

---

---

# Dezenfeksiyon ve Sterilizasyon Uygulamalarında Hasta Güvenliği Kavramı

*Hmş. Rabia GÜVEN*

*Özel MESA Hastanesi,  
Hemşirelik Hizmetleri Direktör Yardımcısı, ANKARA*

---

---

**S**ağlık hizmeti sunumunun her aşamasında, hasta güvenliğinin sağlanması ve tıbbi hataların önlenmesi, sağlık sisteminin öncelikleri arasında yer almaktadır.

Hasta güvenliği; sağlık hizmetlerinin kişilere vereceği olası zararı önlemek amacıyla sağlık kuruluşları ve bu kuruluşlardaki çalışanlar tarafından alınan önlemlerin tamamıdır. Hasta güvenliğinde amaç; hasta ve hasta yakınlarını, hastane çalışanlarını fiziki ve psikolojik olarak olumlu etkileyecek bir ortam yaratarak güvenliği sağlamaktır. Burada temel hedef; hizmet sunumu sırasında hata oluşmasını engelleyecek, hatalar nedeniyle hastayı olası zararlarından koruyacak, hata olasılığını ortadan kaldıracak bir sistemin kurulmasıdır.

“Institute of Medicine”nin 1999 yılı raporunda, Amerika Birleşik Devletleri (ABD)’nde tıbbi hataların yıllık maliyetinin 17 milyar Amerikan doları olduğu, hastane yatışlarının %2’sinde istenmeyen (önlenebilir) ilaç hataları bulunduğu, bu hataların ortalama yatış süresini dört-altı gün uzattığı, bunun da hasta başına hastaneye 4700 Amerikan doları ek maliyet getirdiği belirtilmektedir. Yine ABD’de yapılan başka bir araştırmaya göre; farklı nedenlerle hastaneye yatan kişilerin %5’inde hastane enfeksiyonu geliştiiği, yoğun bakım üniteleri (YBÜ)’nde ise bu oranın %14’e çıktığı ifade edilmektedir.

İnfeksiyon kontrolü, hasta güvenliği konuları arasında çok önemli bir yer tutmaktadır. Tüm dünyada %5-15 oranında görülmekte olan sağlık hizmetine bağlı enfeksiyonlar, tıbbi hatalar arasında kabul edilmektedir. Söz konusu enfeksiyonların üçte birinin önlenebilir olması konunun önemini daha da artırmaktadır.

“Joint Commission International (JCI)”ın 2006 hasta güvenliği indikatörleri arasında sağlık hizmetlerine bağlı enfeksiyon riskinin azaltılması ilk sırada yer almaktadır.

“Institute of Medicine”nin 2000 yılı raporunda ise;

- Tıbbi hatalar ve hasta güvenliği,
- Sağlık hizmetlerinde kalite sorununu önemle vurgulamıştır.

Bu raporlara göre, ABD’de her yıl 98.000 kişi tıbbi hatalar nedeniyle yaşamını kaybetmektedir. Tıbbi hataların büyük bir kısmı ise kişisel hatalardan çok, sistemdeki hatalardan kaynaklanmaktadır. Aynı ülkede hekimler ve “toplum” veya “halk” sağlık hizmeti aldıkları sırada tıbbi hatalarla karşılaşp karşılaşmadıklarını araştıran bir çalışmada, tıbbi hata ile karşılaşma oranı hekimlerde %35, toplumda ise %42 olarak tespit edilmiştir. ABD’de tıbbi hataların; kalp hastalıkları, kanser, serebrovasküler hastalıklar ve kronik akciğer hastalıklarından sonra beşinci sıradaki ölüm nedeni olduğu, sayısal olarak bakıldığında ise; motorlu taşıt kazaları, diyabet ve komplikasyonları, AIDS ve meme kanserine bağlı ölümlerden daha çok, tıbbi hataların insanları öldürdüğü anlamına gelmektedir. En iyi hastanelerde bile her 100 hastanın 6.7’sinde ciddi sonuçları olan ya da ciddi potansiyel sonuçlara yol açabilecek ilaç hataları görülmektedir.

“Institute of Medicine” XXI. yüzyıl için sağlık sisteminde iyileştirilmesi amaçlanan konuları şöyle sıralamıştır:

- Güvenli bir sağlık hizmeti (hasta güvenliği), hastalara yardım ederken zarar vermekten kaçınma,
- Etkili bir sağlık hizmeti, bilimsel bilgiler ve kanıta dayalı tıp uygulamaları,
- Hasta odaklı sağlık hizmeti,
- Zamanında verilen bir sağlık hizmeti, sağlığa ulaşılabilirlik,
- Verimli sunulan sağlık hizmeti, israfın önlenmesi, maliyet-etkin bir sağlık hizmeti sunumu,
- Eşit dağılım; sunulan sağlık hizmetinin kalitesinin ırk, cinsiyet, renk, coğrafya ve sosyoekonomik farklılıklara bakılmaksızın eşit olması.

Bunlara ek olarak yine “Institute of Medicine”in son raporlarından birinde sağlık hizmetinde kalite açısından öncelikli seçilen 20 alandan üçü hasta güvenliği ile ilgilidir. Bu alanlar; medikasyon (ilaç) yönetimi, hastane enfeksiyonları ve yaşlı sağlığıdır. Görüldüğü gibi hasta güvenliği, sağlık hizmetlerinde iyileştirilmesi gereken konuların en başında gelmektedir.

Tıbbi hatalar; planlanan bir işin amaçlanan şekilde tamamlanamaması ve amaca ulaşmak için yanlış plan yapılması ve uygulanmasıdır.

Ulusal Hasta Güvenliği Vakfı (National Patient Safety Foundation)’nın tanımları ise; sağlık hizmetine bağlı hata (tıbbi hata), hastaya sunulan sağlık hizmeti sırasında bir aksamın neden olduğu, yani kasıtsız beklenmeyen sonuçlardır.

Tıbbi hatalar kök nedenlerine göre üçe ayrılır:

- İşleme bağlı hatalar,
- İhmale bağlı hatalar,
- Uygulamaya bağlı hatalar.

Aşağıdaki tıbbi hatalar sağlık hizmetinin her evresinde ortaya çıkabilir:

- İlaç hataları,
- Cerrahi hatalar,
- Tanı koymada hatalar,
- Sistem yetersizliklerine bağlı hatalar,
- Diğer hatalar; hastane infeksiyonları, yanlış kan transfüzyonu, hastanın düşürülmesi vb.

Örneğin; ilaç hatalarının kök nedenleri arasında:

- Oryantasyon ve eğitim eksikliği,
- İletişim sorunları,
- Hasta değerlendirme sürecindeki eksiklikler,
- Beceri ve yeterlilik sorunları bulunmaktadır.

Bu hataları önlemek için uygulanabilecek stratejiler:

- Hastanede kullanılan "riskli" ilaçların belirlenmesi,
- Bunların her biriyle ilgili; istek, saklama, doz doğrulama ve kullanma kurlarının belirlenmesi,
- Benzer ilaçların birbirine yakın saklanmaması (heparin/insülin, NaCl/KCL gibi),
- Hasta servislerindeki narkotik stoklarının kısıtlanması,
- İlaç konsantrasyonlarının standardize edilmesi, mümkünse düşürülmesi,
- Karışımların yalnızca eczanede yapılması ya da hazır intravenöz (IV) solüsyonların satın alınması.

ABD’de çok geniş bir katılımı oluşturulan “National Quality Forum” tarafından açıklanan Hasta Güvenliği Uzlaşma Raporu’na göre izlenmesi önerilen temel stratejiler şunlardır:

- Sağlık kurumlarında hasta güvenliği konusunun yönetimin öncelikleri arasında yer alması ve hasta güvenliği konusunun kurumsal bir sorumluluk olarak benimsenmesi ve ortaya çıkabilecek sorunlarda sorumluluğun üstlenilmesi,
- Sağlık kurumlarında hataların araştırılmasıyla ilgili süreçlerin belirlenmesi, hasta güvenliği kültürünün geliştirilmesi,
- Güvenli uygulamaların yerleştirilmesi ve yaygınlaştırılması,

- Hasta güvenliği konusunda eğitimin artırılması,
- Mesleki yanlış davranışların saptanması ve düzeltilmesi.

### **Hasta Güvenliğini Olumsuz Etkileyen Faktörler**

- Bilgilendirme eksikliği,
- Yanlış hasta kayıt bilgisi girilmesi (hasta kimliği doğrulama),
- Yanlış ilaç uygulaması,
- Laboratuvar ve radyolojide tıbbi cihazlar ile diğer ölçüm cihazlarının kalibre olmaması,
  - Medikal cihaz alt yapısının standart dışı kullanılması,
  - Tesis güvenliğinde yaşanan aksaklıklar,
  - Uygun olmayan tıbbi atıklar (iğne ucu yaralanmaları),
  - Bulguların atlanması ve tetkiklerin eksik irdelenmesi sonucu teşhiste oluşan hatalar,
    - Hastanın yeterli beslenememesi,
    - “Kontrol Listesi” kullanma alışkanlığının olmaması (yatak başı bakımda vital bulgulardaki değişikliklerin atlanması gibi),
    - Hastanın taburcu olması sırasında yeterli bilgilendirilmemesi,
    - Hastane infeksiyonları,
    - Hastaların transferinde yaşanan olumsuz olaylar (düşmeler ve yaralanmalar),
    - Çalışanların tekrar kontrol alışkanlığı edinmemeleri,
    - Yeterli yönetsel destek olmaması,
    - Koordinasyon eksikliği.

### **KALİTE İYİLEŞTİRME ve HASTA GÜVENLİĞİ**

“Kalite iyileştirme ve hasta güvenliği” kavramı akreditasyon standartlarından biridir. Akreditasyon ise bir sağlık kuruluşunun, önceden belirlenmiş ve yayınlanmış standartlara uygunluğunun, herkesçe kabul gören bir tüzel kişilik (genellikle bir sivil toplum örgütü) tarafından değerlendirilip onaylandığı resmi bir süreçtir (Rooney ve Ostenberg 1999).

Akreditasyon:

- Hasta bakımının kalitesini iyileştirmeyi,
- Güvenli bir çevre sağlamayı,
- Hastalara ve personele yönelik riskleri azaltmak için sürekli çalışmayı,
- Risklerin yönetilmesi ve azaltılmasını,
- Sağlık hizmetlerinde risk yönetimini,

• Sağlık kuruluşlarında bütün çalışanların katılımı ile “kalite”, “hasta güvenliği” ve “sürekli gelişim” anlayışını bir kurum kültürü haline getiren süreçtir. Standartlarının %50’den fazlasını hasta hakları ve güvenliği oluşturur.

Uluslararası akreditasyon standartları, sayılan bu faaliyetleri iyileştirmek ve ilişkili riskleri azaltmak için klinik ve idari faaliyetlerin tüm yelpazesini ele almaktadır. Bu kapsamda:

- Verileri analiz etmek,
- Verilerin analiz edilmesi sonucu gereken değişiklikleri yapmak ve sürdürmek,
- Kalite iyileştirme ve hasta güvenlik programlarını oluşturmak,
- Liderleri yönlendirmek,
- Riskleri önceden belirlemek ve azaltmak,
- Verileri kullanarak öncelikli konuları belirlemek,
- İyileştirmeler yapmak ve sürdürülmesini sağlamak gerekmektedir.

### **Hasta Güvenliğinde Akreditasyon Standartları**

Burada yer alan standartlar, akreditasyon kapsamında kalite iyileştirme ve hasta güvenliğinin sağlanması için gereken temel standartlardır. Söz konusu standartlar, hekim ve hemşireye hastalarının gereksinimlerini belirlemede ve güvenli hizmet sunumlarında yardımcı olur. Yöneticiler, destek personel ve diğer çalışanlar verimliliği arttırmak ve fiziksel riskleri azaltmak için standartları günlük çalışmalarına uygulamalıdır. Hasta güvenliğini arttırmak amacıyla belirlenen akreditasyon standartları şunlardır:

1. Kuruluştaki yöneticilerin ve liderlerin kalite iyileştirme ve hasta güvenlik programının planlanmasına ve izlenmesine katılmaları gerekir.

2. Kuruluştaki kalite iyileştirme ve hasta güvenlik programı için yazılı bir plan olmalıdır.

3. Kuruluş, kalite iyileştirme prensiplerine göre yeni sistemler ve süreçler tasarlamalıdır.

4. Kuruluşun liderleri, klinik ve idari yapılarını, süreçlerini ve çıktılarını izleyebilmek için indikatörler (göstergeler) belirlemelidir. Bu çerçevede klinik izleme göstergeleri:

- Hasta değerlendirmesini,
- Laboratuvar ve radyolojide güvenlik ve kalite kontrol programlarını,
- Cerrahi işlemlerin takibini,
- Antibiyotiklerin ve diğer ilaçların kullanımını ve ilaç hatalarının izlenmesini ve değerlendirilmesini,

- Anestezi alan hastaların kontrolünü,
- Kan ve kan ürünlerinin kullanımının takibini,
- Hasta kayıtlarının mevcudiyetini, içeriğini ve kullanımının takibini,
- İnfeksiyon kontrolünü, sürveyansını ve rapor edilmesinin takibini,
- Klinik araştırmaları

içermelidir.

Buna karşılık, yönetsel izleme göstergeleri:

- Kanun ve mevzuatın gerektirdiği şekilde faaliyetlerin rapor edilmesini,
- Gerekli rutin sarf malzemelerinin ve hastaların ihtiyaçlarını karşılamak için zorunlu ilaçların teminini,
- Risk yönetiminin takibini,
- Hasta ve aile beklentilerini ve tatminini,
- Çalışanların beklentisini ve tatminini,
- Hastaların demografik özelliklerini ve tanılarını,
- Mali yönetimi,
- Hastaların, ailelerin ve çalışanların güvenliğini tehlikeye düşüren olayların sürveyansı, kontrolü ve önlenmesini içermelidir.

5. Uygun deneyimi, bilgi ve becerisi olan kişiler kuruluştaki verileri sistematik olarak toplamalı ve analiz etmelidir.

6. Veri analizinin sıklığı, çalışılan sürece uygun olmalı ve kuruluşun gereksinimlerini karşılamalıdır.

7. İyileştirme ve güvenlik faaliyetleri, kuruluş tarafından belirlenen öncelikli alanlar için yürütülmelidir. Bu kapsamda:

- Görevlendirmeler yapılmalı ve destek sağlanmalı,
- Personel eğitilmeli,
- Uygun politika değişiklikleri yapılmalı ve gerekli kaynaklar sağlanmalı,
- İyileştirilecek değişiklikler planlanmalı ve test edilmeli, başarılı değişiklikler uygulanmalı ve sürdürülmeli,
- Sürdürülebilir iyileştirmeler verilerle izlenmeli,
- Sistematik iyileştirmelere ilişkin veriler değerlendirilmeli ve söz konusu değerlendirmeler stratejik iyileştirme planları geliştirmede kullanılmalıdır.

### **Güvenli Sterilizasyon ve Dezenfeksiyon Uygulamaları**

İnfeksiyon risklerinin ortadan kaldırılmasında ve hasta güvenliğinin sağlanmasında güvenli sterilizasyon ve dezenfeksiyon uygulamaları önemli bir yer tutmaktadır. Mikroorganizmaların üremesinin kontrolü için pastörizasyonu ve labo-

ratuvar aletlerinin alevden geçirilerek steril edilmesini Pasteur 1850'li yıllarda tanımlamış ve uygulamıştır. Hastalıkların yayılmasını önlemede kaynatma ve yakma çok eski çağlardan beri kullanılmış yöntemlerdir. Bir materyalin içerdiği mikroorganizmaların tüm canlı şekillerinden ayrılması işlemi “sterilizasyon” olarak tanımlanır. Bir materyal üzerinde bulunan infeksiyon oluşturabilecek mikroorganizmaların ortamdan uzaklaştırılması işlemi ise “dezenfeksiyon”dur.

Güvenli sterilizasyon sağlanmasında hazırlık süreçleri çok önemlidir. Aletlerin sterilizasyon öncesi yıkanması, sterilizasyonun en önemli aşamasıdır. Aletler üzerinde kalan organik kirler mikrobiyal yükü artırır. Ayrıca bu kirler, sterilizasyon ajanının aletle temasını engelleyerek etkisiz hale getirir. Diğer bir ifadeyle, temizlenemeyen hiçbir malzeme steril edilemez.

Yıkama işlemi otomatik yıkama, dezenfeksiyon makinaları, ultrasonik temizleyiciler veya elde yapılabilir. Ultrasonik temizleyicilerde veya elde yıkamalarda hafif alkali, az köpüren, kolay durulanabilen deterjan ve enzimatik temizleyiciler kullanılabilir. Yıkama suyu sıcaklığı temizliğin etkinliğini artırır. Manuel yıkamada kullanılan fırçalar, yıkama tankları vb. ekipman her kullanımdan sonra temizlenip dezenfekte edilmelidir. Yıkamadan sonra mutlaka etkili bir durulama yapılmalı, aletler üzerinde sterilizasyonu engelleyen ve daha sonra kullanım sırasında hastaya zarar verme riski olan deterjan vb. kalıntılarının olmamasına özen gösterilmelidir. Son durulama suyu mutlaka kireçsiz, yumuşatılmış olmalı ve mümkünse tüm yıkama işlemlerinde yumuşak su kullanılmalıdır. Çok parçalı aletler demonte edilerek yıkanmalı, yıkama sonrasında parçalar birleştirilerek fonksiyon kontrolü yapılmalıdır. Yıkamada görevli personel su geçirmez koruyucu giysi ve eldiven giymeli ve universal önlemleri uygulamalıdır.

Steril edilen araç-gereç, kullanım anına kadar sterilliği korunacak şekilde paketlenmiş olmalıdır. Paketlemede kullanılan malzeme, seçilen sterilizasyon yöntemi ile uyumlu olmalıdır. İşlem sırasında paket içindeki havanın dışarı çıkmasına, sterilizasyon ajanının yeterli konsantrasyonda paket içine penetrasyonuna ve işlem sonunda rezidü kalmayacak şekilde uzaklaşmasına izin veren geçirgen yapıda olmalıdır. Ayrıca, bekleme süresince dış ortamda bulunan mikroorganizmaların geçişini önleyici bariyer özelliği olmalıdır.

Tekstil örtüler ile metal aletlerin ısı ve nem absorpsiyonu özellikleri farklı olduğundan, her birinin değişik programlarda steril edilmesi gereklidir. Her iki türden malzemenin birarada paketlenmesi homojen ısı dağılımını ve vakum etkinliğini önler, kondensasyona ve paketlerin nemli kalmasına neden olur.

Paketler üzerinde sterilizasyon çevrimine ilişkin (sterilizasyon tarihi, yöntemi, protokol numarası vb.) bir etiket ve sterilizasyon işleminden geçmiş olduğunu gösterecek bir proses indikatörü bulunmalıdır. Paketleri kapatmak amacıyla iğne ve zımba gibi bütünlüğü bozan malzemeler ile geçirgenliği bozan yapışkan bantların kullanılması uygun değildir.

Sterilizasyon işleminde en güvenilir, en hızlı ve en ekonomik uygulama, basınçlı buhar ile sterilizasyondur. Basınçlı buhar otoklavlarında sterilizasyon zamanını hızlandırmak ve güvenliği artırmak amacıyla vakum sistemleri bulunmaktadır. Bu otoklavlarda paketlenmiş malzeme içindeki havanın vakumlanarak, doymuş buharın etkili şekilde ve kısa sürede yayılması sağlanır. Sterilizasyon işlemi sonunda yine vakum uygulanarak malzemeler kısa sürede kurutulur. Ön vakum basamaklarının yeterli etkinlikte olması paket içerisinde hapsolmuş kuru hava kalmaması için çok önemlidir. Temel ilke, steril edilecek malzemenin her noktasının doymuş su buharı ile yeterli süre temas etmesini sağlamaktır.

Modern tıpta ısıya dayanıklı olmayan plastik, elektronik komponentleri olan aygıtların kullanıma girmesi ve giderek yaygınlaşması sonucunda ısıya dayanıklı olmayan malzemelerin sterilizasyonu için düşük ısıda sterilizasyon sağlayan yöntemlere gereksinim duyulmuştur. Bu amaçla yüksek ısıya dayanıklı olmayan malzemelerin sterilizasyonunda alkali edici kimyasal ajanlar kullanıma girmiştir. Bunların başında etilen oksit (EO) gazı gelir.

EO; yanıcı, patlayıcı, toksik, kanserojen, allerjen bir gazdır. Kullanıcıların gaz ile karşılaşmalarını ve gazın çevreye yayılmasını önleyecek özel önlemlerle kullanılmalıdır. EO yayılma özelliği güçlü bir gaz olup, sterilizasyon sırasında malzemenin niteliğine bağlı olarak az ya da çok miktarda emilir. İşlem sonrasında, serbest atmosferde malzemeye absorbe olmuş EO gazının uzaklaşması, uzun bir süre alacak kadar yavaş olmaktadır (3-14 gün). Bu süreci kısaltmak için vakum uygulayarak EO gazını malzemeden geri emen dezabsorpsiyon kabinleri kullanılmakta ve bu yöntemle steril malzemeler 8-12 saat sonra kullanılabilir hale gelmektedir.

EO sterilizasyonuna hazırlanan aletler yıkanmış ve kurutulmuş olmalıdır. Alet üzerinde kalan suyun EO ile reaksiyon sonucu dezabsorpsiyon ile uzaklaştırılmayan toksik ürünler ortaya çıkar. İmplant edilecek malzemeler EO ile steril edilmemelidir.

EO gazı bilinen sakıncalı yönleri nedeniyle batı ülkelerinde kullanılmamakta ve yerini yeni sterilizasyon yöntemlerine bırakmaktadır. Bunların başında “gaz plazma sterilizasyonu” gelmektedir. Plazma bildiğimiz anlamda içinde serbest iyonların bulunduğu bir sıvı ortamdır. Germisidal kimyasal ajanın vakum altında radyo dalgaları ile iyonize edilerek havaya karışmasıyla elde edilen ortama “gaz plazma” adı verilir. Hidrojen peroksit sıvı halde sporosidal etkisi olan güçlü bir germisidal ajandır. Gaz plazma halinde hidrojen peroksitin korozif etkisi yoktur. Aktif iyonlar mikroorganizmaları öldürürken enerji kaybeder ve iyonizan dalgaların durdurularak vakumun ortadan kaldırılmasıyla tamamen nontoksik ürünlere dönüşür. Bu yöntem, oldukça hızlı ve güvenilir bir sterilizasyon yöntemidir. Gaz plazma yönteminde absorbe edici özellikte; tekstil, kağıt gibi paketlenen malzemeleri kullanılamaz ve sıvılar steril edilemez. Söz konusu yöntemde, polipropilen bazlı steril edici iyonlara geçirgen olan özel bir paketlenen malzemesi gereklidir.



Kimyasal sterilizasyonlardan formaldehit, toksik kanserojen özelliğine bağlı olarak kullanımı birçok ülkede kaldırılmıştır. Bunun yerine, sporisid etkisi olan perasetik asit kullanıma girmiştir.

### **Güvenli Sterilizasyon Kontrolü**

Sterilizatörler ve sterilizasyon sisteminin diğer basamaklarında kullanılan her türlü cihaz ve ekipmanın bakım ve kalibrasyonları düzenli olarak yapılmalıdır. Her cihazın periyodik bakımlarında hangi kısımların gözden geçirilmesi gerektiği üretici firma önerilerine göre planlanmalı ve yazılı olarak bulundurulmalıdır. Böylece cihazların ayarlanan değerlere uygun çalışması, göstergelerinin (ısı, basınç, zaman) çalışır durumda olması ve ölçümleri doğru yansıtması sağlanabilir. Her sterilizasyon çevriminde kritik değişkenler sterilizatörün göstergelerinden kontrol edilmelidir. Grafik yazıcı düzenekleri olan yeni teknoloji cihazlarda grafik çıktısı incelenmeli; ısı, basınç, gaz konsantrasyonu değerleri ile sterilizasyon süresinin uzunluğu ölçülmelidir. Bu aşama, sterilizasyon güvenliğinin en önemli bölümüdür. Düzenli kayıt için grafik çıktılar yük kontrol formları üzerine yapıştırılarak saklanmalıdır.

Ön vakum sistemli buhar sterilizatörlerde vakum kaçaklarını ve kapak conta arızalarını gösteren kaçak testinin haftada bir kez yapılması önerilir. Buhar doygunluğunu ve vakum sisteminin etkinliğini kontrol etmeye yarayan Bowie-Dick testi her gün ilk çalıştırmadan önce yapılmalıdır.

Uygulanan sterilizasyon çevriminin geçerliliğini test etmek amacıyla kimyasal ve biyolojik indikatörler kullanılır. İndikatörde beklenen değişim olmuş ise sterilizasyon çevriminde elde edilmek istenen koşulların sağlanmış olduğu, aksi halde bunun gerçekleşmediği anlaşılır.

Cihazların onarımından sonra, cihazlar tekrar işletmeye alınmadan önce iki kez biyolojik indikatör kontrolü yapılmalıdır. Farklı bir paket malzemesi kullanılmaya başlandığında ve paket boyutlarında bir değişiklik yapıldığında paket içi biyolojik indikatörler kullanılarak kontroller yapılmalıdır.

Güvenli bir sterilizasyon sisteminde düzenli kayıtların tutulması gerekmektedir. Her sterilizasyon çevrimi için hazırlanan yük kayıt formlarında protokol numarası, uygulanan sterilizasyon yöntemi, seçilen program, yükün içeriği, kritik değişkenlerin ölçüm kayıtları, cihazı çalıştıran ve yükü kontrol eden görevlilerin adları yazılı olmalıdır. Grafik yazıcı çıktıları değerlendirildikten sonra kimyasal yük kontrol indikatörleri form üzerine eklenmeli ve kayıtlar saklanmalıdır.

Kurumda steril edilen ve steril olarak satın alınan malzemelerin kullanım zamanına kadar bekletilme sırasında sterilitésinin korunması için uygun ortamlarda bulundurulması önemlidir. Steril malzemeler görevli personel dışındaki kişilerin girmediği, toz ve haşereden korunmuş, doğrudan güneş ışığı almayan bir bölümde tutulmalıdır. Görevli personel steril malzemelerin korunması konusunda eğitilmiş olmalı, açık yarası ve cilt lezyonları olan personel iyileşinceye kadar bu görevde çalıştırılmamalıdır. Bu bölümlerde düzenli havalandırma tertibatı bulunmalı, oda ısısı 22-24°C, nem oranı %35-70 düzeyinde korunmalıdır.

Uygun malzeme ve yöntemle paketlenmemiş, ıslanmış, paket bütünlüğü bozulmuş, üzerinde sterilizasyona ilişkin bilgi bulunmayan, uygun koşullarda bekletildiğinden emin olunamayan malzemeler steril olarak kabul edilemez. Otoklavdan çıktığı anda nemli olan, ıslak ve kirli yüzeylerle temas eden (yere düşen) paketler steril kabul edilemez. Steril malzemelerin raf ömrü konusunda standart bir süre verilemez. Sterilliliğin korunması zamana bağlı değil, paketleme malzemesinin niteliğine ve ortam koşullarına bağlıdır.

### **Güvenli Dezenfeksiyon Uygulamaları**

Dezenfeksiyon ortamın istenmeyen mikroorganizmalardan arındırılması olup, sterilizasyondan daha az etkili bir işlemdir. Dezenfeksiyon, tanımlanmış patojen mikroorganizmaların büyük çoğunluğuna etkilidir, ancak bakteri sporları gibi çok dirençli olanlara karşı etkinlik tam olmayabilir. Bu iş için kullanılan kimyasallara “dezenfektan” adı verilir. Hastane ortamında birçok uygulamada çeşitli dezenfektan maddeler kullanılır. Dezenfeksiyon uygulamasının etkinliği kullanılan dezenfektan maddeye, dezenfekte edilmek istenen malzemeye ve dış ortam koşullarına ait birçok faktöre bağlı olarak değişmektedir. Dezenfektanların etkinliğini etken maddenin ya da bileşimin germisidal aktivitesi, kullanım konsantrasyonu ve etki süresi belirler. ABD’de “Food and Drug Administration (FDA)” ve “Environmental Protection Agency (EPA)” tarafından dezenfektanlar iki kategoriye ayrılmıştır:

**1. Yüksek düzey dezenfektanlar:** Sporisidal etkinliği olan, uzun süreli temas sonucu sterilizasyon sağlayabilen kimyasallar bu grupta yer alır. Kritik ve yarı-kritik medikal aletlerin yüksek düzey dezenfeksiyonu amacıyla kullanımı önerilir. Gluteraldehit (kullanımı birçok ülkede kaldırılmıştır), perasetik asit ve hidrojen peroksit FDA’dan onay almış yüksek düzey dezenfektanlardır.

**2. Genel kullanım amaçlı dezenfektanlar:** Yarı-kritik ve kritik olmayan medikal aletlerin ve hastayla doğrudan teması olmayan ortamların dezenfeksiyonu amacıyla kullanılması önerilen dezenfektanlardır.

Dezenfektanların germisidal etkinliğinin gücüne göre üç ayrı düzey (düşük, orta ve yüksek) dezenfeksiyon kategorisi belirlenmiştir.

Hastanelerde dezenfeksiyon uygulamalarının planlanmasında Spaluding tarafından yapılan sınıflama geçerliliğini hala korumaktadır. Hasta bakımında kullanılan araç-gereçler infeksiyon oluşturma riskine göre; kritik, yarı-kritik ve kritik olmayan aletler olarak üçe ayrılmıştır. Kritik aletler mutlak surette steril edilmelidir. Yarı-kritik aletlerde yüksek düzey dezenfektanlar kullanılmalı, kritik olmayanlarda ise düşük düzey dezenfeksiyon işlemi yeterlidir.

Dezenfektanların kullanımı mikroorganizmalarda direnç gelişimini indüklemektedir. Dezenfektanların irrasyonel kullanımı çok yaygın ve hatalı bir uygulamadır. Çoğu kez gerekmediği halde profilaktik antibiyotik kullanımında olduğu gibi, kimyasal dezenfektanlar rastgele kullanılmaktadır. Bazı durumlarda sterilizasyon gerektiği halde kimyasal maddeler kullanılarak eksik uygulama yapıl-

makta ya da sadece su ve deterjanla yıkama yapmak yeterli iken gereksiz yere dezenfektan kullanılmaktadır. Bunun önüne geçmek için; her hastanenin bir politika belirlemesi ve dezenfeksiyon planı oluşturması gereklidir. Bu amaçla disiplinler arası koordinasyon sağlanmalı ve standart yöntemler belirlenmelidir. Hastane dezenfeksiyon planında:

- Dezenfeksiyon uygulama endikasyonları net olarak tanımlanmalı,
- Dezenfeksiyon yapılması gereken alanlar belirlenmeli,
- Sterilizasyon yapılması gereken, dezenfeksiyonun yeterli olmadığı durumlar tanımlanmalı,
- Dezenfeksiyon yapılmasına gerek olmayan alanlar (duvar, tavan vb.) belirtilmeli,
- Termal dezenfeksiyon uygulanabilen her durumda kimyasal maddelerin kullanımını önleyecek kurallar yer almalı,
- Tek kullanımlık aletlerin daha ekonomik olduğu uygulamalar belirlenmeli, bu malzemelerin dezenfekte edilerek tekrar kullanımları önlenmeli,
- Her dezenfeksiyon uygulaması için kullanılacak dezenfektanlar germsidal etkinliğine, toksik ve korozif etkilerine dikkat edilerek belirlenmeli, gelişigüzel dezenfektan seçimi önlenmeli,
- Dezenfeksiyon uygulama yöntemleri kolay anlaşılır şekilde açıklanmalıdır; bu çerçevede;
  - Kullanım konsantrasyonları, çözeltilerin hazırlanma şekli,
  - Kullanım süresi,
  - Kullanıcıların korunmasına ilişkin bilgiler,
  - Kullanım sırasında dikkat edilecek noktalar (çözeltilerin ışıktan korunması, çözelti kaplarının değiştirilme süreleri, dezenfektanların birbirleriyle ve diğer kimyasal maddelerle etkileşimleri vb.) belirlenmelidir.
- Kullanıcıların eğitimi ve uygulamanın denetlenmesine ilişkin düzenlemeler yer almalıdır.

Dezenfektanların uygun konsantrasyonda kullanım çözeltilerinin hazırlanması ve önerilen süreler sonunda yenilenmesi önemlidir. Düşük konsantrasyondaki çözeltiler etkili olamayacağı gibi mikroorganizmaların yayılmasına da neden olabilir. Gereğinden daha yoğun konsantrasyonda hazırlandığında ise korozif ve iritasyon etkisi artar ve maliyet yükselir. Kullanım çözeltilerinin hazırlandığı kaplara mutlaka hazırlanma tarihi ve kullanım süresi yazılı bir etiket konmalıdır. Kullanım çözeltileri kullanıcılar tarafından hazırlanacaksa doğru ölçüm için uygun dozaj pompaları veya ölçekler kullanıcılara dağıtılmalıdır. Birer dozluk paketler veya kolay doz ayarlaması yapılan tabletlerin tercih edilmesi sulandırma hatalarını en aza indirmek için yararlıdır.

## KAYNAKLAR

1. Uluslararası Birleşik Komisyonu: Hastaneler İçin Akreditasyon Standartları, Ed: Department of Publications Joint Commission Resources One Renaissance Boulevard Oakbrook Terrace, IL 60181, Kongre Kütüphanesi Katalog Kart No: 2002107626.
2. Akalın EH. Hasta güvenliği kültürü: Nasıl geliştirebiliriz? ANKEM Derg 2004;18(Ek 2):12-3.
3. Bates et al. Incidence of adverse drug events and potential adverse drug events. Implications for prevention. ADE Prevention Study Group. JAMA 1995 Jul 5;274(1):29-34.
4. Centers for Disease Control and Prevention. Sterilization or Disinfection of Medical Devices: General Principles. <http://www.cdc.gov/ncidod/hip/sterile/sterilgp.htm>
5. Karadağ A. Otoklav ile sterilizasyon. Günaydın M, Saniç A, Gürler B (editörler). 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongre Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2004:78-86.
6. Newson P. Temizleme ve dezenfeksiyon işlemleri ISO 15883. Günaydın M, Saniç A, Gürler B (editörler). 4. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongre Kitabı. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2005:335-7.
7. Özinel MA. Sterilizasyon ve dezenfeksiyon. Doğanay M, Ünal S (editörler). Hastane Enfeksiyonları. Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi, 2003:423-45.