

## AMELİYATHANEDE KİMYASAL MADDE GÜVENLİĞİ

### CHEMICAL SAFETY IN OPERATING ROOM

**Yard.Doç.Dr. Eda DOLGUN\***      **Prof.Dr. Meryem YAVUZ van GIERBERGEN\***

\*Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Cerrahi Hastalıkları Hemşireliği AD.

Bu makale 16-20 Nisan 2014 tarihlerinde 14. Cerrahi Hemşireliği Kongresi' nde sunulmuştur.

---

### ÖZET

Hastaların sorunlarının tanı ve tedavisinde, koruyucu uygulamaların gerçekleştirilmesinde ve hijyenik önlemlerin alınmasında kullanılan pek çok kimyasal madde diğer yandan sağlık çalışanlarının sağlığı açısından önemli bir tehlike kaynağı oluşturmaktadır. Ameliyathanelerde sağlıklı ortamı sağlamada kimyasal risklerin belirlenmesi, etkilerinin bilinmesi ve önlem alınması önemlidir.

Ameliyathanelerde kullanılan kimyasal maddelerin etkileri konsantrasyonlarına, temas sürelerine ve yollarına, ortamda diğer risk etmenlerinin varlığına, bireysel özelliklere, vb diğer etmenlere göre çeşitlilik göstermektedir.

Kimyasal maddelere maruziyeti azaltmada; tehlike potansiyeli düşük maddeleri tercih etme, ortamın havalandırılmasını sağlama, el yıkama, önlük, maske vb kişisel koruyucu yöntemler kullanma, eskimiş ekipmanların değişimini sağlama, ortamdan alınan örneklerin izlenmesi ve biyolojik izlem alınan başlıca önlemler arasında sayılabilir.

Bu makalede kimyasal sıvı, gazlar, metil metakrilat ve önlemlerine yer verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Ameliyathane hemşireliği, kimyasallar, önlemler

### ABSTRACT

*Most of the chemicals, used in diagnosis and treatment of patients problems, during the application of protective processes and while taking hygienic precautions, on the other hand be an important source of danger for the healthcare providers. While maintaining the healthy conditions in the operating rooms. It is important to identify the chemical risks, to know their effects and to take precautions.*

*The effects of chemicals used in operation rooms may vary according to their concentration, contact time and way, presence of other risk factors, individual characteristics and some other features.*

*Preferring potentially less dangerous chemicals, ventilation, washing hands, wearing aprons and masks and other personel precautions, changing old equipments, monitoring the samples and biological monitoring can be considered as the major precautions.*

*Chemical liquids, gases, methyl metachrylate and precautions are considered in this article.*

**Key words:** *Operating room nursing, chemicals, precautions.*

## GİRİŞ

Tüm çalışma ortamlarında olduğu gibi ameliyathanelerde de çalışanlar için riskler vardır. Ameliyathanelerde güvenli çalışma ortamını sağlamada kimyasal risklerin belirlenmesi, etkilerinin bilinmesi ve önlem alınması önemlidir (Eti Aslan 2011).

Ameliyathanelerde kimyasal maddeler olarak; sabun-deterjan, sterilizasyon amaçlı kullanılan maddeler, anestezi maddeler, cerrahi duman, lateks içeren maddeler, radyasyon, lazer, atık gazlar, civa, ağır metaller, plastikler, sitotoksik maddeler ve metil metakrilat sayılabilmektedir (Eti Aslan 2011, Öcek 2011, TTB 2008). Kimyasal maddelerin etkileri konsantrasyonlarına, temas sürelerine ve yollarına, ortamda diğer risk etmenlerinin varlığına, bireysel özelliklere göre farklılık göstermektedir (Öcek 2011).

Personel sıkıntısına bağlı artan iş yükü sonucu sağlık çalışanları daha uzun süre ve yoğun çalışmak zorunda kalmakta, bunun sonucunda gerek kimyasal maddelerden etkilenim süresi ve sıklığı gerekse dökülme vb. kazaların gerçekleşme olasılığı artmaktadır (Öcek 2011).

### **Kimyasal Riskler ve Önlemler**

Kimyasal maddelere maruziyeti azaltmada; tehlike potansiyeli düşük maddeleri tercih etme, ortamı havalandırma, el yıkama, önlük, maske vb kişisel koruyucu yöntemler kullanma, eskimiş ekipmanların değişimini sağlama, ortamdaki alınan örneklerin izlenmesi, biyolojik izlem alınan başlıca önlemler arasında sayılabilir. Bunların yanı sıra kimyasal maddenin özelliklerine ve risklerine göre özelleşen çok sayıda önlem de söz konusudur (Öcek 2011).

### **El Antisepsisinde Kullanılan Ürünler**

Ameliyathane çalışanları el yıkama ürünleri olarak sabun ve antimikrobiyal el yıkama ürünlerini kirlenimi temizlemek, kontaminasyonu önlemek ve cerrahi el yıkama işlemi için her gün ve günde birçok kez kullanmaktadır (Eti Aslan 2011, Sönmez & Yavuz 2009). Su-sabunla yapılan etkili el yıkamada; el florasındaki mikroorganizmalar mekanik olarak uzaklaştırılarak, sayıca azaltılır ve bakteriyostatik bir etki sağlar. Antimikrobiyal ajanlarla yapılan el yıkamada ise; mikroorganizmaların çoğalmasının önlenmesi ya da öldürülmesi amaçlanır. Bu maddeler kullanılırken dirençli mikroorganizmalara etkileri, organik maddelerle inaktive oluşları ve toksik etkileri göz önüne alınmalıdır (Eti Aslan 2011, Özbayır 2011).

Sabun ve birçok antimikrobiyal ürün temizleyici etki olarak deterjan kökenlidir ve floranın mekanik olarak yok edilmesine yardımcı olurlar. Ancak su, sabun ve deterjan derideki keratin tabakasında alkali ortamın hasarına, lipitlerin yok edilmesine, derinin koruyucu özelliğinin bozulmasına ve aminoasitlerin yok edilerek su tutma kapasitesinin hasar görmesine neden olmaktadır. Özellikle hassas kişilerde, deride kuruluk, çatlama, kontak dermatit ve egzama görülmektedir.

Alkol, klorheksidin glikonat, iyodoforlar ve heksaklorafen en çok kullanılan kimyasal el yıkama ürünleridir. Bunlardan alkolün deri üzerinde kurutucu etkisinin bulunduğu, klorheksidin glikonatin deri hasarına neden olduğu ve uzun süre kullanımında karaciğere toksik etkisinin bulunduğu, iyodoforların özellikle iyoda hassas kişilerde, alerjik ve toksik etkiler yaptığı, heksaklorofenin ise toksik etkisi yanı sıra nörolojik hasarlara neden olduğu belirlenmiştir (Eti Aslan 2011, Özbayır 2011).

### **Önlemler;**

El antiseptikleri temiz, kapalı, tek kullanımlık kaplarda saklanmalıdır. Tekrar kullanılabilir kaplar kullanılacaksa, tekrar kullanılmadan önce kaplar iyice yıkanıp kurulanmalıdır. El temizliğinde kullanılan diğer ürünler, eldiven tipleri, deri bakım ürünleri ile etkileşimleri konusunda üretici firmadan bilgi alınmalıdır (Tan 2011, Okgün Alcan 2012). Alkol bazlı el antiseptikleri kolayca yanabilir. Bu nedenle saklama ve kullanma esnasında dikkat edilmelidir (Bağcı 2007). El yıkama suyu ılık olmalı, eller yıkandıktan sonra iyice durulanmalı, nemlendirici kremler kullanılmalıdır (Eti Aslan 2011). Nemlendiriciler enfeksiyon kontrol komitesi tarafından seçilmiş olmalıdır. Nemlendiriciler kullanılan antiseptik ve bariyer ürünler ile uyumlu olmalı, kimyasal içermemelidir (CDC 2002, WHO 2009, Tan 2011, Okgün Alcan 2012).

### **Deri Antisepsisinde Kullanılan Ürünler**

Cerrahi alan etrafındaki deri yüzeyi antiseptik deri ürünü kullanılmadan önce, cerrahi yaranın kontaminasyonunu azaltmak için kir, debris, eksudalar ve bulaşıcı mikroorganizmalardan temizlenmelidir. Ameliyat öncesi duş alınmamışsa, cerrahi alan hasta ameliyat salonuna alınmadan önce ya da ameliyat salonunda antiseptik ürün uygulanmadan önce yıkanmalıdır (AORN 2012).

İyodoforlar, klorheksidin glikonat, alkol en çok kullanılan kimyasal deri antisepsisi ürünleridir (Yıldırım & Bakır 2000).

### **Önlemler;**

Deri hazırlama ürünleri ile uzun süreli temasa bağlı gelişen deri ve doku hasarını engellemek için koruyucu önlemler alınmalıdır. Kimyasal yanıklar ve deri hasarları kurulanmayan antiseptik solüsyonların deri ile uzun süre teması sonucunda meydana gelirler. Ameliyat örtüleri, pansumanlar, pozisyon verme ekipmanları, yapıştırıcı bantlar hastanın altında ya da etrafında bulunan deri hazırlama ürünlerine bulaşmaktan korunmalıdır.

Antiseptik ürün deri üzerine cerrahi alanda ve onu çevreleyen alanda, kirlenmeyi azaltacak, deri bütünlüğünü koruyacak ve doku hasarını önleyecek şekilde uygulanmalıdır (AORN 2012).

Cerrahi yangınların önlenmesi için, alev alabilen hazırlık ürünleri, örtüler örtülmeden önce, tamamen kurutulmuş ve nemi alınmış olmalıdır. Eğer alev alabilen bir hazırlık ürünü kullanılıyorsa, cerrahi yangın çıkmasını önlemek ve hastada yanık hasarının önüne geçmek için ek önlemler alınması gerekmektedir. Alev alabilen hazırlık ürünleri kullanıldığında, bunlar tek dozluk küçük şişelerde depolanmalıdır. Küçük paketlerde depolama, hazırlık alanı etrafındaki materyallerin ıslanma riskini ve geriye kalan miktarı azaltmaktadır (AORN 2012, Usta 2013).

Yanıcı deri antiseptiklerinin ısıtılmaması gerekir. Yanıcı hazırlık ürünlerinin ısıtılması çok ciddi yangın riski oluşturmaktadır. Bu ajanların sıcaklığı artığında daha çabuk alev alabilmektedirler. Yanıcı olmayan deri hazırlık ürünlerinin ısıtılması üreticisinin yazılı talimatları yönünde yapılmalıdır. Bu ürünlerin ısıtılması termal ya da kimyasal yanıklara neden olabilir. Isıtmak hazırlık ürününün kimyasal yapısının değişmesine neden olabilir ve antiseptiğın etkinliğini değiştirebilir. Povidon iyotun ısıtılması iyot içeriğinin dengesini değiştirmektedir (AORN 2012).

### **Sterilizasyonda Kullanılan Ürünler**

Ameliyathanelerde kimyasal sterilizasyon amaçlı glutelaldehit, formaldehit, etilen oksit yaygın olarak kullanılmaktadır. Ameliyathanede havalandırma iyi olmadığında, yüksek dozda glutaraldehidin solunum yolu ile alınmasına bağlı gözlerde, burun ve boğazda yanma, irritasyon ve alerjik reaksiyonlar görülür (Eti Aslan 2011).

Formaldehid kimyasal sterilizasyon ve dezenfeksiyon için kullanılır. Formaldehid kullanımında, deri hassasiyeti, inhalasyon yolu ile toksisite, gözde, solunum yollarında iritasyon, alerjik dermatit, anjionörotik ödem, öksürük, baş ağrısı, taşikardi görülmektedir. Yüksek doza maruz kalmada ise, pulmoner ödem, pnömoni ve ölüm görülür (Eti Aslan 2011; Özbayır 2011). Ayrıca formaldehit yaygın bilinen bir kanserojendir (Öcek 2011, AORN 2013).

Etilen oksit yanıcı ve konsantrasyonu % 3'e ulaştığında patlayıcı bir gazdır. Akut etkileri solunumla ilgili sıkıntılar ve nörolojik bulgulardır. Yüksek oranda maruziyet katarakta neden olur. Toksik ve patlayıcı etkilerinin yanı sıra mutajenik ve karsinojenik özelliktedir (Eti Aslan 2011, Öcek 2011).

### **Önlemler;**

#### Glutaraldehit

Glutaraldehit kullanan personel polipropilen gibi uygun malzemelerden üretilmiş önlükler, kimyasal sıçrama gözlükleri ve solunum için koruyucu maske kullanılmalıdır. Lateks eldivenler glutaraldehite karşı koruma sağlamamaktadır. Koruyucu özelliği olan butil ve nitril eldivenler kullanılmalıdır. Glutaraldehit kullanılacak alanda

havalandırma sistemi iyi olmalıdır ve saatte minimum 10 hava değişimi sağlamalıdır, işlem için yeterli miktarda glutaraldehit kullanılmalıdır, iyi havalandırılmış alanlarda kapalı kaplarda saklanmalıdır, ürün kullanıldıktan sonra kapak kapatılırken işaretlenmelidir, ulaşılması kolay göz yıkama istasyonları olmalıdır, dökülen alan hemen temizlenmelidir (OSHA 2014).

#### Formaldehit

Formaldehit kullanıldığı yerler ateşleme kaynaklarından arınmış olmalıdır, formaldehit kullanıldığına dair uyarılara sahip olmalıdır. Havalandırma sistemi maruz kalınan formaldehit seviyesinin kabul edilebilir seviyenin altında olmasını sağlayacak şekilde olmalıdır. (ör: toplam sekiz saatte ölçülen ağırlık ortalaması 0.75ppm; 15 dakika, kısa zamanlı maruz kalma limiti 2.0 ppm). Havalandırma sistemi yeterli değilse, formaldehit ameliyathanede saklanmamalıdır. Formaldehit kullanan personel uygun eldivenler, sıvı geçirmez kıyafetler, önlükler, kimyasal sıçrama gözlükleri ve solunum için koruyucu maske kullanılmalıdır. Lateks eldivenler formaldehite karşı koruma sağlamamaktadır. Butil ve nitril eldivenler sekiz saat, polietilen eldivenler dört saat koruma sağlamaktadır. Çalışanlar, yüksek dozda formaldehite maruz kalırsa tıbbi gözlem sağlanmalıdır. Sağlık kuruluşları formaldehit seviyelerini ajan kullanılacağı ya da saklanacağı yere getirildiğinde, formaldehit içeren prosesler ya uygulamalarda bir değişiklik varsa, periyodik olarak, süreçlerde ya da uygulamalarda bir değişiklik yapıldıktan sonra, bir çalışan solunumla ya da deri ile maruz kalmayı belirttiği zaman gözlemlenmelidir (AORN 2013).

Formaldehit ameliyathanelerde ayrı bir yerde depolanmalıdır. Solunum yolu ile alımı önlemek için depo negatif basınç ile havalandırılmalıdır. Riski azaltmak için satın almalarda büyük miktarlar yerine, az miktarda ürün satın alınmalıdır (Eti Aslan 2011, Özbayır 2011).

#### Etilen oksit

Etilen oksit gazı sterilizasyonu doğru kurullarla uygulanmalı, sterilizatör doğru kullanılmalı, sterilizasyon odası havalandırılmalı ve malzemelerin yeterli ventilasyonu sağlanmalı, atık gazı dışarı atan sistem binanın dışına kadar uzanmalı ve görevli personel eğitilmelidir (Eti Aslan 2011, Özbayır 2011).

Etilen oksitin kullanıldığı alanlarda tehlike uyarı işaretleri asılmalı, sadece yetkili kişiler etilen oksit alanına girebilmeli, tüpleri taşımak için kullanılan tekerlekli araba, kırılmayan, uygun malzemedendir yapılmalı, tüpler düzenli olarak kontrol edilmeli, tüm ateşleme kaynakları (kivılcım, açık alev, sıcak yüzeyler) ortadan kaldırılmalı, sıcaktan uzak tutulmalıdır. Etilen oksit sızıntı veya dökülme durumlarında, çalışma alanından uzaklaşmak için olağanüstü durum eylem planı ve malzemeleri hazır bulundurulmalı, asit, baz, alkol ve oksidize eden ajanlar gibi uyumsuz materyalle birlikte kullanılmamalı, etilen oksit çalışma alanındaki havalandırma sistemi, onaylanmış, patlamaya dayanıklı malzeme ve güvenli elektrik sistemleri kullanılmalıdır. Koridor

ve çıkışlarda tahliye için engel bulunmaması sağlanmalıdır. Boş etilen oksit tankı, konteyneri veya borularında, tamamen temizlendiğinden emin olmadan, kesinlikle, kaynak, kesme, birleştirme, delme işleri veya ısı açığa çıkaracak herhangi bir iş yapılmamalıdır. Yangın ve sızıntı durumları için uygun acil durum malzemeleri hazır bulundurulmalıdır. Gaz kaçağı olması halinde uygulanacak olağanüstü eylem planı hazır bulundurulmalı. Belli aralıklarla tatbikat uygulanmalıdır. Etilen oksit odasındaki gaz seviyesi için sesli alarm sistemi kullanılmalıdır. Etilen oksit seviyesi emniyet sınırı üzerine çıktığında sesli alarm veren tespitli sistemlerin yanında el dedektörü kullanılmalıdır (Zenciroğlu 2005).

### **Dezenfeksiyonda Kullanılan Ürünler**

Yaygın kullanılan dezenfektanlar; alkol, formaldehit, glutaraledehit, hidrojen peroksit, iyodoforlar, klor solüsyonlarıdır. Dezenfektanların birçoğu toksik özelliğe sahip olup deriye ve gözlere zarar verir. Bir kısmı ise oldukça koroziv özellik taşıırken bazı dezenfektanlarda kapalı alanlarda kullanıldıklarında solunum problemlerine yol açabilirler (Özşaker 2002).

### **Önlemler;**

Dezenfektanlar üretici firma tarafından önerilen oranlarda sulandırılmalıdır. Göz kararı su eklenmemelidir. Değişik amaçlar için aynı dezenfektanın farklı oranlarda sulandırılması da gerekebilir. Dezenfektan eksildikçe üzerine ilave yapılmamalıdır. Dezenfekte edilecek madde ıslaksa, dezenfektanın yoğunluğunun azalmaması için kurulandıktan sonra dezenfektan solüsyona atılmalıdır. Dezenfektan etki süresi iyi bilinmeli önerilen temas süresine uyulmalıdır. Solüsyonun üzerine hazırlandığı tarih yazılmalı ve uzun süre bekletilmemelidir.

Dezenfektan solüsyonlar günlük tüketilecek kadar sulandırılmalıdır. Sulandırılmadan önce saklanacakları kap önceden temizlenmeli ve mümkünse steril edilmelidir. Dezenfektan solüsyonlarının kapakları mantar içermemelidir. Solüsyonlar güneş ışığından korunmalı ve havaya uzun süre temas etmemeli, ağzı sıkı kaplarda saklanmalıdır. Dezenfektanları kullanırken sıçratmamak için önlem alınmalı, konsantre dezenfektanları kullanırken koruyucu eldiven ve gözlükler kullanılmalıdır. Bazı ürünler yanıcı özelliğinden dolayı ateşten uzak tutulmalıdır. Dezenfektanlar bol miktarda su ile nötralize edilip sadece atık ve kirli su kanalına dökülmelidir. Bazı dezenfektanlar, diğer temizlik maddeleri ile karıştırıldıklarında etkisizleşir veya geçinemezler. Solüsyonlar metal kaplar yerine cam veya plastik kaplarda sulandırılmalıdır. Dezenfektanların saklandığı konteynırlar kullanılmadığı zaman kapalı tutulmalı ve orijinal konteynırlarda depolanmalıdır. Konteynırlarda kaçak, çatlak, kırık ve korozyon olup olmadığı kontrol edilmeli, varsa başka bir konteynıra transfer edilmelidir. Depolamada "stok" rotasyonu önemlidir. Yeni satın alınan konteynırlar depoda çoğu zaman ön tarafa yerleştirilmekte, arkada kalanlar kullanılmadığından son kullanma tarihleri geçmektedir. Zaman aşımına uğramış bu

maddeler çevre kirliliği ve maliyet açısından zarar vericidir. Bu nedenle depolama görevini yapan kişiler uyarılmalı ve denetlenmelidir. Hastanede kullanılan dezenfektanların sayısı mümkün olduğunca kısıtlanmalı ve enfeksiyon kontrol komitesinin onayladığı ürünler kullanılmalıdır (Özşaker 2002, Şelimen 2003).

### **Anestezi Gazları**

Ameliyat odası anestezi cihazlarının valvlerinden kaçak ve hatta hastaların ekspiryum havalardan çıkan anestezi gazları ile sürekli olarak kirlenmektedir. Ameliyathanelerde sağlık çalışanları da kronik olarak bu gazlara maruz kalır. Böyle bir ortamda çalışmanın olası tehlikeleri inhalasyon ajanlarının anestezi uygulamalarına girdiği günlerden bu yana güncelliğini korumaktadır (Eti Aslan 2011, Öztin Öğün & Çuhruk 2001, Sönmez & Yavuz 2009).

Anestezi gazları çok yüksek düzeyde uçucu bileşiklerdir ve ameliyathane gibi kapalı, görece küçük ortamların havası bu gazlarla kısa süre içinde çok yoğun düzeyde kirlenebilir. Bu nedenle anestezi uzmanları, ameliyat hemşireleri, cerrahlar ve ameliyathanede çalışan diğer sağlık çalışanları açısından anestezi gazları (nitroz oksit, halotan, izofloran, vb.) önemli bir sağlık riski oluşturmaktadır. Etkilenim düzeyi anestezinin uygulanma yoluna göre değişmektedir; çocuklar için kullanılan yüz maskesi sadece yetişkinlerde kullanılabilen entübasyon anesteziğine göre daha yüksek düzeyde maruziyete neden olmaktadır (Öcek 2011). Epidemiyolojik çalışmalar anestezi gazlarına kronik maruziyetin, spontan düşüklüğü ve konjenital malformasyonları arttıran, prematüre doğumlara neden olan, kanser, karaciğer ve böbrek hastalıkları yapan, mental fonksiyonları geriletken, baş ağrısı, yorgunluk ve irritabilite gibi sonuçları olan mesleki bir risk olduğunu göstermiştir (TTB 2008).

### **Önlemler;**

Sağlık kurumu, atık anestezi gaz konsantrasyonunu azaltmak için atık anestezi gaz yönetim programı oluşturmalıdır. Amerikan İş Sağlığı ve Güvenliği Enstitüsü (National Institute for Occupational Safety and Health-NIOSH) nitroz oksit düzeyleri için standardı, 8 saatlik süre için 25 ppm'den azdır ve hiçbir halojenli anestezi gaz bileşeni bir saatte ortamda 2 ppm'den fazla bulunamaz. Atık (boşaltma) sistemleri kullanılmadığında, maruz kalınan miktar 1000 ppm üzerine çıkabilir (Candan Dönmez 2013, AORN 2009).

Düzenli çalışan havalandırma sistemleri kurulmalı (resirküle olmayan sistemle en az 20 kez saat), düzenli kaçak monitorizasyonu yapılmalı, atık gaz konsantrasyonları periyodik olarak ölçülmeli, anestezi makinelerinin düzenli olarak bakım ve kontrolü yapılmalı (3 ayda bir), solunum devrelerinin bağlantıları kaçağa izin vermeyecek şekilde olmalı, atık gaz toplama sistemlerine bağlanabilen çocuk solunum devreleri kullanılmalı, özellikle iyi bir havalandırma, anestezi cihazları kullanılmadığı zaman akım metreler kapatılmalı, anestezi bitiminde rezervuar balonda kalan hava atık gaz sistemine boşaltılmalıdır (AORN 2009, Candan Dönmez 2013, Sönmez & Yavuz 2009).

Atık sistemi, atık anestezi gazlarının atılması için kullanılmalıdır. Atık sistemi bağlantıları sağlam ve işlevsel olmalıdır. Atık sistemleri, monte edildiğinde test edilmeli ve 3 aylık aralıklarla sızdırma olup olmadığı kontrol edilmeli ve kayıt edilmelidir. Atık sistemi, doğrudan binanın dışına üflelidir (Candan Dönmez 2013, AORN 2009).

Laringoskopi ve pozisyon verme sırasında akım metre/vaporizatör kapatılmalı, eğer uçucu anestezi ile indüksiyon yapılacaksa maske yüze tam oturtulduktan sonra vaporizatör açılmalı, aralıklı maske ventilasyonu yapılmamalı, eğer varsa hasta kenarları oluklu-vakumlu özel yüz maskesi ile ventile edilmelidir (Eti Aslan 2011, Sönmez & Yavuz 2009).

Cerrahi alandan anestezi ekipmanlarının bulunduğu alana kadar tüm alanlar güvenlik programına dahil edilmelidir (Candan Dönmez 2013, AORN 2009).

Ameliyathane çalışanları konu ile ilgili bilgilendirilmelidir (Sönmez & Yavuz 2009).

### **Metil metakrilat (kemik çimento)**

Metil metakrilatın sıvı kısmı deriden ve solunum yoluyla geçebilir ve maruz kaldığı alanda rahatsızlığa yol açabilir. Metil metakrilat için OSHA (Occupational Safety & Health Administration) tarafından belirlenen limit 100ppm ya da 410mg/m<sup>3</sup>tür (AORN 2013).

### **Önlemler;**

Kemik çimento Metil metakrilat karıştırılırken ve yerleştirilirken gözler korunmalıdır. Karıştırılan çimento hamur haline gelene kadar eldivenlerle temas edilmemelidir. Metil metakrilat birçok plastik ve lateks bileşenlerden nüfuz edebilir ve deriden emilebilir, bu da kontakt dermatite yol açar. Metil metakrilatın karıştırılması için kapalı bir karıştırma sistemi kullanılmalıdır. Metil metakrilat monomeri ile doğrudan temastan kaçınılmalıdır. Atılan kemik çimento hastanın derisi ile temas halinde bırakılmamalıdır. İyileştirme süresi boyunca çimento ısı salgılar ve hastaların yanmasına sebep olabilir. Metil metakrilat sıvısı döküldüğünde dökülen alan koku yok olana kadar havalandırılmalıdır, bütün ateşleme kaynakları yok edilmelidir, uygun kişisel koruyucu ekipmanlar giyilmelidir, dökülen alan izole edilmelidir, sıvı, aktif kömür emici ile kaplanmalıdır ve metil metakrilat atıkları tehlikeli atık konteynerine konmalıdır. Metil metakrilat monomeri tehlikeli bir atıktır bölgesel kurallara göre atılmalıdır (AORN 2013).

### **Sitotoksik Etkili Ürünler**

Sitotoksik ilaçlar onlarla temas eden kişilerde ve personellerde ciddi sağlık problemleri yaratma potansiyelindedirler. Riskler kansere neden olma, malformasyonlu, anormal bebek doğmasına neden olma, tekrar eden toksik etki, organ ya da doku hasarı ve kromozomal hasar şeklinde olabilir (AORN 2009).



Sağlık çalışanları antineoplastik ilaçların hazırlanması, taşınması, uygulanması, depolanması ve kontaminasyon ile atıkların yok edilmesi sırasında inhalasyon, sindirim ya da doğrudan cilde temas yoluyla; ilaç içeren ampülü kırma, ilacı sulandırma, flakondan enjektöre çekme, enjektörden havayı çıkarma, ilacı serum içine verme, serum torbasının setle bağlantısını sağlama, serum torbasını ya da seti çıkarma, kaza ile dökülmeler gibi durumlarda ilaca maruz kalabilmektedir (Öcek 2011, TTB 2008).

### **Önlemler;**

Sitotoksik ilaç sızdırmaya karşı korumalı, kırılmaya karşı dayanıklı ve personeli tehlikeli etkilerine karşı uyarıcı levhaları üzerinde bulunduran nakil araçları ile nakil edilmelidirler. Sitotoksik ürünleri kullanan ve hazırlayan personel kişisel koruyucu ekipmanlar kullanmalıdır. Kazayla dökülmelere karşı kemoterapi dökülme kitleri bulundurulmalıdır. Kullanılmayan kemoterapi ilaçları uygun şekilde imha edilmelidir. Kemoterapik ürünler kullanırken ve temizlenirken temas edilmesi sonucu üreticilerin kullanım önerilerine göre hareket edilmelidir. Sitotoksik ürünlerin kullanımında görevli personeller kimyasalın tehlikelerine karşı eğitilmelidir (AORN 2009).

### **Kimyasal Madde Güvenliğinde Genel Önlemler**

Her kimyasalın kullanımı için bir kimyasal tehlike risk değerlendirmesi yapılmalıdır. Bu değerlendirme her bileşenin konsantrasyonunu, maruz kalma yollarını (ör: solunum, deri, göz), kullanma önlemlerini, maruz kalma gerçekleşirse ilk yardım önlemlerini, dökülme anında yapılacak işlemleri, saklama gereksinimlerini, uygun atma yöntemlerini, kullanma ve dökülme yönetimi için gerekli kişisel koruma ekipmanını, daha az riskli bir kimyasalın kullanıp kullanılmayacağını, artık kullanılmayan bir kimyasalın atılmasını kapsamalıdır.

Risk değerlendirmesi alınacak önlemlerin belirlenmesine ve dökülme ya da maruz kalma durumlarında bir hareket planı geliştirilmesinde yardımcı olur. Kimyasal ürünün türüne göre solunum yolunu koruyucu önlemler konusunda yazılı talimatlar olmalıdır. Bazı kimyasallarda solunumu korumak için gaz maskeleri kullanılması gerekebilir. Göz ile ilgili yaralanmalarda hemen ilk yardımda bulunabilmek üzere çalışılan alana yakın (10 sn. de ulaşılabilen) göz yıkama istasyonları bulunmalıdır. Göz yıkama istasyonları ılık suyu [15.6C ila 37.8C] 1.5/L dakika hızında dağıtmalıdır. Bütün kimyasallar üreticinin kullanım talimatlarına göre kullanılmalıdır. Kimyasallar kullanım için üreticinin talimatlarına, alev alabilirlik ya da yanabilirlik durumlarına, hasta ve cerrahi personel güvenlik gereksinimlerine ve bölgesel kurallara göre saklanmalıdır.

Ameliyathanede kimyasal madde kullanan sağlık çalışanlarına uygun kişisel koruyucu malzemelerin sağlanması önerilmektedir. Kişisel koruyucu malzemeler arasında eldivenler, önlükler, kimyasal sıçrama gözlükleri ve su geçirmez kıyafetler bulunmaktadır. Su geçirmez özelliklerinden dolayı giyilen normal eldivenler ve laboratuvar önlükleri kişisel koruyucu malzemeler olarak kabul edilmemektedirler.

Sağlık bakım kurumları personellerine alanlarındaki tehlikeli kimyasallar hakkında hizmet içi eğitim düzenlemelidirler (AORN 2013).

### SONUÇ VE ÖNERİLER

Ameliyathanede güvenli çalışma ortamının sağlanması kimyasal madde güvenliği ve önlemlerin bilinmesi çalışan ve evre güvenliğini sağlamada etkilidir. Sağlık bakım kurumları her kimyasalın kullanımı için bir kimyasal tehlike risk değerlendirmesi yapmalı ve gerekli nlemleri almalıdır.

### KAYNAKLAR

- Association of periOperative Registered Nurses (AORN). Patient and Worker Safety. In: Retzlaff K. Managing Editor. Perioperative Standards and Recommended Practices. Denver CO; 2013. 231-233.
- Association of PeriOperatif Registered Nurses (AORN). Recommended Practices for Preoperative Patient Skin Antisepsis. In: Retzlaff K. Editor/Team Lead. Perioperative Standards and Recommended Practices. Denver CO; 2012. 445-463.
- Association of periOperative Registered Nurses (AORN). Recommended Practices for a Safe Environment of Care. In: Connor R. Clinical Editor. Perioperative Standards and Recommended Practices. Denver CO; 2009. 415-437.
- Bağcı B. Cerrahi El Yıkama. Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi Kongre Kitabı. İzmır: Ege Üniversitesi Basımevi; 2007. 29-34.
- Candan Dönmez Y. Ameliyathanede Kimyasal Gazlar. Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliğinde Güncel Yaklaşımlar 2013, 2013. 69-75.
- Centers for Disease Control and Prevention. Guideline for Hand Hygiene-care settings. MMWR. October 25, 2002. Erişim Tarihi: 5.11.2014, <http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/rr/rr5116.pdf>. .
- Dolgun E. Kimyasal Madde Güvenliği. 2. Sterilizasyon Ameliyathane Dezenfeksiyon Kongresi Kitabı, 2014. 221-222.
- Eti Aslan F., Kan ntrk Z. Güvenli Ameliyathane Ortamı; Biyolojik, Kimyasal, Fiziksel ve Psikososyal Riskler, Etkileri ve nlemler. Maltepe Üniversitesi Hemşirelik Bilim ve Sanatı Dergisi 2011; 4(1): 133-140.
- İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (Occupational Safety & Health Administration: OSHA) Gluteraldehide. Erişim Tarihi: 29.03.2014, <https://www.osha.gov/SLTC/etools/hospital/hazards/gluteraldehyde/glut.html>.
- Okgün Alcan A. Cerrahi El Yıkamada Kanıtı Dayalı Uygulamalar. Cerrahi ve Ameliyathanede Güncel Yaklaşımlar 2012, 2012. 52-59.
- Öcek Z. Sağlık alışanlarının alışma Yaşamındaki Kimyasal Tehlike ve Risklerle Sonuçları ve nlemleri. Sağlık alışanlarının Sağlığı 3. Ulusal Kongresi Kongre Kitabı, 2011. 171-173. Erişim Tarihi: 29.03.2014, <http://www.saglikcalisanisagligi.org/dosyalar/scs3kongrekitabi.pdf>.
- Özbayır T. Ameliyat Dönemi Bakım. Dahili ve Cerrahi Hastalıklarda Bakım, Ed: Karadakovan A, Eti Aslan F, Adana Nobel Kitabevi; 2011. 277-313.

- Özşaker E. Dezenfeksiyon. Ameliyathanede Enfeksiyon Kontrolü Kurs Notları, 2002. 52-60.
- Özün Ögün C, Çuhruk H. Ameliyathane Ortamının Ameliyathane Personelinin Sağlığı Üzerine Etkileri. T Klin Tıp Bilimleri 2001; 21: 83-93.
- Sönmez M, Yavuz M. Ameliyathanede Personel Güvenliği. 6. Türk Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi Kongre Kitabı, 2009. 255-257.
- Şelimen D. Dezenfektanların Yanlış Kullanımı ve Sonuçları. Erişim Tarihi: 09.04.2014, <http://www.das.org.tr/kitaplar/kitap2003/12.htm> 2003.
- Tan G. Perioperatif Cerrahi El Yıkama Uygulaması ve Kullanılan Solüsyonlar. 7. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 2011. 147-161.
- Türk Tabipler Birliği. Sağlık Çalışanlarının Meslek Riskleri. Birinci Baskı. Türk Tabipler Birliği Yayınları, Ankara: 2008.
- Usta E. Ameliyathanedeki Cerrahi Yangınlar ve Yanıklarla Başa Çıkma Yöntemleri. Ege Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Dergisi 2013; 29 (3): 51-58.
- World Health Organization. WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care, 2009. Erişim Tarihi: 5.11.2014, [http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241597906_eng.pdf).
- Yıldırım A, Bakır S. Ameliyat Alanının Hazırlanması. Ameliyathane Hemşireliği. Ankara: Öz Aşama Matbaacılık Ltd. Şti; 2000. 144-153.
- Zenciroğlu D. Etilen Oksit ile Sterilizasyon; Nasıl Çalışır? Kullanılan Cihazların Özellikleri Nelerdir? Nasıl Denetlenir? Olumlu ve Olumsuz Yönleri Nelerdir? Formaldehid ve Etilen Oksit Sterilizasyon Yöntemini Karşılaştırma, Önlemler ve Gaza Maruz Kalan Personele Uygulanacak İşlemler Nelerdir? 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, 2005. 99-120. Erişim Tarihi: 09.04.2014, <http://www.das.org.tr/kitaplar/kitap2005/11-05.pdf>.