

**1.AMAÇ:** Hastane kökenli pnömoni gelişiminin önlenmesi

**2.KAPSAM:**Hastalara sağlık hizmeti sunan tüm personeli kapsar.

**3.HASTANE KÖKENLİ PNÖMONİNİN ÖNLENMESİNDE TEMEL ENFEKSİYON KONTROL ÖNLEMLERİ**

**3.1. Sağlık Personelinin Eğitimi**

3.1.1.Sağlık hizmeti ilişkili pnömonilerden korunmak için epidemiyoloji ve enfeksiyon kontrol yöntemleri konusunda eğitim gereklidir.

3.1.2.Sağlık çalışanlarının sorumluluk düzeylerine göre, performans geliştirici davranış ve teknikler konusunda eğitimler yapılmalıdır

**3.2.Sterilizasyon, dezenfeksiyon ve izlemi**

Dezenfekte edilmiş aletler durulanırken steril su kullanılmalıdır.

Steril su kullanımı mümkün değilse, yerine 0,2 µm.lik filtreden süzölmüş su veya distile su kullanılmalıdır.

Tek kullanımlık aletler tekrar kullanılmamalıdır.

**3.2.1. Solunum Yolunda Kullanılan Kritik, Yarı-kritik Aletler ve Alet Parçaları dezenfeksiyon talimatlarına uygun olarak temizlenmesi ve dezenfeksiyonu yapılmalıdır.**

**3.2.2.Mekanik Ventilatörler**

Mekanik ventilatörlerin iç donanımının rutin olarak sterilize veya dezenfekte edilmesine gerek yoktur.

Solunum devreleri; gözle görülebilir kirlenme ya da mekanik fonksiyon bozukluğu olmadığı sürece belirli aralıklarla rutin olarak değiştirilmemelidir.

Solunum devrelerinde biriken sıvı periyodik olarak boşaltılmalıdır. Bu işlem sırasında temiz eldiven giyilmeli, uygulamaya hasta tarafından başlanarak devredeki sıvının hastaya geri kaçmamasına dikkat edilmelidir. İşlem öncesinde ve sonrasında el hijyeni sağlanmalıdır.

Nemlendirici kaplarda mutlaka steril su kullanılmalıdır. Nemlendiricideki su azaldıkça üzerine ekleme yapılmamalıdır. Temizlenip dezenfekte edilen nemlendirici kaplar, kuruduktan sonra yerine takılarak tekrar steril su ile doldurulmalıdır.

**3.2.3.Solunum Devreleri, Nemlendiriciler ve Isı-nem Tutucular**

Tek kullanımlık solunum devreleri / nemlendirici kaplar tercih edilmelidir.

Tekrar kullanılabilir özellikte ise her yeni hasta için temizlenip dezenfekte edilmiş ve kurutulmuş yeni bir nemlendirici kabı kullanılmalıdır.

Nemlendirici filtreler mekanik fonksiyon bozukluğu veya gözle görülebilir kirlenme olmadığı sürece rutin olarak değiştirilmemelidir.

Solunum devresi değiştirildiğinde nemlendirici filtreler de değiştirilmelidir.

Isıtıcı nemlendiricilerin yerine, kontrendikasyon yoksa ısı-nem tutucularının kullanımı tercih edilmelidir.

Tekrar kullanılabilen devreler, ancak otomatik makinelerde dezenfeksiyonu sağlanabiliyorsa kullanılmalıdır. Elle temizlik ve dezenfeksiyon kesinlikle yapılmamalıdır.

**3.2.4.Oksijen Tedavisi Nemlendiricileri**

Oksijen tedavisi nemlendiricileri için steril su kullanılmalıdır.

Tek kullanımlık steril ısıtıcı oksijen tedavisi nemlendiricilerinin kullanılması tercih edilmelidir.

Oksijen tedavisi nemlendiricisinin içindeki su miktarı azaldığında üstüne ekleme yapılmamalı, temizlenip 200 ppm'lik klor tablet konsantrasyonunda 10 dakika bekletilerek dezenfekte edilen kaplar durulanıp kurutulduktan sonra yerine takılarak tekrar steril su ile doldurulmalıdır.

Kullanılmayan oksijen tedavisi nemlendiricileri boş, temiz ve kuru tutulmalıdır.

Her yeni hasta için temizlenip dezenfekte edilmiş ve kurutulmuş yeni bir oksijen tedavisi nemlendiricisi kullanılmalıdır.

.Gezici oksijen tüpü ile transfer edilen hastalar için oksijen tedavisi nemlendiricisine su konulmasına gerek yoktur. Hastanın mutlaka nemlendirilmiş hava alma ihtiyacı var ise kendi Oksijen flowmetresi ile transfer edilmelidir.

Nazal oksijen kanülleri ve maskeleri fonksiyon bozukluğu veya gözle görülebilir kirlenme olması durumunda değiştirilmelidir.

Nazal oksijen kanülleri ve maskeler hastadan hastaya kullanılmamalıdır.

### 3.2.5.Nebulizörler (devre içi ve taşınabilir)

Mümkün olduğunca ventilatör devresine yerleştirilmiş adaptörler ile ölçülü doz inhaler kullanılmalıdır.

Tek kullanımlık nebulizör maskelerin kullanımı tercih edilmelidir.

Devre içi nebulizör her kullanım sonrasında temizlenmeli, dezenfekte edilmeli ve kurutulmalıdır.

Nebulizör haznesine steril su veya steril distile su aseptik tekniğe uygun olarak konulmalıdır.

Nebulizör aracılığı ile verilecek ilaçlar mümkün olduğunca tek kullanımlık olmalıdır.

### 3.2.6 Buhar makineleri

Yüksek enfeksiyon riski nedeniyle buhar makinelerinin kullanımından kaçınılmalıdır.

### 3.2.7 Ambular

Her kullanım sonrasında temizlenip (200 ppm'lik klor tablet) dezenfekte edilmelidir.

Ayrılabilen her parçası ayrılarak temizlenmelidir.

Tek kullanımlık ambular hastaya ait olmalı ve başka bir hastaya kullanılmamalıdır.

Ambular hasta yatağına ve masasına bırakılmamalı, hasta başında ısıtıcı ve nemden uzak bir şekilde saklanmalıdır.

### 3.2.8 Solunum Fonksiyon Testlerinde Kullanılan Aletler

Solunum fonksiyon testi cihazlarının iç donanımının rutin olarak dezenfekte veya sterilize edilmesi gerekli değildir.

Kullanılan ağız parçası ve spirometrenin filtresi her hasta sonrasında değiştirilmeli ve tek kullanımlık olmalıdır.

## 3.3.Hastalar arasında Bulaşın Önlenmesi

### 3.1.Standart önlemler

**El hijyeni** (El hijyeni talimatına bakınız)

**Eldiven kullanımı** (Eldiven kullanımı talimatına bakınız)

**Koruyucu önlük, Maske ve Gözlük** (İlgili talimatlara bakınız)

**Galoş:** Hastane enfeksiyonlarının önlenmesi açısından galoş kullanımı gereksizdir. Galoş giyilmesi sırasında ellerin kontaminasyonu enfeksiyon riskini artırmaktadır.

Hasta araç-gereçleri: Mümkünse hastaya özel olmalıdır. Başka hastalara kullanılacaksa dezenfekte edilmeli ya da steril edilmelidir.

### 3.4.Trakeostomi Zamanlaması ve Trakeostomili Hasta Bakımı

Trakeostomi açılırken asepsi kurallarına uyulmalıdır.

Trakeostomi kanülü, sadece gerekli olduğunda değiştirilir ve değiştirilirken temiz önlük giyilmeli, aseptik teknik kullanılmalı, el hijyenine uyulmalıdır.

Takılan trakeostomi kanülü steril veya dezenfekte edilmiş olmalıdır. Trakeotomi kanül çevresine antimikrobiyal topikal pomat kullanılmamalıdır.

#### 3.4.1.Trakeostomi Stoma Bakımı:

El hijyeni uygulanmalı, steril olmayan eldiven giyilmelidir.

Eski pansuman çıkarıldıktan sonra stoma bölgesi steril serum fizyolojik ile silinmeli, steril gazlı bez ile kurulanmalıdır.

Stoma bölgesi enfekte olmadığı sürece iyotlu bileşikler kullanılmamalıdır.

Trakeostomi tüpünün kumaş bağları kirlendikçe değiştirilmelidir.

İç kanül temizliği için el hijyeni uygulanmalı, steril olmayan eldiven giyilmelidir. Daha sonra iç kanül çıkarılmalı, ön temizlik uygulandıktan sonra dezenfekte edilmelidir. Steril su ile yıkanmalı, kurutulmalı ve hastaya yerleştirilmelidir. Bu işlemler bittikten sonra tekrar el hijyeni sağlanmalıdır.

Trakeostomi bakımı bittikten sonra stoma alanındaki kanama, kızarıklık, ödem, koku, hassasiyet ve sıcaklık değişiklikleri hemşire bakım planına kaydedilmelidir.

İşlem bittiğinde el hijyeni sağlanmalıdır.

### 3.5.Solunum Sekresyonlarının Aspirasyonu

3.5.1.VİP gelişim riski açısından tek kullanımlık kateterler kullanılarak yapılan açık aspirasyon ile birden fazla kez kullanılabilen kapalı sistem aspirasyon arasında fark gösterilememiştir.

3.5.2.Açık aspirasyon ; Her aspirasyon için yeni ve steril bir kateter kullanılmalıdır. Aynı kateter kesinlikle tekrar kullanılmamalıdır. Aspirasyon sırasında non-steril temiz eldiven giyilmelidir. Solunum sekresyonları aspire edilirken endotrakeal tüp içine sıvı verilmemelidir. Çok gerekli durumda; 5–15 ml steril sıvı içeren plastik ampuller, tüp içine verildikten sonra steril kateter ile aspirasyon işlemi yapılmalıdır. Aspirasyon işlemine devam edilmesi gerekiyor yeni bir steril kateter ile aynı işlem tekrarlanmalıdır. En son yıkama solüsyonunda yıkanan kateter ile ağız sekresyonları aspire edilmelidir sonra kateter tıbbi atığa atılmalıdır. Kullanılan 5–15 ml'lik plastik ampul içinde sıvı kalmış ise bekletilmeden atılmalıdır.

### 3.6.Yıkama Solüsyonu Kullanılması

3.6.1. 500 ml'lik plastik veya cam şişeler içindeki steril sıvılar kullanılmalıdır.

3.6.2. 8 saatten uzun süre aynı sıvı kullanılmamalıdır.

3.6.3.Yıkama solüsyonu çok kirlenmiş ise sekiz saat beklenmeden değiştirilmelidir.

3.6.4.Solüsyon kabının üzerine kullanılmaya başlandığı tarih ve saat yazılmalıdır.

3.6.5.Hastane vakum sistemine bağlı sabit aspiratörler ile açık / kapalı aspirasyon yapılırken, aspiratörün içindeki tek kullanımlık torba işaretli seviyeye kadar dolunca yenisi ile değiştirilmelidir.

3.6.6.Her hasta için mutlaka torba, hortum ve varsa cam ucu değişimi de yapılmalıdır.

3.6.7.Taşınabilir aspiratör kullanılmasından kaçınılmalıdır.

3.6.8.Kaçınılamıyorsa; aspiratör kavanozu doldukça / 24 saatte bir boşaltılıp uygun olarak işleme tabi tutulacak şekilde kullanılması önerilmektedir.

### 3.7. Konağa Ait Enfeksiyon Risk Faktörlerinin Düzeltilmesi

#### 3.7.1.İnfeksiyona karşı konak savunmasının güçlendirilmesi

Pnömonokok ve influenza aşılı yapılmalıdır.

Bakım veren sağlık personelinin influenza aşısı yapılmış olmalıdır.

#### 3.7.2.Aspirasyonun önlenmesi

##### **Pozisyon**

Hastanın başının 45; en az 30 derece yukarıda tutulması gerekmektedir.

Özellikle enteral beslenme sırasında bu uygulamaya çok dikkat edilmelidir.

##### **Subglottik aspirasyon**

Subglottik bölge aspirasyonunu sağlayan özel endotrakeal tüplerin kullanımının özellikle erken pnömoni gelişimini azalttığı gösterilmiştir.

Subglottik bölge aspirasyonunun aralıklı değil, mümkün olduğunca sürekli olarak yapılması önerilmektedir.

##### **Kaf Basıncının İzlenmesi**

Kaf dinlendirilmesi veya kafın söndürülmesi gibi işlemler yapılmamalıdır.

Kaf basıncı monitörizasyonu yapılarak 20–30 cmH<sub>2</sub>O arasında tutulmalıdır. Herhangi bir nedenle kafın söndürülmesi gereken durumlarda öncelikle ağız içi ve mümkünse subglottik bölge iyice aspire edilmelidir.

##### **Beslenme**

Yoğun bakım hastaları mümkün olduğunca erken sürede enteral yoldan beslenmelidir.

Mümkün olduğunca orogastrik beslenme uygulanmalıdır. Beslenme tüpünün mümkün olduğunca post-pilorik bölgede yer alması ve tüp takıldıktan sonra yerinin grafi ile gösterilmesi önerilmektedir. Sürekli infüzyon şeklinde beslenme, aralıklı bolus tarzında beslenmeye tercih edilmelidir. Tüpün hedeflenen yerde olup olmadığı aralıklı olarak kontrol edilmelidir.

### 3.8. Pnömoninin önlenmesine yönelik diğer uygulamalar

Tıbbi kontrendikasyon bulunmayan durumlarda entübasyon yerine non invaziv mekanik ventilasyon (NİMV) uygulanmalıdır.

Reentübasyon, mümkün olduğunca önlenmelidir.

Mekanik ventilasyon süresi kısa tutulmaya çalışılmalıdır.

Protokollü weaning denemeleri yapılmalıdır.

Kas gevşetici ilaç ve derin sedasyon uygulamalarından kaçınılmalıdır.

Sedasyon uygulamaları skalalar kullanılarak yapılmalıdır.

Her gün hastanın uyanmasını sağlayacak şekilde sedasyona ara verilmelidir.

Yoğun bakım ünitelerinde yeterli sayıda personel bulundurulmalıdır.

Kolonizasyonun önlenmesi amacıyla;

Orofarengeal kolonizasyonu önlemek için; Kardiyak cerrahi geçirmiş hastalarda ağız içi klorheksidin ile temizlenmelidir. Yoğun bakım hastalarında iyi bir ağız hijyeni sağlanmalıdır. Her mesai döneminde en az bir kez diş, yanak ve dili kapsayan mekanik temizlik yapılmalıdır. Gastrointestinal sistem kanaması profilaksisi amacıyla; VİP gelişimi açısından sukralfat ya da H<sub>2</sub> reseptör bloker kullanımı açısından bir fark gösterilememiştir. Ancak, GIS kanamasını önleme açısından H<sub>2</sub> reseptör blokerleri, sukralfattan daha etkili bulunmuştur. Sukralfat kullanılması düşünüldüğünde direkt mideye uygulanmalıdır.

Selektif gastrointestinal sistem dekontaminasyonun antibiyotik direncini arttırabileceğinden antibiyotik direnci yüksek olan ülkemizde kullanımını önermemekteyiz. Endotrakeal/gastrik tüpün nazal/oral tüp uygulanması gerektiğinde nazal yol, değil oral yol tercih edilmelidir.

Hemoglobin eşik değeri 7 g/dl'nin üzerinde tutularak transfüzyon endikasyonları değerlendirilmelidir. Lökositten arındırılmış eritrosit süspansiyonu kullanımının pnömoni gelişimi üzerine etkisi kesin değildir.

#### **4. Aspergilloz**

Sağlık personelinin eğitilmesi gereklidir.

Pulmoner Aspergilloz olasılığı atlanmamalıdır.

Ciddi immün yetersizlik, transplantasyon, veya kemoterapi alan hematolojik maligniteli hastalardaki  $<500/\text{mm}^3$  2 hafta veya  $<100/\text{mm}^3$  1 hafta, uzun süreli yüksek doz steroid uygulanan hastalarda *Aspergillus* spp. izole edilmişse, Enfeksiyon Kontrol Komitesine gecikmeden bildirilmelidir.

Rutin periyodik kültürler ile taranması önerilmemektedir.

Asemptomatik kişilerin periyodik nazofarinks örneği, solunum tedavisi veya solunum fonksiyon testi için kullanılan alet ve ekipmanın, kemik iliği nakilli hastaların anestezi inhalasyonunda kullanılan alet ve ekipmanın, kemik iliği nakilli hastaların odalarındaki tozun, allojen kemik iliği transplant alıcısı hastaların izolasyon odalarında ventilasyonun etkinliği sürekli veya periyodik olarak kontrol edilmelidir.

Yüksek risk grubu ve ciddi bağışık yetmezlikli hastaların odalarında HEPA filtreli havalandırma sistemi ile hava temizlenmeli, halı bulunmamalıdır.

Odalarının içindeki ve yakınındaki kumaş kaplı mobilyalar kaldırılmalı; taze veya kuru çiçek bulunması engellenmelidir.

Tüm kemik iliği nakilli hasta odalarında, damlayan musluklar dahil olmak üzere, nem üretecek koşullar ortadan kaldırılmalı ve mantar üremesi engellenmelidir.

Oda temizliği için mümkünse HEPA filtreli elektrik süpürgeleri kullanılmalıdır.

Hasta odadayken süpürge kullanılmamalıdır.

Yüzey temizliğinde uygun dezenfektanla nemlendirilmiş bez kullanılmalı, tozun havaya karışması önlenmelidir.

Aspergilloz olgusu saptanmışsa, enfeksiyon kaynağının hastane olup olmadığı araştırılmalıdır.

Hasta izolasyon odalarındaki olası ventilasyon bozuklukları incelenmeli ve giderilmelidir.

Hastane kaynaklı olduğu saptanırsa, epidemiyolojik araştırma ve çevre taraması yapılmalıdır.

Yüzey dekontaminasyonu için bir antifungal biyosid kullanılmalıdır.

#### **5. Lejyonelloz**

Hastane kaynaklı Lejyoner Hastalığı açısından bilgilendirilme gerekir.

Doktorlar tanı yöntemleri konusunda; sağlık personeli, enfeksiyon kontrol ekibi ve mühendisler önlem ve kontrol yöntemleri konularında eğitimleri sağlanmalıdır.

Özellikle immün baskılı, kemik iliği veya solid organ nakilli, sistemik steroid tedavisi altındaki; 65 yaş ve üzerindeki; veya diyabet, konjestif kalp yetersizliği, KOAH gibi altta yatan kronik hastalığı olan hastalarda Lejyoner Hastalığının atlanmaması için, laboratuvar tanı testleri (uygun solunum örneğinin kültürü ve idrar antijen testi) yapılabilir olmalıdır.

Klinisyenlerin testlere ilişkin istek yapmaları, laboratuvarın da bu testleri yapabiliyor olması sağlanmalı ve denetlenmelidir.

## 4.HASTANE KÖKENLİ PNÖMONİNİN ÖNLENMESİ TALİMATI

Nebulizasyon için kullanılan aletlerin haznelerine mutlaka steril su konulmalıdır (distile olması yeterli olmaz, steril su olmalıdır).

Kemik iliği veya solid organ nakli yapılan hastanelerde, su sistemlerinin kültür yöntemiyle rutin sürveyansı tercih edilmelidir.

Su sistemlerinde *Lejyonella* saptanmışsa, transplantasyon hastalarının odalarında aerosol oluşumuna yol açabilecek her olasılık için önlem alınmalıdır.

Suyu püskürten musluk ağızları kaldırılmalıdır.

*Lejyonella*'nın tam eradikasyonuna kadar hasta odalarındaki musluklardan su kullanılmamalıdır.

Yoğun immün supresyondaki hastaların duş alması önlenmelidir.

Kemik iliği nakilli hastalar sabunlu suyla silinerek temizlenirken dekontamine su; içme suyu, diş fırçalama suyu ve nazogastrik kateterden içeri sevk edilen su için ise steril su kullanılmalıdır.

Kemik iliği veya solid organ nakil ünitesinde yatan nakilli hastalardan birinde, laboratuvar tarafından doğrulanmış hastane kökenli *Lejyonelloz* kesin ( $\geq 10$  gündür yatan hastada) veya olası (2–9 gündür yatan hastada) olgusu saptanmışsa; altı ay içinde laboratuvar tarafından doğrulanmış ardışık iki *Lejyonelloz* olgusu gelişmişse tüm olası kaynaklarda, duşlar, musluklar, soğutma kuleleri, sıcak su tanklarında *Lejyonella*'nın kaynağı araştırılmalıdır. Saptandığında dekontaminasyon ya da kaynağın ortadan kaldırılması yoluna gidilmelidir. *Lejyonella*'nın kaynağı sıcak su sisteminde ise, sıcak su tankının ve su ısıtıcılarının içinde birikmiş sediment mekanik olarak temizlendikten sonra dekontaminasyon için iki yoldan biri denenmelidir;

### **Termal Şok**

Sistemdeki su 71–77°C'ye kadar ısıtılır

$\geq 5$  dakika tüm musluk ve terminaller açık tutularak bu ısıdaki suyun tüm sistemi dolaşması sağlanır.

Hastaların yüksek ısıdaki sudan zarar görmemesi için bu işlem öncesinde uyarılmaları gerekir.

### **Şok Klorlama-**

Termal şok uygulanamayan durumlarda,

Suda kalan serbest klor düzeyi  $\geq 2$  mg/L ( $\geq 2$  ppm) olacak şekilde klorlama yapılır.

Su tankına veya su ısıtma sistemine 20–50 mg/L (20–50 ppm) klor ilavesi ve suyun pH'sının 7,0 – 8,0 arasında tutulması gerekir.

İçme suyunda *Lejyonella*'nın çoğalmasını önlemek için soğuk su deposunda  $< 20^\circ\text{C}$ , sıcak su deposunda  $> 60^\circ\text{C}$  ısı sağlanmalıdır.

Soğutma kuleleri de aynı şekilde dekontamine edilmelidir.

Dekontaminasyon sonrasında su sisteminden 2 hafta aralıklarla alınan örneklerin kültür sonuçları 3 ay süreyle takip edilmelidir.

Kültürler negatif ise, aylık kültürler ile 3 ay daha takip sürdürülmelidir.

Kültürlerde tek pozitif sonuç bile, yeni bir dekontaminasyon işlemi uygulanmalıdır.

Aynı dekontaminasyon işlemi tekrarlanmalı veya termal şok ve şok klorlama yöntemleri birlikte kullanılmalıdır.

Hazırlayan	Kontrol Eden	Onaylayan

