

Operasyon Odasında Çalışma Riskleri

RISKS OF WORKING IN OPERATING ROOM

Özlem Selvi CAN*, Feyhan ÖKTEN**

* Uz.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD,

**Prof.Dr., Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon AD, ANKARA

Özet

Anestezistlerin tüm dikkat ve çalışmaları genel olarak hastaların bakımı ve güvenliğini sağlamak içindir. Ancak çalışma ortamından dolayı atık gazlar, kan yoluyla bulaşan enfeksiyonlar, stres ve lateks alerjisi gibi potansiyel risklerle karşı karşıyadırlar. Operasyon odasında çalışan cerrahi ekip, yardımcı sağlık personeli ve anestezi sonrası bakım ünitesinde çalışan ekip de, anestezistlerle benzer çalışma ortamından dolayı bazı riskleri paylaşırlar. Bu derlemede, operasyon odasındaki potansiyel tehlikeler ve bu tehlikelere maruz kalan ekibin sorunları ve korunma yolları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Operasyon odası, Risk, Ameliyathane personeli

T Klin Anest Reanim 2004, 2:103-112

Summary

The whole attention and work of anaesthesiologists usually concentrate upon providing the safety and care of the patients. However, the anaesthesiologists come across potential risks such as waste gases due to working conditions, infections spreaded by contagion via blood, stress and latex allergy. The surgery staff and health personnel in the operating room and the staff working in the post- anaesthesia care unit also suffer from some risks due to working conditions similar to anaesthesiologists. This essay discusses the potential dangers in the operating room, the problems of the staff subjected to these dangers as well as the protection ways from them.

Key Words: Operating room, Risk, Operating room staff

T Klin J Anest Reanim 2004, 2:103-112

Hastanelerin en özellikli yeri olan operasyon odalarında yapılan seri, önemli ve riskli girişimler, doğal olarak bu ortamda çalışanlara da bir takım dezavantajlar getirir. Söz konusu riskler ve potansiyel tehlikeler, zaman zaman bu alanda çalışmayı tercih edenlerin sayısında belirgin azalmalara neden olmuş, hatta rutin işlerin bile yürütülmesi güçleşmiştir. Bu nedenle, yıllardır ameliyathanede çalışmanın etkilerini belirlemek amacı ile anestezistlerin ve tüm ameliyathane personelinin yaşam süreleri, sağlıkları ile ilgili birçok araştırma yapılmış ve potansiyel tehlikeler açıklanmaya çalışılmıştır.

1967'de ABD'de anestezistlerin yaşam süresi, diğer meslektaşları gibi, genel populyasyondan daha uzun bulunmuş, buna karşın anestezistlerde retiküloendotelyal sistem ve lenfoid kanser insidansı daha yüksek bulunmuştur (1). Ancak, daha sonra yapılan iki büyük çaplı araştırmada,

herhangi bir tür kanser, karaciğer veya böbrek hastalığı riski anestezistlerde, genel populyasyondan veya diğer branşlardan farklı bulunmamıştır (1,2).

Anestezistlerde sebebe bağlı mortalite risklerini belirlemek için yapılan bir çalışmada 40.211 anesteziste ait veriler, 40.242 dahiliye doktoru ile kıyaslanmış ve suisid haricinde iki grup arasında sebebe bağlı mortalite oranları açısından fark bulunmamıştır (3). Anestezistlerde suiside bağlı ölüm oranı %50, ilaç bağımlılığı da 2 kat daha fazla bulunmuştur. Atık gazlara maruz kalmanın neden olduğu söylenen herhangi bir tür kansere bağlı mortalite açısından iki grup arasında fark bulunmamıştır (3).

Atık Gazlar

Anestezik gazlar, kullanımları sırasında çoğunlukla operasyon odası havasına karışabilir. Ancak, uygun atık gaz uzaklaştırma sistemleri

kullanılırsa operasyon odasındaki konsantrasyonları iyi kontrol edilebilir.

Atık gazların, operasyon odasında çalışanların sağlıkları üzerine olumsuz etkileri olabileceği ilk kez 1967'de Rusya'dan Vaisman tarafından bildirilmiştir (4). Daha sonra bunu takip eden yayınlar da, operasyon odasında bulunan atık gazların reproduktif fonksiyonlar ve çalışanların gebelikleri üzerine olumsuz etkileri olabileceği bildirilmiştir (5-9). Ancak, bu çalışmalar genelde anesteziistlerin ve yardımcı sağlık personeli olan hemşirelerin retrospektif sorgulanması şeklinde yapıldığı için, çok eleştirilmiştir. Çünkü maruz kalınan miktar, süre ve gebelikte risk yaratan diğer durumlar (beslenme, alkol, sigara, yaş vs gibi) kontrol grubu ile kıyaslanmamıştır. Bu yayınlardan sonra 1974'te ASA (American Society of Anesthesiologists) ve NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) yaptıkları toplantının sonucunda; operasyon odasında çalışanların spontan abortus, çocuklarında konjenital anomali olma olasılığı, kanser, böbrek ve karaciğer hastalığı olma riskinin yüksek olduğunu açıklamışlardır (10). Bu açıklamadan sonra, tüm anestezi uygulanan yerlerde atık gaz uzaklaştırma sisteminin olması önerilmiştir.

Bruce ve arkadaşları (11) laboratuvar ortamında erkek gönüllülerde yaptıkları çalışmalarında; N₂O düzeyi 50 ppm'in altında iken, 1 ppm halotan ile birlikte veya tek başına bu düzeyde kullanılan söz konusu ajanların, kognitif ve motor fonksiyonları etkileyip performans azalmasına neden olduğunu bildirmişlerdir. 25 ppm'in altında N₂O ve 0.5 ppm'in altında halotanın ise böyle bir etkisi olmadığını göstermişlerdir. Bu çalışmanın sonuçlarından yola çıkarak NIOSH tarafından maruz kalılabilecek maksimum konsantrasyon, N₂O için 25 ppm, tek başına halojenli ajan kullanılıyorsa 2 ppm, N₂O ile birlikte kullanılacaksa 0.5 ppm olarak önerilmiştir. Daha sonra yapılan klinik ve laboratuvar çalışmalarında benzer sonuçlar tekrar gösterilememiştir.

1980'de atık gazlarla ilgili yapılan ilk epidemiyolojik çalışmaların sonuçlarından farklılıklar gösteren çalışmaların yayınlanması üzerine, ASA'nın istemi ile Buring ve ark.ları (12) atık gazların etkisi ile ilgili 17 çalışmayı incelemişler

ve tümünden çıkarılabilecek tek olumsuz sonucun, operasyon odasında çalışanlarda spontan abortus riskinin yüksekliği olduğunu bildirmişlerdir. Tanenbun ve Goldberg'in çalışmalarında da benzer sonuçlar yayınlanmıştır (13).

Spence ve Maran, İngiltere'de tıp fakültesinden mezun olmuş, 40 yaş altı tüm bayan doktorları sorguladıklarında; infertilite, spontan abortus ve konjenital anomali açısından diğer hekimlerle anesteziistler arasında fark saptamamışlardır (14, 15).

İsveç'te resmi veri tabanı incelenerek yapılan araştırmada, operasyon odasında çalışan bayanlar ile başka bir ortamda çalışan bayan sağlık personeli arasında abortus riski, perinatal ölüm, düşük doğum ağırlıklı bebek ve konjenital anomalili bebek sahibi olma riski açısından fark bulunmamıştır (16).

Rowland 1992 ve 1995'te yaptığı (17,18) iki ayrı çalışmada, atık gaz uzaklaştırma sisteminin olmadığı ve yüksek konsantrasyonda gaz maruz kalan bayan diş hekimleri arasında fertilitenin azaldığını ve haftada 8 saatten fazla bu ortamda çalışanlarda spontan abortus riskinin arttığını göstermiştir.

Boiven (19) yayınladığı metaanalizde, operasyon odasında çalışanlarda bulunduğu tek olumsuz sonucun, düşük riskinde artış olduğunu, fakat bu riskin de, sigara içen veya X-Ray'e maruz kalan herhangi bir bireyden daha düşük olduğunu bildirmiştir. Ancak yeni inhalasyon anesteziikleri ile birlikte maske ile indüksiyonun daha sık kullanılması, larengeal maske kullanımı ile birlikte kaçaklar sonucu operasyon odası atmosferinin daha çok kirlenmesi gebeliğin erken döneminde risk yaratabilir.

Anestezi sonrası bakım ünitelerinde (PACU; Post Anesthesia Care Unit) atık gaz uzaklaştırma sistemi olmadığından atık gaz seviyesinin çalışanlar için zararlı düzeylere çıkabileceği bilinmektedir.

Atık gazlara maruz kalmanın reproduktif toksitesinin yanısıra genotoksik etkisi, algılamada azalma, reaksiyon zamanında azalma, başağrısı, uykulu olma ve iritabilite gibi etkileri de vardır

(20). İnsanların koku duyusu ile tespit edebildikleri anestezi gaz konsantrasyonunun 3-100 ppm arasında değiştiği saptanmıştır. Sonuçta eğer bir anestezi gazının kokusu alınabiliyorsa bu gazın konsantrasyonu tavsiye edilen seviyenin üzerine çıkmıştır (20).

Atık gazların genotoksik etkisini değerlendirmek amacı ile, iki farklı düzeyde atık gaz içeren operasyon ünitesinde çalışanlar ve aynı hastanelerin tamamen ameliyathane dışında çalışan personellerinin kıyaslandığı çalışmada genotoksikite, lenfositlerde mikronükleasyon ile değerlendirilmiştir (21). Mikronükleasyon; potansiyel genotoksik ajanlara maruziyet durumunda kromozomal hasarı değerlendirmede kullanılan sitogenetik bir prosedür olarak kabul edilmiştir. Sonuçta; sadece yüksek düzeyde atık gazla maruz kalan grupta mikronükleuslu lenfosit sayısının arttığı bulunmuştur (21).

Genetik hasarı değerlendiren bir başka çalışmada, ki bu çalışmada eş kromozom değişim (sister chromatid exchange, SCE) testi mutajenik veya karsinojenik ajanların genotoksik etkilerini değerlendirmede kullanılmıştır, operasyon odasında 2-29 yıldır çalışan (n=67) anestezi doktoru ve hemşiresinden oluşan gruptaki SCE oranı aynı hastanelerin operasyon odası dışında çalışan 50 kişilik sağlıklı kontrol grubu ile kıyaslanmıştır (22). Sonuçta; operasyon odasında çalışanlarda SCE değişimi anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Aynı çalışmada söz konusu farkın sigara içenlerde daha belirgin olduğu bildirilmiştir.

Tüm sağlık organizasyonları atık gaz konsantrasyonunun mümkün olduğunca düşük tutulmaya çalışılmasını önermektedir. Bunun için OSHA (Occupational Health and Safety Administration) ve NIOSH tüm anestezi uygulanan alanlarda atık gaz uzaklaştırma sistemi kullanılmasını, ayrıca operasyon odası ve PACU'larda saatte en az 6 kez ortam havası değiştirilmesi gerektiği ve bununda en az 2 tanesinin taze gaz akımı ile olmasını önermektedir (23,24).

Radyasyon

Anestezi uzmanları hasta ile ilgili rutin işlemlerini yaparken, iyonize ve noniyonize elektromanyetik

radyasyona maruz kalmaktadırlar. Radyasyon için daha az oranda kaynak alfa-beta partikül yayan izotoplardır.

İyonize Radyasyon

Operasyon odasında X-Ray, floroskopi gibi radyolojik yöntemlerin kullanımı yaygınlaşmıştır. Bu diagnostik yöntemlerin kullanılması operasyon süresini kısaltmaktadır. İntraoperatif maruz kalınacak miktar, cerrahın tecrübesi ile ters orantılıdır.

“Rem” (roentgen equivalents man) radyasyonla karşılaşan dokularda meydana gelen hasarı belirlemede kullanılır. Yıllık maruz kalınabilecek maksimum doz 5 remdir. Gebelikte ise maksimum doz 500 mrem olarak bildirilmektedir. Tek bir akciğer filmi hastanın 25 mrem radyasyon almasına neden olur. X ışınları çarptığı noktadan yansır ve saçılır. Bu saçılma mesleki maruziyetin en önemli nedenidir. Saçılan radyasyonun şiddeti (yoğunluğu), kaynağa uzaklığın karesi ile ters orantılı olarak azalacağı için, korunmada fiziksel olarak uzaklaşma çok önemlidir. Kaynaktan en az 3 feet uzaklık (3 feet = 1 m) önerilmektedir. 6 feetlik fiziksel uzaklık, 9 inçlik (9 inç= 22 cm) beton veya 0.25-0.50 mm'lik kurşun levha kadar etkilidir. 0.25-0.5 mm kurşun içeren giysilerde kullanımları çok rahat olmasa da yansıyan radyasyonun çoğunu bloke edeceği için maruz kalınacak durumlarda mutlaka giyilmelidir. Lens gibi korunmayan bölgelerin hala risk altında olduğu unutulmamalıdır.

Noniyonize Radyasyon

Laser (Light amplification by stimulated emission of radiation) infrared, görülebilir ışık yayar. Laserden yayılan ışık noniyonizedir. Dokuları kesme veya hasarlamak için kullanılır. Laser yakınında çalışanlarda göz hasarlanması en önemli risktir. Direkt veya yansıyan radyasyon ile kornea veya retinada yanık ile makula veya optik sinirde hasar meydana gelebilir. Özel gözlüklerin kullanımı hasarı büyük ölçüde azaltır.

Laserin kullanımı sırasında ortaya çıkan duman, doku hasarlanması sonucu küçük partiküller içerebilir. Dumanın akciğerlerde yaptığı hasarın haricinde bu partiküllerin içinde HPV ve HIV gibi virüslerin taşınabildiği gösterilmiştir (25, 26).

Operasyon Odasında Yangın

Operasyon odasında yangın nadir görülen bir durum olmasına karşın çabuk müdahale edilmezse ciddi sonuçlara neden olabilmektedir.

Ateş olarak bilinen ekzotermik reaksiyon için, yakıt oksijen ve tetikleyici ajan gerekir. Operasyon odasında yakıt; cerrahi örtüler, drapeler, hastanın saç, giysileri, çarşaf, başın altındaki havlu, alkol bazlı antiseptik solusyonlar ve barsak gazları olabilir. Hastaya verilen ilave oksijen, oksijen kaynağı, koter de, genellikle tetikleyici ajan olmaktadır.

Baş boyun cerrahisi gibi, hastanın entübe olmadığı ve çalışma sahasına yakın yerde hastaya oksijen verilmesi gerekli ise, hastaya verilecek oksijen miktarı SpO₂'yi 90 civarında tutacak minimum konsantrasyonda olmalıdır. Oksijen miktarı artıkça yangın ihtimali de artmaktadır (27).

Alkol bazlı antiseptik solusyonlar cerrahi hazırlık için kullanılacaksa üretici firmanın önerdiği 2-3 dakikalık kuruma süresi yeterli değildir. Alkolün buharlaşma ısısı düşüktür ve örtülerin altında zengin oksijen karışımı ile iyi bir yakıt haline gelmektedir. Alkol bazlı solusyonlar cerrahi hazırlık için kullanılmışsa, en az 5 dakika beklenmelidir (27).

Drape ve cerrahi örtüler yanıcı olmamalı ve örtülerin arasında potansiyel çadır gibi boşluk kalmamasına dikkat edilmelidir (27).

Operasyon Odasında Elektriksel Güvenlik

Girişimlerimizde patlayıcı anestezi ajanları kullanılmadığı için, operasyon masası ve operasyon odasının yerlerinin iletkenliği için düşünmeye artık gerek kalmamıştır. Operasyon odasında elektriksel güvenlik için:

1. Operasyon odasında kullanılan tüm cihazlar topraklanmış hatlarda kullanılmalıdır.
2. Elektrocerrahi uygulanacaksa, topraklama pedi (koter plağı) mutlaka kullanılmalıdır. Pedin hastanın geniş vücut alanıyla temas ettiğinden ve iyi jelli olduğundan emin olunmalıdır.
3. İmplant kardiyak pacemaker olan hastada elektrocerrahi yapılacaksa, bipolar koter kullanılmalıdır.

malıdır. Koter plağı pacemaker ve kablolarından olabildiğince uzağa yerleştirilmelidir.

Enfeksiyon

Diğer sağlık çalışanları gibi, anestezi uzmanları da kan yoluyla bulaşan hastalıklara perkütan, müköz membran, veya cilde hastanın kan veya diğer vücut sıvılarının kolayca teması nedeniyle açıktırlar.

Bu yolla en çok bulaşan ve en çok korkulan ajanlar HBV, HCV ve HIV'dir. Bu ajanların bulaşlarında da en önemli yol ise kazara iğne batmasıdır. İğne batması, genellikle kapak kapatılmaya çalışırken olur. İnfekte iğne ile bulaş riski; HIV için %0.3, HBV için %30, HCV için %3'dür.

Anestezi uzmanları hastanın vücut sıvıları ile, özellikle de kan ve tükürüğü ile sık temas ederler. Yapılan bir çalışmada 836 anestezi uygulaması sırasında hastanın kan veya vücut sıvıları ile olan temas sıklığı araştırılmış ve hastanın vücut sıvıları ile anestezi uzmanlarının temas sıklığı %36 olarak bulunmuştur (28). Bulaş en sık cilt ve müköz membran aracılığı ile olurken, 1 olguda iğne batması ile gerçekleşmiştir. Aynı çalışmada, cildin kan ile kontamine olma riski; periferik venöz damar yolu açarken %18, santral kateter takarken %87, arteriyel girişim yaparken %38 olarak bulunmuştur. Bu kontaminasyon riskinin eldiven giyilerek %98 oranında azaltılabileceği bildirilmiştir.

Tüberküloz, yirminci yüzyılın başlarında en sık ölüm nedeni iken, streptomisin bulunması ile insidansı azalmaya başlamış, ancak tüm dünyada insidansı 1985'ten bu yana yine tırmanışa geçmiştir. Kaynak, eski enfeksiyonların reaktivasyonu ve immün sistemi baskılı hastalara hastalığın bulaşmasıdır ve çoğu kez ajan patojen pek çok ilaca dirençli M.tüberkülozis'tir. ABD' de yeni vakaların %33'ü izoniazide dirençli bulunmuştur. Etken hospitalize edilen hastalardan diğer hastalara ve sağlık çalışanlarına bulaşabilmektedir. Ameliyathanede rutin olarak kullanılan maskeler, damlacıkları tutmakta yetersizdir bu nedenle aktif hastalığı olduğu bilinen hasta ile karşılaşıldığında, filtrasyon özelliği yüksek maskeler kullanılmalıdır ve kaçak yapmayacak anestezi sistemleri kullanılmalıdır.

OSHA ve CDC'nin sağlık çalışanlarını kan ile bulaşan hastalıklardan koruma önerileri;

*Eğer sağlık çalışanı kan veya vücut sıvıları ile temas ihtimali yüksek bir işlem yapacaksa mutlaka bir bariyer kullanılmalıdır (eldiven, gözlük, gömlek).

*İşveren mutlaka çalışanlarına, iğne batması ve diğer keskin aletlerle yaralanmanın riskleri, iğnelerin ve diğer kontamine atıkların nasıl uzaklaştırılacağı hakkında eğitim vermek zorundadır.

*Tüm iğneler özellikle kontamine ise kapatılmaya, bükülmeye ve kırılmaya çalışılmamalıdır, çünkü yaralanmaların çoğu kapağın kapatılmaya çalışılması sırasında olur.

*İğneler ve diğer keskin aletler mutlaka delinmeye karşı dayanıklı atık kutularında saklanmalı ve bu atık kutuları 3/4'ü dolduğu zaman ek bir yaralanmayı önlemek için yenisi ile değiştirilmelidir.

*Atık kutuları mutlaka tüm uygulama alanlarında olmalı ve uygulama alanına mümkün olan en yakın yere yerleştirilmelidir.

*Damar yolu açma, santral kateter takma, sinir blokları gibi işlemler yapılırken aletlerin bulunduğu tepsi, uygulamayı yapanın yanında değil önünde olmalı ve kullanıcı tüm aletlerini direkt görmelidir.

*İnvaziv işlem yapılacağında, malzemelerin konması için kullanılan tepsilerin iğneli ve iğnesiz malzemeler için ayrı yerleri olmalı, iğneler aynı yönde olmalı, ekstra steril iğne ve enjektör olmalı (enfekte aletleri kullanmaya çalışırken olabilecek yaralanmalar önlenir), enfekte materyalin bırakılacağı yer olmalı, kirli materyalleri tutmak için forceps bulundurulmalıdır.

*Bu tür invaziv işlemlerden sonra keskin aletlerin atık kutusuna atılma işini mutlaka uygulayıcı yapmalıdır, keskin ve enfekte aletlerin yeri ve sayısını en iyi uygulayıcının kendisi bilmektedir.

*Koopere olmayan hastalarda veya enfekte olduğu bilinen hastalarda yapılacak her türlü işlemi, deneyimsiz kişinin kendini yaralama ihtimali daha yüksek olduğundan deneyimli bir kişi yapmalıdır.

*İğne başlığının mutlaka kapatılması gerekiyorsa (örneğin kan gazı), bu kapama işlemi için kapak düz bir zemine konulmalı ve tek elle enjektöre takılı iğne ucu kapağa doğru itilmelidir.

Anestezistler açısından rutin uygulamalar için çok uygun olmasada enfekte hastalarda yaralanma riski yüksek işlemler yapılırken kullanılacak korunma yöntemi olarak çift eldiven giyilebilir. Geberding'in cerrahi personelle yaptığı çalışmada (29) dış eldivende yaralanma %17 iken iç eldivende hasarlanma %5.5 olarak bulunmuştur. Çift eldiven perkütan yaralanmadan koruyamasa bile iğnenin taşıdığı kan volümünü %50 azaltır.

Anestezi uygulamaları sırasında eldiven giyme alışkanlığını değerlendiren bir çalışmada (30) induksiyonda eldiven giyme alışkanlığı %55 olarak saptanmış, ancak 55 yaş üzerindeki anestezistlerde bu oran %11 olarak bulunmuştur.

Lateks Alerjisi

Lateks, *Havea brasiliensis* ağacından elde edilen sütümsü bir maddedir.

Lateks; eldivenler, üriner kateterler, turnikeler, enjektörlerin kauçuk kısmı, EKG pedleri, airway, anestezi sistemleri, steteskopun bazı parçaları, aspirasyon ve nazogastrik sondalar, intraduser setleri, santral kateterler, endotrakeal tüpler, penroz drenler, epidural kateter kitleri, swan-ganz kateteri, ambu gibi anestezi pratiğinde kullanılan pek çok malzemenin yapısında vardır.

Lateks sensitizasyonu, ilk kez tanımlandığı 1979'dan bu yana giderek artmaktadır. Lateks; kondom, eldiven, balon, ve pek çok cerrahi ve cerrahi dışı tıbbi aletin yapısında bulunmaktadır. Amerika Birleşik Devletleri'nde Centers for Disease Control (CDC); HIV, HBV, HCV ve diğer kan yoluyla bulaşan hastalıkların bulaş riskinin eldiven kullanımıyla 25 kat azaltılabileceğini bildirmiştir. Sonuçta; eldiven kullanımının yaygınlaşması ile lateksle sensitizasyon sıklığı giderek artmıştır. Ayrıca eldiven kullanımının yaygınlaşması üretim aşamasının kısalmasına, sonuçta da, eldivenlerin içerdiği lateks allerjen oranının artmasına neden olmuştur.

Lateks allerjisi genel populasyonda %1-6, diş hekimlerinde %9-14, diğer sağlık çalışanlarında %7-17, nöral tüp defektli çocuklarda %28-67 arasındadır.

Lateks sensitizasyonu, klinik semptom olmadan IgE antikorlarının varlığını belirtir. Ancak lateks sensitizasyonu her zaman lateks allerjisine neden olmaz.

Lateks allerjisi, lateksle ilişkili immün sistem kaynaklı semptomların gözlenmesidir.

Lateks 3 tür reaksiyona neden olabilir:

1. İritan kontakt dermatit: Latekse bağlı en sık gözlenen reaksiyondur. Kontakttan hemen sonraki dakikalar veya saatler içerisinde çıkar. Kaşınma, kızarma, acımaya neden olur. Pudranın lokalize absorpsiyonu sonucu epidermis bariyerinin bozulması sonrasında gözlenir. Ortaya çıkacak klinik, temasın süresi ve vücut ısısı gibi faktörlere bağlıdır. Alkalin pH'lı eldivenler ve pudralı eldivenler bu tür reaksiyona sık neden olur. Hayatı tehdit etmez.

2. Allerjik kontakt dermatit (Tip IV, hücre sel aracılı hipersensivite reaksiyonu): Lateks içerisine üretim aşamasında ilave edilen maddelere karşı, T hücre aracılı meydana gelen gecikmiş tipte hipersensivite reaksiyonudur. Tip 1 reaksiyondan daha sık gözlenir, hayatı tehdit etmez. Antioksidan veya rubber akseleratörlerine karşı gelişir. Tanı bunlarla yapılan cilt testleri ile konur.

3. Tip 1, IgE aracılı hipersensivite reaksiyonu: En ciddi reaksiyondur. Ciddi mortalite ve morbiditeye neden olur. İlk karşılaşmada hasta IgE üretir. Üretilen antikorlar dokularda mast hücreleri, kanda bazofillerin yüzeyine bağlanır. Aynı allerjenle tekrar karşılaşıldığında allerjen hücrelerin yüzeyindeki IgE antikorlarına bağlanır ve bu hücrelerden salınan histamin, proteaz ve diğer mediatörlerle lokal ürtikerden anaflaktik reaksiyona kadar değişen klinik tablo ortaya çıkar. Son iki dekatta operasyon odasındaki anaflaktik reaksiyonların ikinci en sık nedenidir (%16.6). FDA 1988-1992 yılları arasında 15 sağlık çalışanında lateks allerjisi nedeni ile fatalite bildirmiştir.

Anestezi altındaki bir hastada lateks allerjisi reaksiyonu sonucunda en sık gözlenen semptomlar; kardiyovasküler semptomlar (%73.6), kutanöz semptomlar (%67.6) ve bronkospazmdır (%44.2). Anestezi altındaki bir hastada anaflaktik reaksiyon meydana gelirse, mutlaka lateks allerjisi akla gelmelidir. Çoğu kez medikasyon olarak düşünülmediği için atlanabilmekte ve anaflaksi gelişmiş bir hastaya pulmoner arter kateteri takılması gibi bir işlem yapılabilir.

Lateks allerjisi için risk faktörleri:

*Sağlık çalışanları,

*Lateksle kontakta çok olan meslekler (örn. kuaförler)

*Atopik bünyeli insanlar (astım, rinit, ürtiker hikayesi olanlar)

*Spina bifida ya da genitoüriner anomalisi olan çocuklar (çok sayıda operasyon geçirdikleri için),

*Bazı meyvelere karşı allerjisi olanlarda (örn. kivi, avakado, muz, kavun, karpuz, şeftali, domates, patates) çapraz reaksiyon sonucu lateks allerjisi görülebilir.

Lateks ile sensitizasyonun bulguları nonspesifiktir; ÜSYE bulguları (gözlerde sulanma, nazal konjesyon, hapşırık vs.), GIS yakınmaları, nonspesifik cilt döküntüleri, kaşıntı, ellerde yanma olabilir. Tek ayırt ettirici özellik, semptomların çalışma saatleri ile yakın ilişkisi olabilir.

Lateks allerjisinde pudra allerjik yanıtı etkiler. Pudra allerjeni absorbe ederek eldivenlerin giyilmesi-çıkarılması sırasında havaya, sütürlere, cerrahi yaraya, mukoz membranlara ve sağlık çalışanlarının ellerine aeroallerjenlerin bulaşmasını sağlar. Ayrıca sağlık çalışanları lateks allerjenlerine, %80-90 aeroallerjenler yolu ile maruz kalır. Eldivenin dış yüzeyindeki pudranın yıkanması eldivenin allerjik özelliğini azaltmaz, lateks allerjenleri direkt temasla da taşınabilir. Tüm hastane içerisinde eldiven kullanımı en fazla ameliyathanede olduğu için, lateks aeroallerjen düzeyi ameliyathanede en yükündür. Eldivenlerin içerdiği lateks allerjen oranı üretici firmadan firmaya 3000 kat değişebilmektedir. Ayrıca sağlık çalışanları kıyafetleri ile allerjenleri evlerine taşıyabilmektedirler.

Lateks allerjisi olduğu bilinen bir hasta ameliyata alınacaksa, lateks içermeyen tıbbi cihazlar kullanılmalı ve aeroallerjen düzeyinin en düşük olması nedeni ile, sabah ilk vaka olarak alınmalıdır. Rutin steroid, H2 bloker ve H1 bloker yapımının faydası yoktur. Çünkü sensitize mast hücreleri ve bazofillerde bu medikasyonlar değişiklik yapmaz, hatta ilk başta ortaya çıkacak semptomları gizleyerek tanıyı güçleştirebilir. Resusitasyonda kullanılacak lateks içermeyen malzemeler hazır bulundurulmalıdır.

Lateks ucuz, kolay ulaşılır olması ve cerrahi işlem sırasında kullanıldığında taktik duyuyu çok az etkilemesi nedeni ile vazgeçilmesi güç bir maddedir. Pudrasız ve kaliteli (allerjen içeriği düşük) eldivenler kullanılması ve eldiven kullanıldıktan sonra ellerin yıkanması allerjik reaksiyonları azaltacaktır. Yapılacak işlem eğer uygunsa vinil veya sentetik eldivenler kullanılmalıdır. İntakt cilt iyi bir bariyerdir, bu nedenle su bazlı cilt solüsyonları kullanılmalı, kesik ve yaralar kapatılmalıdır. Lateks allerjisi olan bireylerde tedavide en etkili yöntem lateksten kaçınmaktır.

Stres

Stres universal bir problemdir ve hiç kimse strese karşı bağışık değildir. Strese bağlı olarak iritabilite, sinirlilik, agresiv davranışlar sık olarak gözlenir. Stresin kaynağı iş, ailesel veya ekonomik nedenler olabilir. Orta derecedeki stres üretim için sağlıklı bir stimulustur. Ancak yüksek derecedeki stres, hekimin klinik becerisini azaltıp hastaya zarar verilmesine neden olabilir.

Anestezistler için çalışma ortamında stresin en önemli nedeni, işlerin kontrol edilememesidir. Ancak 40-50 yaşından sonra anestezi uzmanı kendi profesyonel yaşamını düzenleyebilir hale gelmekte, bu da daha önceki dönemde stresi artırmaktadır. Cerrahlarla olan profesyonel ilişki, dava edilme endişesi, gece aranma, uzun çalışma saatleri, zor vakalar, yorgunluk, tükenmişlik, meslektaşlarla olan ilişki ve yönetsel görevler diğer stres kaynaklarıdır. Anestezi pratiğinde en stresli durum ASA'nın yaptığı bir araştırmada "gece aranma beklentisi" olarak tespit edilmiştir (31).

Kaliforniyada yaşayan 647 ASA üyesi anestezi uzmanı çalışma ortamında stres yaratan faktörler sorulmuş ve şu sonuçlara varılmıştır (32):

Çalışma ortamında en çok stres yaratan faktör olarak, elektif şartlarda hastaların yeterli preoperatif değerlendirme yapılmadan veya cerrahi işleme kontrendikasyon varken alınması gösterilmiştir. Diğer stres kaynakları olarak cerrahlarla iyi geçinmeye çalışma, vaka erteleme, dava edilme korkusu gösterilmiştir. Pratikte çalışanlarda farklı olarak ekonomik kaygılar daha ön planda bulunmuştur. Anestezistlerin çoğu "gerekli ise vakayı ertelemek görevimdir" diye düşünmekte iken, %35'i "vakayı ertelersem işimi kaybedebilirim" diye endişelenmektedir. %96'sı cerrahi ekiple iyi ilişkide olduğunu bildirirken, %12'si aynı ekiple medikal yönden farklı düşündüklerini, %50'den fazlası cerrahi ekibin anestezi ile ilgili riskleri anlamadıklarını düşündüklerini bildirmiştir. Hastane yönetiminin sirkülasyonu hızlandırmak için ısrar etmesi, bir başka stres kaynağı olarak gösterilmiştir. Ancak çoğu anestezi uzmanı bu baskıya direndiklerini, problemlili veya riskli bir vakayı PACU'ya bırakıp diğer vakaya başlamadıklarını bildirmiştir.

Hem cerrahi ekip hem de anestezi uzmanları hastanın iyiliğini isterler. Öyleyse niçin karşı karşıya gelirler? Bunun iki nedeni olabilir. Birincisi, cerrahlar kar/zarar konusunda anestezi uzmanlarından farklı düşünebilirler. Eğer böyle ise cerrahlar anestezi ve cerrahinin hasta üzerine olan etkilerinin kar/zarar hesabını yanlış yapıyor olabilirler. Diğer neden ise, cerrah ve anestezi uzmanlarının asistanlık dönemlerinden itibaren farklı eğitim almaları olabilir. Bu iki farklı branşta, riske karşı farklı davranış biçimleri öğretilmektedir. Cerrahlar karakteristik olarak risk almak eğilimindedir, buna karşın anestezi uzmanları ise risk almaya karşıdır.

Anestezi uzmanlarının emekliye ayrılma nedenlerinin sorgulandığı bir çalışmada, gece aranmaları tüm gruplarda en stres verici durum olarak belirtilmiştir. Tükenmişlik, zor ve acil vakalar, sağlık problemleri ve ekonomik problemler diğer nedenler arasında gösterilmiştir (33).

Anestezi uzmanlarında stresin bir başka nedeni de, değişen uyku paternidir. Vücut ısısı, uyku, hormon

salınımı gibi pek çok fizyolojik fonksiyonun günlük regülasyonu ısı, gün ışığı gibi çevresel faktörlerle düzenlenir. Bu nedenle vardiyalı çalışanlarda ya da değişken saatlerde çalışanlarda alkol bağımlılığı, emosyonel problemler ve stres daha sık görülmektedir (34). Sonuçta performansa bağlı hatalar en çok gece 01-08 arasında olur. Hataları azaltmak için çalışma saatlerini sınırlamak ve yeterli uyku için mutlaka zaman ayırmak gereklidir. Uyku paterninde değişiklik anestezi uzmanlarının yaşam şeklidir; ancak ameliyathanede performansı etkileyerek kritik kazalara neden olabilir. Ayrıca nöbet çıkışı anestezi uzmanlarının daha sık trafik kazası yaptıkları da tespit edilmiştir.

Operasyon odası, gürültünün yoğun olduğu bir ortamdır. Eldiven ve paketlerin açılması, cerrahi aletlerin kullanımı, monitöre ait sesler, alarm sesleri, personelin birbiri ile konuşması operasyon odasındaki gürültünün kaynağıdır. Gürültünün insan üzerinde etkisi maruz kalınan süre ve şiddete bağlıdır. Yüksek ses ve gürültünün strese neden olduğu adrenerjik aksta meydana gelen değişikliklerle gösterilmiştir.

Anestezi uzmanlarında kronik strese bağlı oluşan semptomlar dışında çalışma ortamındaki akut stresi araştırmak için yapılan bir çalışmada; 38 anestezi uzmanı, 203 hastaya anestezi uygulanırken monitörize edilmişler, sabah baseline ölçümlerle kıyaslandığında istatistiksel olarak anlamlı olmasa da, klinik olarak anlamlı derecede kalp hızı, diastolik ve sistolik kan basıncında yükselme tespit edilmiştir (35). Holter incelenmesinde aritmi veya iskemi bulguları saptanmamıştır.

Kimyasal Bağımlılık

Kimyasal bağımlılık, hipertansiyon, diyabet gibi kronik, kür sağlanamayan bir hastalıktır, ancak kontrol altına alınabilir.

Doktorlar arasında ilaç bağımlılığı riski yılda %2.1 iken tüm kariyer boyunca %7.9 olarak bulunmuştur. Doktorlar arasında kimyasal bağımlılığa yakınlık sağlayan faktörler:

1. Cinsiyet; erkeklerde daha fazla görülmektedir.

2. Zeka; akademik performansla arasında sıkı ilişki vardır.

3. Yaş; alkol dışında diğer maddelere bağımlılık genelde 40 yaşın altında meydana gelmektedir.

4. İnkâr; bağımlı hale gelmeden ilaç kullanabilirim inancı vardır.

5. Aile hikayesi bulunması,

6. Ulaşılabilirlik,

7. Diğer (stres, yorgunluk,...) faktörler.

Anestezi uzmanları için operasyon odasındaki diğer faktörlerden daha çok, ilaç bağımlılığı mortaliteye neden olmaktadır. Örneğin, hastasına halotan kullanan anestezi uzmanında maruz kaldığı atık gazdan dolayı çok ciddi bir yan etki bildirilmemişken, anestezi uzmanlarında suisid oranı kontrol grubuna göre 3 kat yüksek bulunmuştur. Bunun da en önemli sebeplerinden biri, anestezi uzmanları arasında ilaç bağımlılığının genel popülasyon ve diğer branşlardaki doktorlardan daha sık olmasıdır.

Bağımlılık, kronik ve relapslarla seyreden bir hastalıktır. Çünkü uzun süre kullanılan ilaçlar beyinde belli bölgelerde kalıcı değişikliklere neden olur.

1980'den bu yana ilaç bağımlılığının kompleks etyolojisi araştırılmış ve genetik, nörofizyolojik ve biyokimyasal temelleri incelenmiştir. Örneğin alkoliklerin veya ilaç bağımlılarının çocuklarında bağımlılık normal popülasyonun 4 katı sıklıktadır (36).

Anestezi uzmanlarında sebebe bağlı mortalite risklerini belirlemek için yapılan bir çalışmada 40.211 anestezi uzmanına ait veriler, 40.242 dahiliye doktoru ile kıyaslanmış ve suisid haricinde iki grup arasında sebebe bağlı mortalite oranları açısından fark bulunmamıştır (3). Suiside bağlı ölüm oranının %50 (suisid girişimi anestezi uzmanlarında daha başarılı) ve ilaç bağımlılığının 2 kat daha fazla olduğu gözlenmiştir.

Anestezi uzmanları arasında en çok kullanılan ilacın fentanil olduğu, diğerlerinin ise sıklık sırasına göre sufentanil, meperidin, morfin, oral ajanlar ve diğerleri olarak sıralandığı bildirilmektedir (37).

Anestezistlerde İlaç Bağımlılığının Sebepleri:

Kimyasal bağımlılık, genetik predispozisyonla birlikte pek çok faktörün etkili olduğu kompleks bir hastalıktır. Anestezistler arasında yaygın olmasının sebebi, bağımlılık yapan ilaçlara kolay ulaşabilme, ulaşılan ilaçların bağımlılık yapma potenslerinin yüksek olması ve stres faktörüdür.

1. Stres: Tıp fakültesindeki eğitimden başlayarak, asistanlık ve doktorluk mesleğinin kendisi zor, yorucu ve stresli bir iştir. Çoğu insan stresle baş etmek için sosyal aktivite, spor gibi faaliyetlere katılır. Uzun ve yoğun çalışma saatleri, sürekli hasta insanlarla uğraşmak, anne-babadan arkadaşlardan ayrılma, evlenme, çocuk sahibi olma, finansal problemler stres kaynağıdır. Özellikle asistanlık dönemi sosyal izolasyona neden olur, başka herhangi bir şeye vakit kalmamaktadır. Bağımlı hale gelmenin kendisi de stres kaynağıdır.

2. Ulaşılabilirlik: Anestezistler, ilaçları direkt olarak hastalarına uygulayabilen tek doktor grubudur. Bu nedenle ilaçlara direkt ulaşabilmektedirler.

3. İlaç Potensi: Doktorlar arasında ilaç kötüye kullanımı bağımlıktan daha sıktır. Kimi eğlence amaçlı, kimi kendini daha iyi hissetmek için, kimi de stres gibi durumları kendi kendilerine tedavi etmek için ilaçları kötü amaçlı kullanabilmektedirler. Alkol, kodein, morfin ve meperidin bu amaçla en çok kullanılan ilaçlardır. Fentanil ve diğer opioid ilaçlarda, ilk kullanımdan sonra bağımlılık gelişmesi için gerekli süre çok kısa olduğu için, kötüye kullanım pek olmaz. Kimileri sufentanil ile tek bir deneyimin karşı konulmaz, çok kuvvetli bir his uyandırdığını, bu nedenle kullanımı durdurmanın nerede ise imkansız olduğunu söylemektedir. Hızla tolerans geliştiği için, giderek artan dozda kullanılmakta ve 1-2 hafta içerisinde bağımlı hale gelinebilmektedir. Fentanil anestezistler arasında en çok suistimal edilen ilaçtır ve 1-2 ay içerisinde bağımlı hale gelinir, diğer ilaçlarla süre biraz daha uzundur, alkolde ise bağımlılık yıllar içerisinde gelişmektedir (37).

4. Diğer Faktörler: Denemek amaçlı bir kez kullanmak bile gelecekte bağımlı olma riskini artırmaktadır. Genetik yatkınlık ve kendine saygının kaybedilmeside diğer faktörler arasındadır.

Kimyasal bağımlılık gelişmiş bir doktoru, genellikle son evreye kadar, yani bağımlılık iş performansını etkileyene dek tanımak güçtür. Bağımlı hale gelen kişi spor, arkadaşlarla bir araya gelme gibi sosyal aktiviteleri bırakır. Daha çok evde ve tek başına vakit geçirmeye başlar. Evdeki olaylara ilgisi azalır, kişilik değişiklikleri, agresiv davranışlar, açıklanamayan hastalıklar, bahaneler, sık iş ve şehir değiştirmeler, nöbetçi olmadığı, uygunsuz zamanlarda hastaneye gelme, sürekli uzun kollu giyinme bağımlı hale gelen kişide ilk işaretler olabilir. Bazı ilaçların gereğinden fazla tüketiminin artması, iş yerinde dikkat ve performans azalması, sık verilen kahve molaları da diğer işaretler olabilir. Direkt kendine ilaç uygularken görmek tanı koydurucudur ama çok nadir saptanabilmektedir.

Sonuç olarak, yukarıda tartışılan ameliyathane çalışmanın getireceği risklere rağmen, operasyon odasında alınacak önlemlere ilave olarak, özel hayata özen göstererek (iyi beslenme, sigara ve alkolden uzak durarak ve zaman buldukça uyku ihtiyacını gidererek) söz konusu riskleri minime indirmek mümkündür. Ayrıca hastanın opere edilmesi ve yeniden hayata döndürülmesi sonunda duyulan haz ve mutluluğun, tüm ameliyathane çalışanlarını mesleklerine bağımlı hale getirdiğinde bir gerçektir.

KAYNAKLAR

1. Bruce DL, Eide KA, Smith NJ et al. A prospective survey of anesthesiologists mortality 1967-71. *Anesthesiology* 1974;41:71-4.
2. Lew EA. Mortality experience among anesthesiologists 1954-76. *Anesthesiology* 1979;51:195-9.
3. Alexander BH, Checkowey H, Nagahama S, Domino KB. Cause specific mortality among anesthesiologists. *Anesthesiology* 2000;93:922-30.
4. Vaisman AI. Working conditions in the operating room personnel and their health effect on the health of anesthesiologists. *Eksper Khirurg Anestezilog* 1967;12:44-9.
5. Cohen EN, Bellville JW, Brown BW. Anesthesia, pregnancy and miscarriage: A study of operating room nurses and anesthesiologists. *Anesthesiology* 1971;35:343-7.
6. Cohen EN, Gift HC, Brown BW et al. Occupational disease in dentistry and chronic exposure to trace anesthetic gases. *J Am Dent Assoc* 1980;101:21-31.
7. Guirguis SS, Pelmeur PL, Roy ML, Wong L. Health effects associated with exposure to anesthetic gases in Ontario Hospital personnel. *Br J Ind Med* 1990;47:490-7.

8. Rowland AS, Baird DD, Weinberg Cr, et al. Reduced fertility among women employed as dental assistants exposed to high levels of nitrous oxide. *N Engl J Med* 1992; 327: 993-7.
9. Rowland AS, Baird DD, Shore DL, et al. Nitrous oxide and spontaneous abortion in female dental assistants. *Am J Epidemiol* 1995;141:531-8.
10. American Society of Anesthesiologists Ad Hoc Committee on the Effect of Trace Anesthetics on the Health of Operating Room Personnel. Occupational disease among operating room personnel: A national study. *Anesthesiology* 1974;41:321-40.
11. Bruce DL; Bach MJ: Effects of trace anesthetic gases on behavioral performance of volunteers. *Br J Anaesth* 48:871, 1976.
12. Buring JE, Hennekens CH, Mayrent SL, et al. Health experiences of operating room personnel. *Anesthesiology* 1985;62:325-30.
13. Tannenbaum TN; Goldberg RJ. Exposure to anesthetic gases and reproductive outcome: A review of epidemiologic literature. *J Occup Med* 1985;27:659-68.
14. Spence AA. Environmental pollution by inhalation anesthetics. *Br J Anaesth* 1987;59:96-103.
15. Maran NJ, Knill-Jones RP, Spence AA: Infertility among female hospital doctors in the United Kingdom (abstract). *Br J Anaesth* 1996;76:581P.
16. Ericson HA, Kallen B. Hospitalization for miscarriage and delivery outcome among Swedish nurses in operating rooms. *Anesth Analg* 1985;64:981-8.
17. Rowland AS, Baird DD, Shore DI, et al. Nitrous oxide and spontan abortion in female dental assistants. *Am J Epidemiol* 1995;141:531-8.
18. Rowland AS, Baird DD, Weinberg CR, et al. Reduced fertility among women employed as dental assistants exposed to high levels of nitrous oxide. *N Engl J Med* 1992;327:993-7.
19. Boiven JF. Risk of spontaneous abortion in women occupationally exposed to anesthetic gases: A meta analysis. *Occup Environ Med* 1997;54:541-8.
20. Flemming DC, Johnstone RE: Recognition thresholds for diethyl ether and halothane. *Anesthesiology* 46:68, 1977.
21. Wiesner G, Hoerauf K, Schroegendorfer K, et al. High level, but not low level, occupational exposure to inhaled anesthetics is associated with genotoxicity in the micronucleus assay. *Anesth Analg* 2001;92:118-22.
22. Sardas S, Cuhruk H, Kartalkaya AE, Atakurt Y. Sister-chromatid exchanges in the operating room personnel. *Mutat Res* 1992;279:117-20.
23. McGregor DG, Senjem DH, Mazze RI: trace nitrous Oxide Levels in the postanesthesia Care Unit. *Anesth Analg* 1999;89:472-5.
24. Sessler DI, Badgwell JM. Exposure of Postoperative Nurses to Exhaled Anesthetic Gases. *Anesth Analg* 1998;87:1083-8.
25. Ferenczy A, Bergeron C, Richart RM. HPV DNA in CO2 laser generated plume of smoke and its consequences to the surgeon. *Obstet Gynecol* 75:114,1990.
26. Baggih MS, Poiesz BJ, Mjoret D, et al. Presence of HIV DNA in laser smoke. *Lasers Surg Med* 1991;11:197.
27. Barker SJ, Polson JS. Fire in operating room: A case report and laboratory study. *Anesth Analg* 2001;93:960-5.
28. Kristensen MS; Sloth E, Jensen YK: Relationship between anesthetic procedure and contact of anesthesia personnel with patient body fluids. *Anesthesiology* 1990;73:619-24.
29. Gerberding JL, Littel C, Tarkington A, Brown A, Schechter WP: Risk of exposure of surgical personnel to patients' blood during surgery at San Francisco General Hospital. *N Engl J Med* 322: 1788-93, 1990.
30. Ben-David B, Gaitini L. Compliance with gloving practice at induction of general anesthesia. *J Clin Anesth* 1997; 9: 527-31
31. Travis KW, Mihevc NT, Orkin FK. Aging and stres of anesthetic practice. *Anesth- Analg* 1997; 84: S217.
32. Katz JD, Kain ZN. Factors associated with retirement among anesthesiologists; a national study. *Anesthesiology* 1998; 89:No 3A.
33. Gordon NP, Clearly PD, Parker CE,, et al. The prevalence and health impact of shift work. *Am J Public Health* 1986;76:1225.
34. Mitler NM, Carkadon MA, Czeister CA, et al. Catastrophes, sleep, and public policiy: Consensus report. *Sleep* 1988;11:100.
35. Kain ZN, Chan KM, Katz JD, et al. Anesthesiologists and acute periperatif stress: A cohort study. *Anesth Analg* 2002; 95:177-83.
36. Myers RD. Multible metabolite theory, alcohol drinking and alcogene. *Prog Clin Biol Res* 1985;183:201.
37. Gallegos KV, Browne CH, Veit FW et al. Addiction in anesthesiologists: Drug access and paterns of substance abuse. *QRB* 1988;14:116.

Geliş Tarihi: 13.04.2004

Yazışma Adresi: Dr.Özlem Selvi CAN
Ankara Üniversitesi Anesteziyoloji
ve Reanimasyon AD, ANKARA