

OLGU SUNUMU – CASE REPORT

ANESTEZİ CİHAZINDA GÖRÜLEN NİTRÖZ OKSİT KAÇAĞI**NITROUS OXIDE LEAKAGE IN ANESTHESIA DEVICE****Tünay KANDEMİR, Erbin KANDEMİR, Selda MUSLU****Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Anestezi Kliniği Ankara**

Abdurrahman Yurtaslan Oncology Training and Research Hospital, Anesthesiology Clinic, Ankara, Turkey

ÖZET

Ameliyathane odasında ilk vaka alınmadan önce anestezi cihazı açıldı ve anestezi uygulanmasından önceki otomatik kontrol testi yapıldı. Test sonrası ameliyathane odasında aspiratör sesine benzer bir ses duyuldu. Teknik servis tarafından arızanın sebebi araştırıldığında merkezi gaz sisteminde kapalı olan nitröz oksit manifoldunun açılması sonrası oluşan ani basınç artışının, bağlantının gevşeyerek ayrılmasına neden olduğu bildirildi. Sonuç olarak olgumuzdaki gibi arızaların da olabileceği düşünülmeli ve anestezi ekibi uyanık olmalı. Ayrıca ameliyathane odalarında anestezi gazları ölçen ve sınır değere geldiğinde uyarı verebilen cihazların olması çalışan güvenliği açısından gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

ANAHTAR KELİMELELER: Nitröz Oksit; Ameliyathaneler; Anestezikler; Gaz Kaçağı; Komplikasyon**SUMMARY**

Before the entrance of the first patient into operating room, an anesthesia device was switched on, and the self-check was automatically initiated before its use in anesthesia. A sound resembling that of an aspirator device was heard in the operating room after the self-check was completed. When we examined the cause of failure by the technical service center manifold nitrous oxide gas system which is closed in the sudden pressure increase after the opening of the connection has been reported as causing separation by expanding. In conclusion, the anesthesia team should be alert in cases where such malfunctions can occur. Furthermore, the researchers consider it necessary for the operating safety to make available devices that measure anesthetic gases in the operating room and sound alarm when the limits values are exceeded.

KEY WORDS: Nitrous Oxide; Operating Rooms; Anesthetics; Gas Leakage; Complication**GİRİŞ**

Genel anestezide medikal gaz olarak oksijen ve nitröz oksit karışımının kullanımı oldukça yaygındır. Bu gazların anestezi cihazına ulaşana kadar ana komponentlerini gaz kaynakları ve ulaştırma sistemleri oluşturur. Merkezi medikal gaz sistemi operasyon odasına geldikten sonra duvar çıkışlarından gaz boru hatlarıyla anestezi cihazına taşınırlar (1). Medikal gaz sistemi ve anestezi cihazına ait sorunlar nadir de olsa görülebilmektedir. Anestezi uygulamalarında genellikle medikal gaz sistemlerinin özellikle de oksijenin malfonksiyonundan veya yanlış dizaynından mortal komplikasyonlar gelişebilir (2). Burada anestezi cihazında görülen nitröz oksit kaçağı ile ilgili olası sorunları ve çözüm önerilerini sunmayı amaçladık.

OLAY

Ameliyathane odasında ilk vaka alınmadan önce anestezi cihazı (Dräger Primus, Drägerwerk AG & Co. KGaA, Almanya) açıldı ve anestezi uygulanmasından önceki rutin otomatik kontrol testi yapıldı. Test sonrası merkezi gaz sisteminden nitröz oksit akımının olmadığı

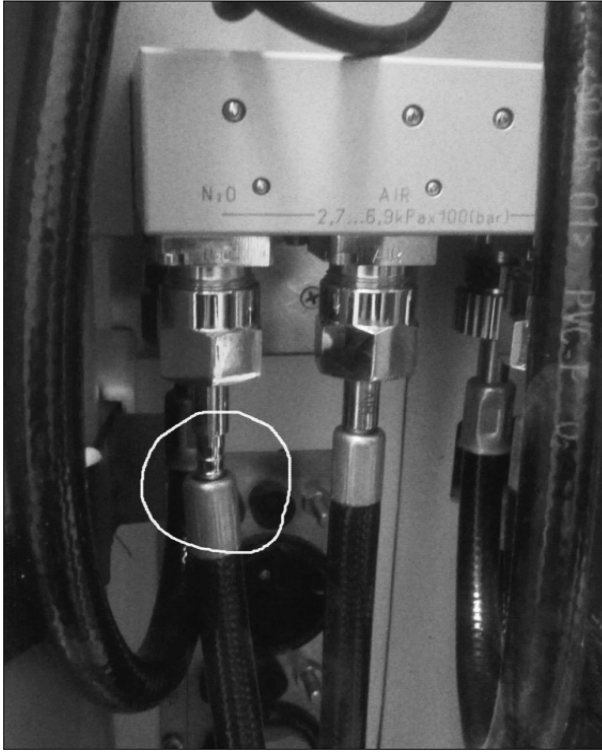
görüldü. Merkezi gaz sistemi nitröz oksit duvar çıkışı, medikal gaz boru hattı ve cihaz girişi kontrol edildi herhangi bir sorun görülmedi. Anestezi cihazının diğer kontrolleri normal olduğu için cihaz üzerindeki yedek nitröz oksit tüpü açıldı ve genel anestezi uygulaması için hazırlık yapılmaya başlandı. Bu sırada ameliyathane odasında aspiratör sesine benzer bir ses duyuldu. Daha sonra tekrar anestezi cihazı, merkezi medikal gazların boru hattı, duvar çıkışları ve yedek tüp hattı kontrol edildi ve sesin medikal gaz sisteminden gelen nitröz oksit boru hattının cihaz girişindeki presli kısmından kaynaklandığı görüldü (Resim 1). Hemen duvar çıkışından nitröz oksit kaynağı ayrıldı ve bakım onarım teknik servisi çağrıldı. Diğer odalardaki anestezi cihazları da kontrol edildi ve diğer cihazlarda nitröz oksit kaçağı olmadığı gözlemlendi. Teknik servis tarafından arızanın sebebi araştırıldığında merkezi gaz sisteminde kapalı olan nitröz oksit manifoldunun açılması sonrası oluşan ani basınç artışının, bağlantının gevşeyerek ayrılmasına neden olduğu bildirildi.

Çıkar çatışması/Conflict of Interest: Yazarlar herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir./ Authors do not report any conflict of interest.

Geliş tarihi/Received: 15/02/2014

Kabul tarihi/Accepted: 14/05/2014

Yazışma Adresi (Correspondence):**Dr. Tünay KANDEMİR**, Dr. Abdurrahman Yurtaslan Onkoloji Eğitim ve Araşt. Hast. M. Akif Ersoy Mah. 13. CddNo: 56 Y.Mah-Ankara e-posta (e-mail): tunaykandemir@gmail.com



Resim 1: Merkezi sistem nitröz oksit boru hattının anestezi cihazı girişindeki kısmın gevşemesi (daire içindeki alan).

TARTIŞMA

Güvenilir bir anestezi uygulamasında medikal gaz sisteminin doğru ve sorunsuz bir şekilde kullanılması en önemli komponentlerden biridir. Medikal gaz sisteminin düzenli bakımının yapılması ve sistem kullanım hatalarının en aza indirilmesi anestezi ekibinin sorumluluğu ve kontrolü dışındaki sorunları en aza indirecektir.

Cooper ve ark. yaptıkları bir çalışmada ekipman kaynaklı kritik hataların %11, insan kaynaklı hataların da %70 olduğunu tespit etmişlerdir (3). Kusumaphanyo ve ark. ise ekipman yetersizliği ve düzgün çalışmamasına bağlı olayların %17.4 oranında görüldüğünü ve bu hataların en aza indirilmesi için de düzenli anestezi cihazı bakımının yapılması, kullanım öncesi kontrol ve kullanım klavuzlarına uyulması gerektiğini bildirmişlerdir (4). Bunun yanında anestezi ekibinin bu sistemler hakkındada yeterli bilgi sahibi olması gerekir. Baillot ve ark. 20 hastanede yaptıkları çalışmalarında ise ameliyathane odası anestetik gazların bir çok durumda sınır konsantrasyon değerini aştığını tespit etmişlerdir. Bunun sebebi olarak odanın yetersiz havalandırılması, arızalı klima santralleri, teknik hatalara bağlı gaz kaçaqları ve bronkoskopi gibi yüksek gaz emisyonu olan anestezi teknikleri gösterilmiştir (5). Bizim olgumuzdaki nitröz oksit kaçağında bariz bir ses duyulmasından dolayı tespit hızlı bir şekilde yapılmış ve ameliyathane odasının

kontaminasyonu engellenmiştir. Fakat kaçağın daha az olduğu, bariz bir sesin duyulmadığı durumlarda fark edilemeyip operasyon odası gaz kontaminasyonu daha uzun süreli olabilir. Buna bağlı olarak da ameliyathane çalışan güvenliği açısından DNA hasarı gibi ciddi komplikasyonlar oluşabilir (6,7). Özellikle ameliyathane çalışan hamile personel nitröz oksit kontaminasyonuna bağlı olarak teratojenite riskiyle karşı karşıya kalabilir (8). Bu yüzden çalışan güvenliği açısından medikal gaz sistemlerinin bakımlarının düzenli yapılması ve anestezi ekibinin anestezi uygulaması öncesinde medikal gaz sistemini de kontrol etmeleri gerekmektedir. Özellikle test edilemeyen eski cihazlarda, test edilmeden kullanıma geçilen ya da yedek tüple çalışılan cihazlarda merkezi sistemden kaynaklı kaçaqlar gözden kaçabilir. Olgumuzun, rutin kontrollerin dışında gelişen ve gözden kaçabilen bu tip arızalar nedeniyle hasta ve çalışan açısından risk oluşturabileceği hususunda bir farkındalık oluşturabileceği düşüncesindeyiz. Sonuç olarak olgumuzdaki gibi rutin dışı sistem arızalarının da olabileceği ve bu durumun ciddi sonuçlara neden olabileceği unutulmamalıdır. Bu tip sorunlara yönelik ameliyathane odalarında anestetik gazları ölçen ve sınır değere geldiğinde uyarı verebilen cihazların olmasının da çalışan güvenliği açısından gerekli olduğunu düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Das S, Chattopadhyay S, Bose P. The anaesthesia gas supply system. *Indian J Anaesth* 2013; 57: 489-499.
2. John F. Butterworth, David C. Mackey, John D. Wasnick. *The Operating Room Environment*. Morgan and Mikhail's Clinical Anesthesiology 5th edition 2013; 9-28.
3. Cooper JB, Newbower RS, Kitz RJ. An analysis of Major errors and equipment failures in anesthesia management: Considerations for prevention and detection. *Anesthesiology* 1984; 60: 34-42.
4. Kusumaphanyo C, Charuluxananan S, Sriramatr D, Pulnitiporn A, Sriraj W. The Thai Anesthesia Incident Monitoring Study (Thai AIMS) of anesthetic equipment failure/malfunction: an analysis of 1996 incident reports *J Med Assoc Thai* 2009; 92: 1442-1449.
5. Baillot A, Brünner M, Diepenbrock F, Sander J. Pollution of operating room air by anesthetic gases in relation to the air conditioning method and anesthesia techniques *Zentralbl Hyg Umweltmed* 1994; 195: 299-305.
6. Wronska-Nofer, Teresa, et al. "DNA damage induced by nitrous oxide: Study in medical personnel of operating rooms." *Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis* 2009; 39-43.
7. Zeynep Baysal, Mustafa Cengiz, Abdullah Ozgonul, Muslum Cakir, Hakim Celik, Abdurrahim Kocyigit. Oxidative status and DNA damage in operating room personnel *Clinical Biochemistry*, Volume 42, Issue 3, February 2009, Pages 189-193
8. Viera, E., Kleaton-Jones, P., Austin, J.C., Moyes, D.G., and Shaw, R. Effects of Low Concentrations of Nitrous Oxide on Rat Fetuses. *Anesth Analg* 1980; 59: 175-177.