

Feokromositoma hastalarında anestezi uygulamaları özellik gösterir. Halotan miyokardı epinefrinin aritmi yapıcı etkisine duyarlı hale getirir. Suksinil koline bağlı abdominal kasların fasikülasyonu intraabdominal basıncı artırır ve tümörden katekolamin salınımına neden olabilir. Ketamin sempatomimetik etkileri olan bir ajandır ve adrenerjik agonistlerin etkisini arttırabilir. Vagolitik ilaçlar (antikolinergikler ve pankuronyum) otonomik tonusdaki dengesizliği daha da kötüleştirir. Histamin tümörden katekolamin salınımını arttırdığı için, histamin salınımına neden olan ilaçlardan (tubokürarin, atrakuryum, morfin ve meperidin) sakınılmalıdır. Droperidol a-agonist olmasına rağmen, feokromositomalı bazı hastalarda hipertansif krize neden olabildiği için kullanımı tartışmalıdır (6). Posterior fossa cerrahisinde ve feokromositoma operasyonunda anestezi uygulamamızda anestezi ilaçlarının bu özellikleri göz önünde bulunduruldu.

Sonuç olarak, serebellar hemanjioblastoma ile birlikte feokromositoması bulunan VHLS'li olgularda preoperatif olarak hemodinamiği stabil hale getirmek için gerekli antihipertansif tedavinin yapılması, olgunun kliniğine göre operasyon sıralamasının planlanması ve uygun pozisyon, monitörizasyon, anestezi tekniği ve izlem ile gelişebilecek komplikasyonların kontrol altında tutulması oldukça önemlidir.

KAYNAKLAR

1. Mugawar M, Rajender Y, Purohit A et al. Anesthetic management of von Hippel-Lindau syndrome for excision of cerebellar hemangioblastoma and pheochromocytoma surgery. *Anesth Analg* 1998; 86:673-674.
2. Wang A, Sinatra RS. Epidural anesthesia for cesarean section in a patient with von Hippel-Lindau disease and sclerosis. *Anesth Analg* 1999; 88:1083-1084.
3. Boker A, Ong B. Anesthesia for cesarean section and posterior fossa craniotomy in a patient with von Hippel-Lindau disease. *Can J Anaesth* 2001; 48:387-390.
4. Michael F. Roizen. Pheochromocytoma. In: Michael F. Roizen, Lee A. Fleisher(eds). *Essence of Anesthesia Practice*. Philadelphia: W. B. Saunders Company; 1997; 251.
5. Kayhan Esener Z. *Pediatric Anesthesia*. Ankara: Hacettepe Taş Kitapçılık Ltd. Şti; 1995, 295-296.
6. G Edward Morgan, Maged S. Adrenerjik Agonist and Antagonists. In: G Edward Morgan, Maged S. Mikhail, Michael J. Murray (eds). *Clinical Anesthesiology*. 3 rd edition. New York: McGraw-Hill Companies; 2002, 212-223.

Türk Anest Rean Der Dergisi 2005; 33(2):186-191

Paratiyon ve Malatiyon ile Gelişen İki Organik Fosfor Entoksikasyonu

Tayfun Adanır, Firdevs Çetin Uysal, Murat Aksun, Yener Kurt, Yonca Özvardar, Serdar Savacı

İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği, İzmir

ÖZET

Oldukça güçlü organik fosforlar olan paratyon ve malatyonu suisid amacıyla içilen iki zehirlenme vakası anestezi yoğun bakım ünitemizde izlenmiştir.

Yoğun bakıma geliste, Glasgow Koma skorları 3 olan hastaların, serum kolinesteraz düzeyleri normalin % 10'unun altında bulunmuştur. Paratyon zehirlenmesi olan olguda yaygın cilt lezyonları gelişmiştir. Aktif kömür (4 kez), pralidoksim (PAM) (12 kez) ve atropin infüzyonu ile destek tedavisi uygulanan hastalar yoğun bakıma yatışlarından sonraki 25. ve 26. günlerde sekelsiz olarak servislerine gönderilmiştir. Her iki hastada, 150-250 mg sa-1'e kadar varan dozlarda atropin infüzyonu uygulaması ile toplam 120 gr. atropin uygulanmıştır ve 800 yataklı hastanemizin yaklaşık 6 aylık atropin stoku tükenmiştir.

Biyolojik silahların gündemde olduğu günlerde izlediğimiz bu hastalar, bizde şu soruyu akla getirdi: Böyle bir olayda çok fazla sayıda hasta ile nasıl baş edebiliriz? Bu konuya dikkat çekmek istedik.

Anahtar kelimeler: Malatyon, paratyon, zehirlenme, atropin dozu

SUMMARY

Two Organophosphate Intoxications With Malathion and Parathion

Two intoxication cases with strong organophosphates, parathion and malathion were managed in our intensive care unit.

Plasma cholinesterase levels of patients whose Glasgow Coma Scores were 3 at the time of accepting into the intensive care unit were founded under 10 % of normal level. The patient with parathion intoxication had dermatologic lesions. Treatment was included with oral activated charcoal (4 times), pralidoxime (PAM) (12 times), atropine infusion and supportive therapy. The patients were discharged on the 25. and 26. days after hospitalization. Total amount of 120 gr. atropin which is our hospital stock of six months was administered to the patients by IV infusion up to 150-250 mg h-1.

On the days in which the biological weapons were the main topic, a question came to our minds; how can we manage numerous patients in such a case? In the case report we want to take attention to this point.

Key words: Malathion, parathion, intoxication, atropine dose

Akut pestisit zehirlenmesi tüm dünyada yaygın görülen önemli bir morbidite ve mortalite sebebidir. Her yıl yaklaşık olarak 3 milyon ciddi akut pestisit zehirlenmesi olduğu tahmin edilmektedir. Bunların yaklaşık 220.000'i ölümlle sonuçlanır (1). Fatal pestisit zehirlenmelerinin büyük çoğunluğu gelişmekte olan ülkelerde meydana gelmektedir (1).

Bulunduğumuz bölgedeki zehir danışma merkezine 1993-1995 yılları arasında bildirilen tüm olguların % 7.7'si (2) ve 1993-2001 yılları arasında bildirilen 25.572 zehirlenme vakasının, 2.239'u (% 8.8) pestisit zehirlenmesi olarak kaydedilmiştir (1).

Organik fosfor entoksikasyonları genellikle ağır seyreden ve mortaliteleri yüksek zehirlenme vakalarıdır. Bu nedenle mutlaka tam teşekküllü yoğun bakım servislerinde izlenmeleri ve tedavi edilmeleri gerekir (3,4).

Oldukça güçlü organik fosforlar olan paratyon ve malatyon ile gelişmiş iki zehirlenme olgusu yoğun bakımımızda izlenmiştir. Her ikisine de 150-250 mg sa-1'e kadar varan dozlarda atropin infüzyonu uygulaması ile toplam 120 gr. atropin uygulanmıştır ve 800 yataklı hastanemizin yaklaşık 6 aylık atropin stoku tükenmiştir.

OLGULAR

Olgu 1: Evde, bilinci kapalı olarak ve yanında 500 cc paratyon (Korthion M® Koruma-Türkiye) şişesi ile bulunan olgu, önce bir başka hastanenin acil servisine götürülmüştür. Burada, hastanın elbiseleri ve üzerindeki diğer eşyalar çıkartılarak, tüm vücudu sabunlu su ile temizlenmiş, nazogastrik tüp takılarak gastrik lavaj yapılmış ve aktif kömür verilmiştir. Spontan solunumu olan hastaya 1 gr. pralidoksim (PAM) ile 12 mg atropin ve daha sonra da, konvülsiyonlarının olması nedeniyle 20 mg diazepam uygulanmış, maske ile O2 verilmiş ve bilinci açık olarak hastanemiz acil servisine sevk edilmiştir. Acil serviste, bilinç durumunun giderek bozulması üzerine entübe edilerek anestezi yoğun bakım ünitemize alınmıştır. Hastanın yakınlarından alınan bilgiye göre, hastanın Korthion M isimli ilacı içerek intihar etmek istediği anlaşılmıştır.

Hastanın yoğun bakıma kabulü sırasındaki kan basıncı 140/70 mmHg, kalp atım hızı 130 dk-1, ateş 37°C, Glasgow Koma Skoru (GKS) 3, serum kolinesteraz düzeyi 174.2 Ü L-1 ve arteriyel kan gazında pH: 7.29, PO2: 71.3 mmHg, PCO2: 51.6 mmHg, BEB: -1.5, HCO3: 25.5 mEq L-1, O2 sat: % 91.9 olarak saptanmıştır. Hastaya SIMV/ PS modunda 6 frekans, 600 mL tidal volüm, 5 cmH2O PEEP ve 10 cmH2O PS olacak şekilde mekanik ventilatör uygulaması başlatılmıştır. Subklaviyen venden santral venöz kateterizasyon ve mesaneye idrar sondası takılmıştır. Santral venöz basınç (SVB) +3 cm. H2O olarak ölçülmüştür.

Tedavide 10 mg sa-1 atropin infüzyonu, günde 2 kez 1 gr. pralidoksim (PAM) ve günde 3 kez aktif kömür verilmiştir. Atropin infüzyonuna 3. güne kadar 10 mg sa-1 olarak devam edilen hastada, sekresyon miktarının artması üzerine, atropin dozları kademeli olarak artırılmış, 7. günden itibaren 100 mg sa-1 üzerine çıkılmıştır. Dokuzuncu günden 19. güne kadar atropin, 150-250 mg sa-1 dozlarında, hastanın klinik durumuna göre (sekresyon, pupil ve nabız takibi ile) uygulanmıştır. Hastaya giden atropin infüzyonu, sekresyonların durması, ağız kuruluğunun oluşması üzerine kademeli olarak azaltılarak 19. gün kesilmiştir.

İkinci gün enteral nütrisyon başlanan hastada 15. güne kadar defekasyon olmaması, batında distansiyon gelişmesi ve nazogastrik tüpten 650 mL rezidü mide içeriğinin gelmesi nedeniyle total parenteral nütrisyonu (TPN) geçilmiş, TPN sırasında, 10 cc sa-1 dozunda infüzyon şeklinde enteral nütrisyonu devam edilmiştir. Durumun düzelmesi üzerine 22. gün tekrar enteral nütrisyonu ve 24. günden itibaren oral gıdaya geçilmiştir.

Hastada 17. günde gelişen lökositoz, ateş, taşikardi nedeniyle çekilen PA akciğer grafisinde görülen infiltrasyonlar ve alınan trakeal aspirasyon kültürleri (klebsiella

spp) ile hemokültürdeki üremeler (proteus spp ve klebsiella spp) sonucu ventilatör ilişkili pnömoni olduğu düşünülmüş, kültür antibiograma göre duyarlı olunan antibiyotikler aynı olduğundan, 9 gün Amikasin (Amikozit®500 mg flk. Eczacıbaşı) ve 9 gün Levofloksasin (Cravit® 500 mg flk. Fako) verilmiştir. Alınan santral kateter ucu örneklerinde ve idrar kültürlerinde bir üreme saptanmamıştır.

Hastanın ilk hemogramında Hb: 16.9 gr dL-1, Htc: % 50.5, Lökosit: 21.800 mm³, Plt: 284.000 mm³; biyokimyasal tetkiklerinde Na: 142 mEq L-1, K: 4.34 mEq L-1, Ca: 8.2 mEq L-1, Cl: 101 mEq L-1, Üre: 34.29 mg dL-1, Kreatinin: 0.96 mg dL-1, Glukoz: 119 mg dL-1 olarak bulunmuştur. Apache II skoru 21 olarak hesaplanmıştır.

Serum kolinesteraz düzeyi 3. gün 51.90 Ü L-1, 4. gün 30.87 Ü L-1, 8. gün 38.27 Ü L-1, 16. gün 461 Ü L-1, 22. gün 2510 Ü L-1 olarak gelen hastaya yoğun bakımda yattığı 26 günlük süre içerisinde 4 kez aktif kömür, 12 kez PAM uygulanmıştır.

Dokuzuncu günde, boyun bölgesinden başlayarak bütün vücuda yayılan, hafif eritematöz ve ödematöz parlak görünümlü döküntüler, dermatoloji kliniği tarafından yapılan konsültasyonlar sonucunda, klinik olarak, skleroderma olarak değerlendirilmiş, uygulanan antihistaminik ve analjezik tedavi sonucunda 10 gün sonra ortadan kalkmıştır. Yatışından sonraki 11. saatten itibaren bilinci açık ve koopere olan hasta, mekanik ventilatörden 24. gün ayrılarak 26. gün sekelsiz olarak servisine gönderilmiştir.

Olgu 2: Sokakta bilinci kapalı olarak bulunup, hastanemiz acil servisine getirilen olgunun değerlendirmesinde, spontan solunumu yüzeysel, GKS'si 4, pupilleri myotik, ışık refleksi bilateral negatif olarak olarak saptanmıştır. Entübe edilerek yoğun bakım ünitemize alınan hastanın buradaki GKS'si 3 ve çekilen kranial BT'si normal olarak tespit edilmiştir.

Hastanın yoğun bakım ünitesine kabulü sırasındaki kan basıncı 110/80 mmHg, kalp atım hızı 100 dk-1, ateş 36°C ve alınan ilk arteriyel kan gazında PH: 7.19, PO₂: 94.7 mm Hg, PCO₂: 46.9 mm Hg, HCO₃: 8.2 mEq L-1, BEB: -9.5, O₂ Sat: % 95.2 olarak saptanmıştır. Hastanın elbiseleri ve üzerindeki diğer eşyalar çıkartılarak, tüm vücudu sabunlu su ile temizlenmiş, gözleri bol steril ılık izotonik serumla yıkanmış, nazogastrik tüp takılarak gastrik lavaj yapılmış ve aktif kömür uygulamıştır. Hastaya SIMV-PS modunda 12 frekans, 550 mL tidal volüm, 5 cmH₂O PEEP ve 10 cmH₂O PS olacak şekilde mekanik ventilatör uygulaması başlatılmıştır. Subklaviyen venden santral venöz kateterizasyon ve mesaneye idrar sondası takılmıştır. Alınan kan örneğinde etil alkol ve metil alkol negatif, serum kolinesteraz düzeyi 79 Ü L-1 olarak bulunmuştur. Daha sonra hastanın yakınlarının bulunup onlardan alınan bilgiye göre, hastanın intihar amacıyla malatyon (Tamaron® Bayer-Almanya) içtiği öğrenilmiştir. SVB +1 cm H₂O olarak ölçülmüş, sıvı tedavisi ile SVB + 8 cm H₂O'ya yükseltilmiştir.

Tedavide 1 mg sa-1'den atropin infüzyonu, günde 2 kez 1 gr. pralidoksim (PAM), günde 3 kez aktif kömür verilmiştir. Atropin infüzyonu 2. gün 2 mg sa-1 olarak uygulanmış ve sekresyon miktarı izlenerek kademeli olarak artırılmış, 6. gün 100 mg sa-1 üzerine çıkılmış, 8. gün 150 mg sa-1 dozuna ulaşılmıştır. Bu dozda 14. güne kadar atropin infüzyonuna hastanın klinik durumuna göre (sekresyon, pupil ve nabız takibi ile) devam edilmiş ve sekresyonların durması, ağız kuruluğunun oluşması

üzerine infüzyon miktarı düşölerek atropin kesilmiştir. Sıvı tedavisine rağmen, kan basıncının düzensiz ve düşük seyretmesi nedeniyle, hastaya yoğun bakıma alınışından 24 saat sonra dopamin infüzyonu, ardından da dobutamin infüzyonu başlanmıştır. Hastanın günlük sıvı alımının 9-12 lt olduğu dönemlerde, ciddi hipervolemi tehlikesi için (SVB 12 mmHg'nin üzerinde ve hipotansiyon varlığı) diüretik ve inotrop desteği sürdürölmüştür. Dobutamin infüzyonu 11. gün, dopamin infüzyonu 18. gün kesilmiştir. İnotrop desteği uygulandığı dönemlerde, atropin infüzyonu ile beraber KAH üzerine benzer etkileri olmasına karşın, KAH 130 atım dk-1'nın üzerine çıkmamıştır.

Enteral nütrisyona 2. gün başlanan hastada 6. güne kadar defekasyon olmaması, batında distansiyon gelişmesi ve nazogastrik tüpten 500 mL rezidü mide içeriği gelmesi nedeniyle TPN'ye geçilmiştir. TPN sırasında, 10 cc sa-1 dozunda infüzyon şeklinde enteral nütrisyona devam edilmiştir. Bu durumun düzelmesi ile 16. gün tekrar enteral nütrisyona ve 18. günden itibaren oral gıdaya geçilmiştir.

Hastada 6. günde gelişen lökositoz, ateş, taşikardi nedeniyle çekilen PA akciğer grafisinde görölen infiltrasyonlar ve alınan trakeal aspirasyon kültüründeki üremeler (klebsiella spp) sonucu, ventilatör ilişkili pnömoni olduğu düşünölerek, kültür antibiograma göre meropenem trihidrat (Meronem® 1000 mg flk. Astra Zeneca) başlanmış ve daha sonraki üremeler (metisilin rezistan stafilokoküs aureus, pseudomonas spp, acinetobacter spp) göz önüne alınarak, kültür antibiograma göre 13. gün teikoplanin (Targocid® 400 mg flk. Aventis), 15. gün trimetoprim sülfometaksazol (Bactrim®.960 mg forte tb. Roche) eklenmiştir. Meropenem trihidrat 19. gün, trimetoprim sülfometaksazol 22. gün, teikoplanin 25. gün kesilmiş ve 22. gün piperasilin tazobaktam (Tazocin® 4.5 gr. flk. Wyeth) başlanmıştır. Hastanın yattığı süre içerisinde idrar kültürlerinde, santral venöz kateterden alınan hemokültürlerde ve santral kateter ucu kültürlerinde üreme saptanmamıştır.

Hastanın ilk hemogramında Hb: 15.6 gr dL-1, Htc: % 46.6, Lökosit: 25.100 mm³, Plt: 328.000 mm³ biyokimyasal tetkiklerinde, Na: 141 mEq L-1, K: 3.28 mEq L-1, Ca: 9.0 mEq L-1, Cl: 102 mEq L-1, üre 31.33 mg dL-1, kreatinin 1.18 mg dL-1, glikoz 85 mg dL-1 olarak bulunmuştur. Apache II skoru 21 olarak hesaplanmıştır.

Serum kolinesteraz düzeyi 3. gün 231 Ü L-1, 11. gün 2.309 Ü L-1 olarak gelen hastanın yoğun bakımda yattığı 25 günlük süre içerisinde 4 kez aktif kömür, 12 kez PAM uygulanmıştır. Yatışından sonraki 12. günden itibaren bilinci açık ve koopere olan hasta, mekanik ventilatörden 15. gün ayrılarak 25. gün sekelsiz olarak servisine gönderilmiştir.

TARTIŞMA

Organik fosfor bileşimleri, asetilkolinesterazı geri dönüşümsüz olarak inhibe edip, nöromusküler sinaps aralığında asetilkolin birikimine yol açmak suretiyle etki gösterirler. Sinir gazları adı altında kimyasal savaş silahı olarak imal edilmeleri yanı sıra tarım ve sanayide özellikle insektisit ve herbisitlerin yapılarında yer alırlar. Yaygın kullanım alanları nedeni ile ulaşılmalrı kolay olduğundan, organik fosfor zehirlenmelerine sık rastlanmaktadır (3,4,5).

Akut organik fosfor zehirlenmelerinde, klinik belirtiler 3 grupta toplanır (3).

1. Muskarinik etkiler: Bulantı, kusma, diare, bronkospazm, sekresyonlarda artma, bradikardi, hipotansiyon, myozis, fekal ve üriner inkontinans,
2. Nikotinik etkiler: Fasikülasyon, kas güçsüzlüğü, paralizi, taşikardi, hipotansiyon,
3. Santral sinir sistemi (SSS) etkileri: Santral solunum depresyonu, baş dönmesi, anksiyete, emosyonel belirtiler, tremor, konfüzyon, ataksi, konvülsiyon, kusma, reflekslerde kayıp.

Bu etkiler dışında organik fosforlar, myopatik değişikliklere ve geç dönemde nöropatlere neden olabilirler.

Paratyon ve malatyon, her ikisi de güçlü organik fosforlardır. Asetilkolinesteraza ve plazma kolinesterazına geri dönüşümsüz olarak bağlanıp, muskarinik ve nikotinik reseptörlerde ve SSS'de asetilkolin birikimine yol açarlar (6,7). Paratyon, beyinde asetilkolini bölgesel olarak inhibe eder. Bu inhibisyon, % 60-85 oranında serebellumda, bazı talamik nükleuslarda ve kortekste, % 10-30 oranında da substansia nigra ve bazal ganglionlarda görülür. Beyaz maddede hiçbir etki görülmez.

Klinik seyir kolinerjik dönem, "intermediate sendrom" ve gecikmiş polinöropati olarak karşımıza çıkar. Kolinerjik kriz döneminde miyozis, ender olarak midriazis, lakrimasyon, pallor, aşırı terleme, konfüzyon, ajitasyon, baş ağrısı, dizatri, generalize güç kaybı, kranial sinir felci, demans, nöbet, koma, azalmış hemoglobin-eritrosit-platelet sayısı, metabolik asidoz ve hiperglisemi (ciddi zehirlenmelerde), hipotansiyon, hipertansiyon, bradikardi, taşikardi, QT uzaması, kalp bloğu, asistol, salivasyon, taşipne, pulmoner ödem, respiratuar depresyon, diafragmatik paralizi, iskelet kası fasikülasyonları, gevşek paralizi, bulantı, kusma, abdominal ağrı, fekal ve üriner inkontinans görülebilir. "Intermediate sendrom", organofosfata maruz kalıştan sonraki 24-96 saatler arasında, kollar ve bacaklarda güç kaybı ve respiratuar paralizi ile karakterizedir. Gecikmiş polinöropatide, eldiven-çorap tarzı parestezi bulunmaktadır. Organofosfatlarla akut olarak karşılaşmanın takibindeki haftalar, aylar sonra seyrek olarak anestezi ve asteni görülebilir (6,7).

Paratyon ve malatyon entoksikasyonlarında ayrıca, gastrointestinal sistemde pankreatit, kas-iskelet sisteminde rabdomyoliz, raynoud fenomeninin eşlik ettiği sklerodermatik değişiklikler, özellikle kronik maruz kalışta nezle benzeri sendrom bildirilmiştir (6,7). Bromosil, diuron ve aminotriazol içeren herbisidlere (8) ve uzun yıllar boyunca kloraknejenlere maruz kalındığında (9) skleroderma geliştiğini bildiren yayınlar vardır. Olgularımızdan, paratyon zehirlenmesinde yaygın cilt lezyonları gelişti. Paratyon zehirlenmelerinde sklerodermanın görülebilmesi nedeniyle (7) bu hastamızda gelişen cilt lezyonları dermatoloji kliniği tarafından skleroderma olarak düşünülmüştür. Bu lezyonlar 10 gün sonra düzelmiştir. Rabdomyoliz ve gecikmiş parestezi ise görülmemiştir.

Bu hastaların tedavilerinde, dekontaminasyon amaçlı elbiselerin ve üzerindeki diğer eşyaların çıkartılması, tüm vücudun saç ve tırnaklar da dahil olacak şekilde sabunlu su ile temizlenmesi, gözlerin bol steril ılık su ya da izotonik serumla yıkanması, oral ya da nazogastrik tüp yoluyla gastrik lavaj yapılması ve aktif kömür uygulaması, hava yolunun sağlanması, ventilatör desteği, oksijen uygulaması ve yakın monitörize işlemi içeren destek tedavisi, PAM ve atropin infüzyonu önerilmektedir. Dializ ve

hemoperfüzyon etkinliğinin az olması ve organofosfatların geniş volümlere dağılmış olması nedeni ile yararsızdır.

Biz de, olgularımızın tedavilerinde aynı yöntemleri uyguladık. Yalnız, atropin infüzyonu sırasında önemli bazı sorunlarla karşılaştık. Bu denli yüksek dozlarda atropin infüzyonu nedeniyle hastalarımızda gastrointestinal motilite bozuklukları gelişti. Hastalarda defekasyon olmaması, batında distansiyon gelişmesi ve nazogastrik tüplerinden 500 mL'nin üzerinde rezidü mide içeriğinin gelmesi nedeniyle enteral nütrisyona ara vermek zorunda kaldık. Yine yüksek dozlardaki infüzyon nedeniyle hastalarımızda ciddi bir volüm sorunu gelişti ki, 250 mg sa-1'e kadar çıkılan dozlarla, günlük yaklaşık 6-10 lt'lik ekstra bir volüm yükü oluştu. Ayrıca, atropinlerin ticari olarak yalnızca 1 mL'lik ampüllerde oluşu, bunların da 0.25 mg, 0.5 mg ve 1 mg'lık oluşu saatte 250 mg atropin gittiği dönemlerde günde 6.000 adet 1 mg'lık atropinin kırılması demektir. Atropinlerimizin sadece bir kısmının 1 mg'lık, büyük kısmının ise 0.5 ve 0.25 mg'lık olması, yoğun bakımımızda ciddi bir işgücü kaybına neden oldu. Ayrıca, iki hastamızın da yatışları aynı zamanda olduğundan, hastanemizin atropin stokunda sorunla karşılaştık. Çünkü, bu iki hastamıza toplam olarak 120 gr. atropin verildi ve bu oran da, 800 yataklı hastanemizin yaklaşık 6 aylık atropin stoku anlamına geliyordu. Paratyon ve malatyon zehirlenmelerinde 100 mg sa-1 kadar varan dozlarda atropinin gerekli olabileceği bildirilmiştir (6,7). Ancak, literatürde 19.590 mg total atropin kullanımını bildiren bir olgu (10) dışında bu denli yüksek dozda atropin kullanımını bildiren başka bir yayına rastlanmamıştır.

Her iki olguda da, atropin dozu başlangıçta yüksek değerlere ayarlanmamıştır. Burada, hastaların sekresyonlarının (ağız içi ve trakeal) kurutulması hedeflenmiş, ancak sekresyonların azalmaması nedeniyle atropin dozu sürekli ancak temkinli olarak artırılmıştır. Saatte 150-250 mg'lık dozlara, bu nedenle 6-7. günlerde ulaşılmıştır.

Tarihte ilk kez Sırplar tarafından Belgrad kuşatmaları sırasında Osmanlı orduları üzerine bezlere emdirilmiş bazı maddelerin yakılarak atılması ile başladığı düşünülen kimyasal ve biyolojik savaş, günümüze kadar artan sıklıkta süregelen ve toplumlar üzerinde büyük bir risk oluşturmuştur (11). Aum Shinryko tarafından Tokyo metrosunda ve 1980 yılında Irak tarafından, İran-Irak savaşında kullanılan Tabun, Soman ve VX gibi sinir gazları, etki ve yapıları ile malatyonla benzerlik göstermektedir (11).

İki hastamızın yoğun bakımımızda yattığı dönemlere denk gelen Irak savaşı, kimyasal ve biyolojik silahların gündemde olduğu günümüzde, iki hastayla bile baş etmenin güçlüğü göz önüne alındığında, birden çok hasta ile nasıl baş edebiliriz sorusunu akla getirmektedir. Bu nedenle, yeterli atropin stokuna ve ayrıca hem işgücü kaybını önlemek, hem de volüm sorununu çözmek için daha konsantre atropin preparatlarına ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Kalkan S, Erdogan A, Aygoren O. Pesticide poisonings reported to the drug and poison information center in Izmir, Turkey. *Veterinary And Human Toxicology* 2003; 45:50-52.
2. Kalkan S, Tuncok Y, Guven H. Poisoning reported to drug and poison information center, in Izmir. *J Dokuz Eylul Univ School Med* 1998; 12:275-283.

3. Moral AR, Aşkar FZ, Çevik A, ve ark. Organik fosfor entoksikasyonlarının klinik değerlendirilmesi: 211 vakanın analizi. Türk Anest Rean Cem Mecmuası 1993; 21:313-317.
4. Moral AR, Çevik A, Aşkar FZ ve ark. Vaginal yolla oluşan bir organik fosfor zehirlenmesi. Türk Anest Rean Cem Mecmuası 1993; 21:318-320.
5. Şakar A, Özacar R, Halilçolar H ve ark. Akut organofosfat insektisit zehirlenmesi ve solunum sistemine etkisi. İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi 1998; 12:23-27.
6. Jerrold BL, Frank PP. Poisoning and Toxicology Handbook. 3th edition. Ohio: Lexi- Comp; 2002, 771-773.
7. Jerrold BL, Frank PP. Poisoning and Toxicology Handbook. 3th edition. Ohio: Lexi-Comp; 2002, 944-946.
8. Dunnill MG, Black MM. Sclerodermatous syndrome after occupational exposure to herbicides-response to systemic steroids. Clin Exp Dermatol 1994; 19:518-520.
9. Poskitt LB, Duffill MB, Rademaker M. Chloracne, palmoplantar keratoderma and localized scleroderma in a weed sprayer. Clin Exp Dermatol 1994; 19:264-267.
10. Golsousidis H, Kokkas V. Use of 19.590 mg of atropine during 24 days of treatment, after a case of unusually severe parathion poisoning. Hum Toxicol 1985; 4:339-340.
11. Özyurt G. Zehirlenmeler. Şahinoglu HA (editör). Yoğun Bakım Sorunları ve Tedavileri. 2. baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri 2003, 177-184.