

N-HEKSAN BULUNDURAN MADDELERLE UZUN SÜRELİ TEMAS SONUCU GELİŞEN DUYUSAL NÖROPATİ

Figen GÜNEY, Hasan Hüseyin KOZAK, Nurhan İLHAN

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, KONYA

ÖZET

Amaç: N- Heksan, ucuz bir çözücü olması nedeniyle oldukça yaygın olarak kullanılan alifatik bir hidrokarbon türevi olup nörotoksik özellikleri olduğu bilinmektedir. Cep telefonu elektrik baskı devrelerinin stabilizasyonu amaçlı heksan içerikli kimyasal maddelere uzun süreli maruz kalan ve buna bağlı duysal nöropati gelişen bir olgunun literatür ışığında tartışılması amaçlandı. **Olgu Sunumu:** 50 yaşında erkek hasta 3 yıl önce ayak tabanından başlayan bacaklarına ve ellerine yayılan uyuşukluk yakınması ile başvurdu. Nörolojik muayenede, eldiven-çorap tarzında hipostezi dışında patoloji tespit edilmedi. Bilinen sistemik hastalık öyküsü olmayan hastanın özgeçmişinde son 3 yıldır cep telefonu tamirciliği yaptığı ve özellikle cep telefonu elektrik baskı devrelerinin stabilizasyonu amaçlı heksan içerikli kimyasal maddelere uzun süreli ve uygunsuz koşullarda maruz kaldığı öğrenildi. EMG’de yaygın periferik duysal nöropati saptandı. Duysal nöropatiye yol açabilecek diğer nedenler dışlandı. Duysal nöropatinin özgeçmişindeki özellikle cep telefonu elektrik baskı devrelerinin stabilizasyonu amaçlı heksan içerikli kimyasal maddelere uzun süreli ve uygunsuz koşullarda maruz kalmasına bağlı olabileceği düşünüldü. **Sonuç:** Son yıllarda oldukça geniş ve sık kullanım alanına giren cep telefonu ve bunların mekanik arızaları sonrası bakımları ile uğraşanlarda uzun süreli n-heksan maruziyetine bağlı periferik duysal nöropati gelişebilir.

Anahtar kelimeler: Duysal nöropati, n-heksan

Selçuk Tıp Derg 2008; 24: 105-108

ABSTRACT

SENSORY NEUROPATHY DEVELOPING CONSEQUENCE OF CONTACT N-HEXANE CONTAINED MATERIALS FOR LONG TERM

Aim: N-hexane is a commonly used alyphatic hydrocarbon derivative due to being an expensive solvent, and known as having neurotoxic characteristics. A case being exposed to hexane based chemicals for the purpose of the stabilization of electrical pressure circuits on cell phones and developing sensory neuropathy owing to the exposure was aimed to be discussed in the light of the literature.

Haberleşme Adresi : **Dr. Figen GÜNEY**

S.Ü. Meram Tıp Fakültesi Nöroloji AD, 42080 Akyokuş-KONYA

e-posta: **guneyfigen@yahoo.com.tr**

Geliş Tarihi: **05.07.2007**

Yayına Kabul Tarihi: **26.10.2007**

Case Report: A 50 year old man applied to the Neurology polyclinic with the complaint of numbness first starting on the feet, then radiating to the legs and hands 3 years ago. On his neurologic examination, no pathologic findings were found except for the finding in the form of glove-sock hypoesthesia. In the history of the patient without any known systemic diseases, it was found out that the patient was a cell phone technician for the last 3 years, and that he was particularly exposed to hexan-based chemicals for the purpose of the stabilization of electrical pressure circuits on cell phones in very inappropriate conditions and for a long time. On the examination of his EMG, widespread peripheric pure sensory neuropathy was determined. Other causes leading to sensory neuropathy were excluded. It was thought that sensory neuropathy may be dependent on the long-term exposure to hexan-based chemicals for the purpose of the stabilization of electrical pressure circuits on cell phones in inappropriate conditions. **Conclusion:** Dependent on long-term n-hexane exposure, peripheric sensory neuropathy may develop in those dealing with cell phones becoming widely used in recent years, and the maintenance of these cell phones after their mechanic defects.

Key words: Sensory neuropathy, n-hexane

İnsan vücuduna olan toksisitesi nedeniyle organik uçucu maddelerin içeriğinden çıkarılan benzenin yerini alan n-heksanın nörotoksik olduğu bilinmektedir. Son yıllarda petrokimya ve ilişkili endüstrilerdeki gelişmeler sonucu, yaygın olarak kullanılan organik uçucu maddeler, tüm dünyada artan bir toplum sağlığı sorunu haline gelmiştir. N-heksan, ucuz bir çözücü olması nedeniyle oldukça yaygın olarak kullanılan alifatik bir hidrokarbon türüdür. Yeterli havalandırmanın bulunmadığı ve iş yeri koşullarının uygun olmadığı durumlarda bu tür çözücülere uzun süre maruz kalma ile intoksikasyonların olduğu ve polinöropati sendromlarının geliştiği bilinmektedir (1-4).

OLGU SUNUMU

Elli yaşında erkek hasta yaklaşık üç yıl önce ayak tabanlarından başlayan, bacaklarına ve ellerine yayılan uyuşukluk şikayeti ile Nöroloji polikliniğine başvurdu. Nörolojik muayenede, eldiven – çorap tarzında hipoestezi dışında patoloji tespit edilmedi. Polinöropati ön tanısıyla servise yatırılan hastanın öz geçmişinde otuz yıldır saat tamirciliği ve son üç yıldır da cep telefonu tamirciliği yaptığı ve özellikle cep telefonu elektrik baskı devrelerinin stabilizasyonu amaçlı n-heksan içeren kimyasal maddelere uzun süreli ve uygunsuz koşullarda maruz kaldığı tespit edildi. Tablo 1’de görüldüğü gibi EMG’inde sağ ve sol

median, ulnar, sural bileşik sinir aksiyon potansiyelleri elde edilemedi. Median, ulnar, peroneal, posterior tibial sinir motor iletimleri normaldi. Abduktor pollicis brevis, biceps, tibialis anterior, vastus lateralis kasları iğne EMG’si de normal bulundu. Hastada yaygın periferik duyuşal nöropati saptandı. Duyusal nöropatiye yol açabilecek diabetes mellitus, üremi, hipotiroidi, B12 vitamini eksikliği, Waldenström’s makroglobulinemi, multipl myeloma, nedeni belirlenemeyen monoklonal gamopatiler, paraneoplastik sendrom, Sjogren sendromu gibi nedenleri dışlamak için yapılan tam kan, sedimentasyon, oral glukoz tolerans testini de içeren rutin biyokimya, periferik yayma, tiroid fonksiyon testleri, serum B12 vitamini düzeyi, protein elektroforezi, kanser belirleyicileri, anti-Hu, anti-Yo, anti-Ri antikör test çalışmaları ve Schirmer testinde herhangi bir patoloji tespit edilmedi. Lomber ponksiyonda herhangi bir patoloji görülmedi. Duyusal nöropatiye neden olabilecek diğer nedenlerin dışlanması üzerine ve şikayetlerinin özellikle son üç yıldır ortaya çıkmasından dolayı mevcut duyuşal nöropatinin cep telefonu elektrik baskı devrelerinin stabilizasyonu amaçlı n-heksan içeren kimyasal maddelere uzun süreli ve uygunsuz koşullarda maruz kalmasına bağlı olabileceği düşünüldü.

Tablo 1. N-Heksan maruziyeti olan hastada sinir iletim çalışması

İncelenen sinirler	Mesafe (mm)	Latans (msn)	İletim hızı (m/sn)	Amp. (u-mv)
R peroneal (m)	380	3.56	58.8	6
R post.tibial (m)	430	3.42	64.6	8
L peroneal (m)	360	3.64	50.8	6
L post.tibial (m)	430	4.2	56.8	5
Rmedian (m)	280	3.24	55	5
R ulnar (m)	260	2.31	60	6
L median (m)	260	2.84	62.4	7
L ulnar (m)	270	2.31	60	6
Rmedian (d)	P.Y			
Rmedian b-d	P.Y			
R ulnar (d)	P.Y			
R ulnar b-d	P.Y			
Lmedian (d)	P.Y			
Lmedian b-d	P.Y			
L ulnar (d)	P.Y			
L ulnar b-d	P.Y			

P.Y: potansiyel yok, m : motor, d: duyu, b-d: bilek dirsek.

TARTIŞMA

Uçucu maddelerin kullanımına bağlı çok sayıda sistemik ve sinir sistemi patolojileri bildirilmiştir. Endüstriyel kullanım dışında n-heksan içeren çözücü ya da yapıştırıcıların inhalasyon şeklinde kullanımı da benzer şekilde intoksikasyonlara yol açmaktadır. Endüstriyel kullanımda, sıklıkla genç ve orta yaş popülasyonda cinsiyet farkı gözetmeksizin ortaya çıkan klinik tabloda, duyuşal başlangıçlı, motor semptomların geç eklendiği n-heksan nöropatisi en sık görülen formdur. Kronik kullanımda, solunan havadaki n-heksan konsantrasyonu 60-200 ppm.e ulaştığında nöropatinin geliştiği bildirilmektedir. 2,5-heksanedion, toksisiteden asıl sorumlu olan metabolittir. Endüstriyel n-heksan nöropatisi, düşük doz n-heksana aralıklı olarak uzun süre maruz kalınmasından dolayı yavaş ve sinsi seyirlidir (5-7). Morfolojik olarak n-heksan nöropatilerinde, primer aksonal dejenerasyon ve sekonder demiyelinizasyon gözlenmiştir. Patogeneizde, n-heksanın aksonal nörofilament proteinleri ile agregat oluşturduğu, bu nörofilament kümelerinin ranvier düğümlerinde birikip aksoplazmik akımı engellemesi ile da-

ha proksimal akson segmentlerinde internodal akson şişmeleri oluşturduğu ve bu segmentte miyelin kılıfının, genişleyen aksonun etrafından sıyrılarak hasarlandığı gösterilmiştir (8, 9). Pür duyuşal nöropatinin saptandığı klinik tablolar Friedreich's ataksi, ataksi telenjektazi, paraneoplastik duyuşal nöropati, multipl myeloma, Waldenström makroglobulinemis, nedeni belirlenemeyen monoklonal gamopatiler, vitamin B12 eksikliğine bağlı duyuşal nöropati ve solventlerin indüklediği duyuşal nöropatiler olarak sınıflandırılmıştır (10). Özgeçmişinde otuz yıldır saat tamirciliği ve son üç yıldır da cep telefonu tamirciliği yaptığı özellikle cep telefonu elektrik baskı devrelerinin stabilizasyonu amaçlı n-heksan içeren kimyasal maddelere uzun süreli ve uygunsuz koşullarda maruz kaldığı öğrenilen hastanın yapılan EMG'sinde yaygın periferik duyuşal nöropati saptanması üzerine öncelikle yaptığı iş ve maruz kaldığı kimyasal maddeler göz önünde bulundurularak ayıcı tanı amaçlı yapılan tetkiklerinde diğer duyuşal nöropati yapan nedenler dışlanarak hastanın uzun süreli n-heksan maruziyetine bağlı geliştiği düşünülen duyuşal nöropati olduğu kanısına varıldı. N-heksan ve benzeri alifatik

hidrokarbonların, subklinik dönemde asemptomatik olgularda dahi aksonol polinöropatiye sebep olduğu elektrofizyolojik ve histopatolojik olarak gösterilmiştir. Son derece lipofilik olan ve deri yolu ile vücuda kolayca girebilen n-heksan, aynı işyerinde çalışan fakat n-heksan ile doğrudan deri teması olmayan işçileri de etkileyebilmekte, bu vakalarda diğerleri kadar belirgin olmayan bazen klinik olarak da tespit edilemeyen nöropati sendromlarının gelişmesine de neden olabilmektedir. Asemptomatik olgularda da %60 oranında duyuşsal ağırıklı ön

planda olmak üzere mikst tip polinöropati gelişebileceği rapor edilmiştir (7). Bu durum n-heksan kullanılan işyerlerinde havalandırma koşullarının düzeltilmesi, erken dönemdeki asemptomatik olguların da elektrofizyolojik incelemeler yapılarak yakın takip altında olması gerektiğini düşündürmektedir.

Sonuç olarak son yıllarda oldukça geniş ve sık kullanım alanına giren cep telefonu ve bunların mekanik arızaları sonrası bakımları ile uğraşanlarda n-heksan maruziyetine bağlı periferik duyuşsal nöropati gelişebileceği akıldan tutulmalıdır.

KAYNAKLAR

1. Hormes JT, Filley CM, Rosenberg NL. Neurologic sequelae of chronic solvent vapor abuse. *Neurology* 1986; 36: 698-702.
2. Paulson GW, Waylonis GW. Polyneuropathy due to n-hexane. *Arch Int Med* 1976; 136: 880-2.
3. Dittmer DK, Jhamandas JH, Johnson ES. Glue-sniffing neuropathies. *Can Fam Physician* 1993; 39: 1965-71.
4. Altenkirch H, Mager J, Stoltenburg G, Helmbrecht J. Toxic polyneuropathies after sniffing a glue thinner. *J Neurol* 1977; 214: 137-52.
5. Schaumburg H, Spencer PS. Degeneration in central and peripheral nervous system produced by pure n-hexane: An experimental study. *Brain* 1976; 99: 183-92.
6. Anthony DC, Boekelheide K, Graham DG. The effect of 3,4- dimethyl substitution on the neurotoxicity of 2,5- hexanedione. *Toxicol Appl Pharmacol* 1983; 71: 362-71.
7. Ruff RL, Petito CK, Acheson LS. Neuropathy associated with chronic low level exposure to n-hexan. *Clin Toxicol* 1981; 18: 515-9.
8. Graham DG, Anthony DC, Szakal-Quin G, Gottfried MR, Boekelheide K. Covalent crosslinking of neurofilaments in the pathogenesis of n-hexane neuropathy. *Neurotoxicol* 1985; 6: 55-64.
9. Selkoe D, Luckenbill-Edds L, Shelanski ML. Effects of neurotoxic industrial solvents on cultured neuroblastoma cells: methyl n-butylketone, n-hexan and derivatives. *Brain* 1978; 105: 768-89.
10. Oh SJ. N-Hexan Neuropathy. In: *Clinical Electromyography: Nerve Conduction Studies*. 2nd ed. USA: Williams Wilkins; 1993: 604.