northwest India. *J Peripher Nerv Syst* 11:165-171, 2006
9. Rusyniak DE, Nanagas KA: Organophosphate poisoning. *Semin Neurol* 24:197-204, 2004
10. Santos RP, Cavaliere MJ, Puga FR, Narciso ES, Pelegrino JR, Calore EE: Protective effect of early and late administration of pralidoxime against organophosphate muscle necrosis. *Ecotoxicol Environ Saf* 53:48-51, 2002
11. Schexnayder S, James LP, Kearns GL, Farrar HC: The pharmacokinetics of continuous infusion pralidoxime in children with organophosphate poisoning. *J Toxicol Clin Toxicol* 36:549-555, 1998
12. Topuz K, Kutlay M, Şimşek H, Atabey C, Demircan M, Senol Güney M: Early surgical treatment protocol for sciatic nerve injury due to injection: A retrospective study. *Br J Neurosurg* 25:509-515, 2011
13. Yamane GK: Accidental injection of a U.S. Air Force aviator by a pralidoxime chloride auto-injector: A case report. *Aviat Space Environ Med* 70:1110-1112, 1999