

Pulmoner Ödemde Bakım Yönetimi

Care Management in Pulmonary Edema

öz

Pulmoner ödem, acil müdahale gerektiren ve yaşamı tehdit eden klinik bir durumdur. Uzun süreli hastane yatışlarına ve morbiditeye neden olduğu için sağlık maliyeti açısından da önemli bir yük kaynağıdır. Kardiyojenik ve nonkardiyojenik nedenlere bağlı ortaya çıkabilmektedir. Hastalarda hipoksi, hiperkapni, dispne, takipne, anksiyete, pembe köpüklü balgam, terleme, bilinç bozukluğu ve raller gibi belirti-bulgular oluşturarak genel durumu kötüleştirebilmektedir. Pulmoner ödemde erken tanı, doğru değerlendirme ve başarılı yönetim, semptomların çoğunu hafifleterek durumu iyileştirmektedir. İstenilen sağlık sonuçlarına ulaşmak için hemşirelerin pulmoner ödem belirti ve bulgularına, güncel tedavi yöntemlerine hakim olarak etkili girişimleri planlaması ve uygulaması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pulmoner ödem, kardiyojenik pulmoner ödem, yoğun bakım, bakım, hemşirelik

ABSTRACT

Pulmonary edema is a life-threatening clinical condition that requires immediate intervention. It is also an important source of burden in terms of health costs, as it causes long-term hospitalizations and morbidity. It can occur due to cardiogenic and noncardiogenic causes. It can worsen the general condition by creating signs and symptoms such as hypoxia, hypercapnia, dyspnea, tachypnea, anxiety, pink foamy sputum, sweating, impaired consciousness, and rales in patients. Early diagnosis, correct assessment, and successful management of pulmonary edema improve the condition by relieving most of the symptoms. In order to achieve the desired health outcomes, nurses need to plan and implement effective interventions by knowing the signs and symptoms of pulmonary edema and current treatment methods.

Keywords: Pulmonary edema, cardiogenic pulmonary edema, intensive care, care, nursing


Giriş

Pulmoner ödem, akciğer parankiminin interstisyel ve/veya alveolar boşluklarında sıvı artışı olarak tanımlanmaktadır.¹ Acil müdahale gerektiren ve yaşamı tehdit eden klinik bir durumdur.^{1,2} Kardiyojenik ve nonkardiyojenik nedenlere bağlı ortaya çıkabilmektedir.³ Hastaneye başvuran pulmoner ödemli hastaların çoğu, esas olarak yüksek sol ventrikül diyastol sonu basıncından kaynaklanan akut kardiyojenik nedene sahiptir.^{2,4} Akut kardiyojenik pulmoner ödem (AKPÖ), akut kalp yetersizliğinin yaygın bir semptomudur ve sıklıkla akut dekompanse kalp yetersizliği ile sonuçlanmaktadır.^{2,5}

Pulmoner ödem uzun süreli hastane yatışlarına ve morbiditeye neden olduğundan ekonomik açıdan da önemli bir yük oluşturmaktadır.⁵ İtalya'da yapılan retrospektif bir çalışmada AKPÖ tanısıyla acil servise başvuran 454 hastanın hastane içi mortalite oranı %11 olarak tespit edilmiştir.⁶ Ülkemizde yapılan bir çalışmada AKPÖ gelişen hastalarda ölüm oranı %13,8 olarak saptanmıştır.² Aynı zamanda kalp yetersizliğinde görülen pulmoner ödem, var olan semptomları daha da kötüleştirerek yaşam kalitesini olumsuz yönde etkilemektedir.⁷

Tedavide multidisipliner yaklaşımla, organ disfonksiyonu ve çoklu organ yetersizliği gelişimini önlemek için yeterli doku oksijenasyonunu sağlamak amaçlanmaktadır.^{1,2} Erken tanı, doğru değerlendirme ve başarılı yönetim, hipoksi, hiperkapni, dispne gibi semptomların çoğunu hafifleterek hastanın durumunu iyileştirebilmektedir. Semptomların duyarlılığı ve özgülüğü yüksek olmasa da, spesifik bir semptom tablosunun akut pulmoner ödem olasılığını arttırdığı belirtilmektedir.⁴ Zamanında, etkili

REVIEW

Serap Özer¹ 

Adile Ay² 

¹Internal Disease Nursing, Ege University, Faculty of Nursing, İzmir, Türkiye

²Internal Disease Nursing, Ege University, Health Sciences Institute, İzmir, Türkiye

Corresponding author:

Serap Özer

✉ serap.oz@ege.edu.tr

Received: November 6, 2022

Accepted: November 17, 2022

Cite this article as: Özer S, Ay A. Pulmoner Ödemde bakım Yönetimi. *Turk J Cardiovasc Nurs* 2023;14(33):58-61.

DOI: 10.5543/khd.2022.66487



Copyright©Author(s) - Available online at khd.tkd.org.tr.

Content of this journal is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

tedavi ve bakım ile mortalite, morbidite oranları da ciddi oranda azaltılmaktadır.^{5,8} Yapılan bir çalışmada AKPÖ tanılı hastalarda non invaziv mekanik ventilasyon uygulamasının, maske ile oksijen uygulanmasına göre solunum parametrelerinde daha hızlı iyileşme sağladığı bildirilmiştir.⁹ Bir sistematik derlemede; AKPÖ'li 2916 hastanın tedavisinde non invaziv mekanik ventilasyon kullanımının, hastane mortalitesi ve entübasyon oranlarında azalma sağladığı vurgulanmaktadır.¹⁰ İncelenen bir meta-analizde de; AKPÖ tanılı hastalara, erken dönemde sürekli pozitif hava yolu basıncı (CPAP) uygulamasının endotrakeal entübasyon ve mortalite oranlarını azalttığı görülmektedir.¹¹ Hemşirelerin, tedavinin mümkün olduğu kadar etkili olmasını sağlamada önemli bir role sahip olduğu unutulmamalıdır.⁴ Bu derlemede; pulmoner ödeme ait genel bilgiler ve bakım yönetimi konusu ele alınmıştır.

Pulmoner Ödem

Akciğerler, hava ve kanın verimli bir şekilde birbirine karışmadan dolaştığı organ yapısıdır. Normalde pulmoner dolaşımdan süzülen net sıvı ile lenfatik sistem tarafından emilen sıvı arasında bir denge bulunmaktadır. Buradaki sıvı dengesi Starling Kapiller Filtrasyon Kanunu ile korunmaktadır. Pulmoner ödem çeşitli etiyolojik faktörlere bağlı; kapiller hidrostatik basınçta artma, plazma onkotik basıncında azalma, kapiller permeabilitede artma ve azalmış lenfatik drenaj sonucu ortaya çıkmaktadır.^{5,12} Pulmoner ödem kardiyojenik ve nonkardiyojenik olmak üzere iki ana nedene bağlı oluşmaktadır. Kardiyojenik faktörlere bağlı akciğer ödemi, pulmoner kapillerlerin hidrostatik basıncının hızla yükselmesi nedeniyle görülmektedir. Bunlara; akut miyokard infarktüsü, sol ventrikül disfonksiyonu, akut miyokardit, kapak disfonksiyonları (aort veya mitral kapak yetersizliği), kardiyomyopatiler, hızlı ventriküler yanıtı atriyal fibrilasyon, ventriküler taşikardi, üçüncü derece kalp bloğu örnek verilebilmektedir. Hastaneye başvuran kalp yetersizliği tanılı hastaların yaklaşık %40'ında pulmoner ödem olduğu belirtilmektedir.¹³ Nonkardiyojenik nedene bağlı gelişen pulmoner ödem ise, proteinden zengin sıvının alveolar ve interstisyel kompartmanlara hareketine yol açan pulmoner vasküler geçirgenlikte bir artışla sonuçlanan akciğer hasarından kaynaklanmaktadır. Nonkardiyojenik faktörler arasında ise; anafaksi, yaygın pnömoni, enfeksiyon, akut respiratuar distres sendromu, masif kan transfüzyonu, karbonmonoksit zehirlenmesi, mide içeriği aspirasyonu yer almaktadır.^{3-5,8}

ANA NOKTALAR

- Pulmoner ödem uzun süreli hastane yatışlarına ve morbiditeye neden olan yaşamı tehdit eden klinik bir durumdur.
- Daha iyi sağlık sonuçlarına ulaşabilmek için hemşirelerin bu klinik tabloyu tanıyıp, etkili yönetimi sağlaması esastır.
- Solunum parametrelerinde kötüleşme, pembe köpüklü balgam, huzursuzluk, soğuk terleme, görüntülemelerde Kerley B çizgilerinin bulunması, buzlu cam görünümü belirti ve bulguları akut dönemde pulmoner ödemi düşündürmelidir.
- Hemşireler olarak akut dönemde planlanan acil tedavinin uygulanması ve solunum işlevini destekleyici girişimlerde bulunulması önemli girişimlerdendir.

Etiyolojik faktörlere bağlı olarak pulmoner ödem gelişimi sürecinde; interstisyel alanda sıvı birikimiyle pulmoner kapiller hidrostatik basınçta artış olmakta, akciğer hacmi azalmaya başlamaktadır. Hastada takipne gözlemlenmektedir. Hidrostatik basınçta artışa bağlı sıvı alveollere geçerek gaz değişimi bozulmaktadır. Hipoksi, hiperkapni, dispne, interkostal kasların aktif kullanımı, anksiyete, pembe köpüklü balgam, terleme, raller gibi belirti ve bulgular ortaya çıkmaktadır. Tüm alveolleri dolduran sıvı diğer hava yollarına yayılmaya başlayıp hava yolu obstrüksiyonuna neden olmaktadır. Gaz değişimi tamamen bozulunca siyanotik görünüm, bilinç değişikliği, periferik vazokonstriksiyon, hipertansiyon görülebilmektedir.^{3,8,12} Tablo 1'de pulmoner ödem belirti ve bulguları görülmektedir.

Pulmoner ödem tanısında; belirti ve bulguların değerlendirilmesi, göğüs radyografisi, göğüs ultrasonografisi (Kerley B çizgilerinin bulunması), kardiyojenik nedene bağlı pulmoner ödem şüphesi var ise; elektrokardiyografi, ekokardiyografi, sağ kalp kateterizasyonu gibi çeşitli yöntemler kullanılmaktadır.¹⁴

Pulmoner ödemde tıbbi tedavinin uygulanması ve etkileri genellikle zaman gerektirmektedir.⁴ Tedavide, fazla sıvının uzaklaştırılması, solunum işlevinin devamlılığı ve semptomların yönetimi amaçlanmaktadır. Altta yatan hastalıkların tedavisi ve destekleyici olarak; diüretik, vazodilatör, morfin, antihipertansifler ve inotropik ajanlar kullanılmaktadır. Bunun yanında oksijen tedavisi, invaziv veya noninvaziv mekanik ventilasyon uygulanabilmektedir.¹⁵

Diüretikler; diürez ile ön yük azaltılmaktadır. Akciğerlerde ekstrasvasküler sıvıyı azalttığı ve oksijenasyonu iyileştirdiği için, özellikle dekompanse kalp yetersizliğinden kaynaklanan pulmoner ödemli hastaların tedavisinde temel olarak kullanılmaktadır. İlk olarak kıvrım diüretikleri ve tiazid türleri tercih edilmektedir.^{11,12}

Vazodilatörler; nitratlar, ön yükü ve (nitroprussid dışında) daha az oranda ard yükü azalttıkları için kardiyojenik ödemli akut kalp yetersizliğinde yaygın olarak kullanılmaktadır.^{11,12}

Morfin; nabızı, ön yükü ve az miktarda ard yükü azaltmaktadır. Aynı zamanda anksiyeteyi, sempatik aşırı aktiviteyi ve serum katekolamin düzeylerini azaltmaktadır. Buna bağlı miyokardın

Tablo 1. Pulmoner Ödem Belirti ve Bulguları

Belirtiler	Bulgular
• Takipne	• Pulmoner venlerin belirginleşmesi
• Dispne	• Kerley B çizgileri
• Huzursuzluk	• Buzlu cam görünümü
• Anksiyete	• Kan gazında PaCO ₂ artışı, PO ₂ azalması
• Pembe köpüklü balgam	• Satürasyonda düşüş
• Bilinç değişiklikleri	
• Siyanoz	
• Kardiyojenikte: soğuk, soluk cilt; nonkardiyojenikte: sıcak, terli cilt	

oksijen gereksinimini de düşürmektedir. Ancak opiyatlar solunum işlevinin baskılanmasına neden olabileceğinden, mekanik ventilasyon gereksinimini ortaya çıkabilmektedir. Bu yüzden opiyatların kullanımına dikkat edilmelidir.^{1,12}

Anjiyojenin dönüştürücü enzim inhibitörleri; ön yükü ve ard yükü azaltarak pulmoner ödemi rahatlatmaktadır. Başlangıç olarak kısa etkili bir ajanın düşük intravenöz dozu verilmektedir. İyi tolere edilirse daha uzun etkili ve oral ajanlar kullanılabilir.¹

Inotropik ajanlar; dopamin ve dobutamin, miyokardiyal oksijen gereksinimini ve aritmi olasılığını arttıran pozitif inotropilerdir. Diüretik ve vazodilatör ajanlara yanıt alınmadığı durumlarda tercih edilmektedir.^{1,12}

Bakım Yönetimi

Pulmoner ödem çeşitli nedenlere bağlı ortaya çıkan ve hastanın genel durumunu etkileyen klinik bir durumdur. Hastanın profesyonel bakım vericisi olan hemşireler tarafından bu durumun bilinmesi klinik yönetimde önemli noktayı oluşturmaktadır. Hemşirelerin güncel yaklaşımları ve kanıta dayalı uygulamaları bilerek girişimleri başlatması hasta sonuçlarını iyileştirmeye yardımcı olmaktadır. Hızlı, koordineli ve etkili bir bakım sunmaya çalışılmalıdır.^{3,4} Bilindiği üzere; hemşirelik bakımına rehberlik etmesi ve standardizasyonun sağlanması için çeşitli sınıflandırma sistemleri kullanılmaktadır.¹⁶ Kuzey Amerika Hemşirelik Tanıları Birliği-NANDA (North American Nursing Diagnosis Association) tarafından oluşturulan hemşirelik tanıları sınıflama sistemine göre; hastaların gereksinimlerine yönelik hemşirelik tanıları belirlenebilmektedir (Tablo 2). NANDA hemşirelik tanıları ve hemşirelik girişimleri arasında bağlantı kurularak planlanan süreç pulmoner ödem bakımında kaliteyi ve hasta güvenliğini iyileştirmektedir.¹⁷ Bunun yanında bakım sürecinde hemşirelik girişimleri sınıflama sistemine (Nursing Interventions Classification-NIC) göre de girişimler planlanarak bakımın kalitesi artırılmaktadır. Hemşirelik girişimleri sınıflamasında yedi alan, 30 sınıf, 565 NIC girişi bulunmaktadır.¹⁶

Hemşirelik girişimleri sınıflama sistemine (NIC) göre; solunum izlemi (Kod: 3350), oksijen tedavisi (Kod: 3320), hava yolu yönetimi (Kod: 3140), kardiyak risk yönetimi (Kod: 4050), yaşamsal belirtilerin izlenmesi (6680), mekanik ventilasyon yönetimi: noninvaziv (Kod: 3302), öksürük egzersizi (Kod: 3250), pozisyon verme (Kod: 0840), çevre yönetimi (Kod: 6480), ilaç tedavisinin

uygulanması (Kod: 2300), aktivite terapisi (Kod: 4310), anksiyete azaltma (Kod: 5820) girişimleri uygulanmalıdır.¹⁷⁻¹⁹ Pulmoner ödem tanılı hastaya yönelik en öncelikli girişim hava yolu açıklığını korumadır. Oksijenasyon korunmalı ve hedef hızla %95'lik bir oksijen satürasyonuna ve/veya 70 mmHg'den fazla arteriyel kısmi oksijen basıncına ulaşmak olmalıdır. Hipoksi, alveolar ödem sıvısının temizlenmesini bozabilir. Bununla birlikte, çok yüksek oksijen düzeyleri de zararlı olabilir. Oksijen, nazal kanül, yüz maskesi veya geri solunmayan rezervuar maskeleri ile entübasyon veya pozitif basınç olmadan iletilebilir. Özellikle solunumla ilgili parametreler; hastanın solunum sayısı, yardımcı solunum kaslarını kullanıp kullanmadığı, periferik oksijen satürasyonu, kan gazı değerleri takip edilmelidir. Bilinç durumu ve yaşamsal bulgular yakından izlenip, kaydedilmelidir. Akciğer sesleri stetoskop ile dinlenerek anormal durumlar değerlendirilmelidir. Acil durumlarda entübasyon malzemeleri hazır olarak bulundurulmalıdır.^{13,4} Noninvaziv mekanik ventilasyon uygulanan hastalarda hemşireler sesli komut vererek uyumu arttırmalıdır.²⁰ Kontrendike bir durum yoksa semi fowler ya da fowler pozisyonu verilmelidir. Sessiz sakin bir ortam sağlanarak hastanın stres düzeyi kontrol altına alınmalıdır. Hastaya derin solunum egzersizleri öğretilerek solunum derinliği artırılmalıdır. Bakım sürecinde hastanın etkili solunumunun sürdürülmesi ve solunum egzersizlerine yönelik bilgisi değerlendirilmelidir.^{3,4,18,21} Sıvı volüm fazlalığına yönelik; fazla sıvı yüklenmesini ortadan kaldırmak amacıyla hastaların aldığı çıkardığı sıvı takibinin yapılması gereklidir. Hastaların günlük ve saatlik idrar (0,5 mg/kg/sa) çıkışı miktarları takip edilmelidir. Hemşireler tarafından hastalara oral sıvı alım kısıtlılığı hakkında bilgi verilmelidir. Kalp yetersizliği tanısı olan hastalarda günlük ve haftalık kilo takibinde aşırı miktarlarda artış görülürse mutlaka hemşireye haber verilmesi gerektiği vurgulanmalıdır. Ödem takibi yapılmalıdır. Yatağa bağımlı hastalarda yatak içi eklem açıklığı hareketleri uygulanmalıdır. Bunun yanında hastaya iki saatte bir pozisyon verilerek cilt bütünlüğü korunmaya çalışılmalıdır.^{3,4,18,19,21} Santral venöz basınç ve boyun venlerinde dolgunluk takibi yapılmalıdır. Tedavide uygulanan ilaçların yan etkileri açısından hasta izlenmelidir. İntravenöz sıvı uygulamasında doz kontrollü cihazlar kullanarak kontrolsüz sıvı verilmesi engellenebilir.¹⁹ Opiyat ilaç uygulamasında solunumun baskılabileceği, hipotansiyon ve bulantı olabileceği unutulmamalıdır. Vazodilatör ajanların uygulanmasında hipotansiyon açısından hasta takip edilmelidir.¹ Kan ürünlerinin transfüzyonu ile ilişkili pulmoner ödem olduğu düşünülüyorsa transfüzyon durdurulmalıdır.³ Hastanın aktiviteleri kısıtlanarak oksijen gereksinimi azaltılmaya çalışılmalıdır. Hastalarda sıvı kısıtlılığına bağlı deri bütünlüğünde bozulmalar görülebilmektedir. Buna yönelik deri günlük olarak değerlendirilmeli ve uygun bakım sağlanmalıdır. Yapılan tüm işlemler hastaya açıklanarak anksiyetesi azaltılmaya çalışılmalıdır.^{4,21}

Sonuç

Pulmoner ödemden sağlık sonuçları üzerine ciddi etkileri olan kritik bir tablo olduğu unutulmamalıdır. Tedavide solunum ve dolaşım fonksiyonlarının etkili kontrolü ön plana çıkmaktadır. Hızlı ve etkili tedavi planıyla etkili yönetim sağlanabilmektedir. Hemşirelerin, tedavinin mümkün olduğu kadar etkili olmasını sağlamada anahtar bir rolü bulunmaktadır. Aynı zamanda hemşirelerin istenilen sağlık sonuçlarına ulaşmak için pulmoner

Tablo 2. Pulmoner Ödeme Yönelik Hemşirelik Tanıları

- Kardiyak outputta azalma
- Etkisiz solunum örüntüsü
- Gaz değişiminde bozulma
- Doku perfüzyonunda bozulma
- Sıvı volüm fazlalığı
- Aktivite intoleransı
- Cilt bütünlüğünde bozulma
- Sözel iletişimde bozulma
- Anksiyete

ödem belirti ve bulguları, güncel tedavi yöntemlerine hakim olarak etkili hemşirelik girişimlerini planlaması ve uygulaması önemlidir. Standardize edilmiş hemşirelik tanıları, girişimleri, sonuç ölçütleri kullanılarak kanıta dayalı yaklaşım ile bakımın kalitesi arttırılabilmektedir.

Hakem Değerlendirmesi: Dış Bağımsız.

Yazar Katkıları: Konsept – S.Ö.; Tasarım – S.Ö., A.A.; Denetleme – S.Ö.; Kaynaklar – S.Ö., A.A.; Veri Toplama veya İşleme – S.Ö., A.A.; Analiz veya Yorumlama – S.Ö., A.A.; Literatür Taraması – A.A.; Yazan – S.Ö., A.A.; Eleştirel İnceleme – S.Ö.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını beyan etmişlerdir.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – S.Ö.; Design – S.Ö., A.A.; Supervision – S.Ö.; Funding – S.Ö., A.A.; Materials – S.Ö., A.A.; Data Collection and/or Processing – S.Ö., A.A.; Analysis and/or Interpretation – S.Ö., A.A.; Literature Review – S.Ö., A.A.; Writing – S.Ö., A.A.; Critical Review – S.Ö.

Declaration of Interests: The authors declare that they have no competing interest.

Funding: The authors declared that this study has received no financial support.

Kaynaklar

- Ingbar DH. Cardiogenic pulmonary edema: Mechanisms and treatment – an intensivist's view. *Curr Opin Crit Care*. 2019;25(4):371-378. [CrossRef]
- Sert ET, Kokulu K, Gül M, Mutlu H. Predictors of in-hospital mortality in patients admitted to the emergency department with cardiogenic pulmonary edema. *J Contemp Med*. 2021;11(2):203-207. [CrossRef]
- Simko LC, Culleiton AL. Uncommon causes of noncardiogenic pulmonary edema. *Nurse Pract*. 2020;45(4):26-32. [CrossRef]
- Powell J, Graham D, O'Reilly S, Punton G. Acute pulmonary oedema. *Nurs Stand*. 2016;30(23):51-9; quiz 60. [CrossRef]
- Assaad S, Kratzert WB, Shelley B, Friedman MB, Perrino A. Assessment of pulmonary edema: principles and practice. *J Cardiothorac Vasc Anesth*. 2018;32(2):901-914. [CrossRef]
- Cosentini R, Aliberti S, Bignamini A, Piffer F, Brambilla AM. Mortality in acute cardiogenic pulmonary edema treated with continuous positive airway pressure. *Intensive Care Med*. 2009;35(2):299-305. [CrossRef]
- Koshy AO, Gallivan ER, McGinlay M, vd, et al. Prioritizing symptom management in the treatment of chronic heart failure. *ESC Heart Fail*. 2020;7(5):2193-2207. [CrossRef]
- Malek R, Soufi S. Pulmonary edema. *StatPearls*. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557611/> Accessed Mart 1, 2022
- Masip J, Betbesé AJ, Páez J, et al. Non-invasive pressure support ventilation versus conventional oxygen therapy in acute cardiogenic pulmonary oedema: a randomised trial. *Lancet*. 2000;356(9248):2126-2132. [CrossRef]
- Vital FMR, Ladeira MT, Atallah AN. Non-invasive positive pressure ventilation (CPAP or bilevel NPPV) for cardiogenic pulmonary oedema. *Cochrane Database Syst Rev*. 2013;2013(5):CD005351. [CrossRef]
- Berbenetz N, Wang Y, Brown J, vd. Non-invasive positive pressure ventilation (CPAP or bilevel NPPV) for cardiogenic pulmonary oedema. *Cochrane Database Syst Rev*. 2019;4(4). [CrossRef]
- Akçaboy ZN. Pulmoner ödem ve ARDS. In: Dural K, ed. *Cerrahi Bilimlere Giriş*. Ankara: Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti.; 2020:57-65.
- Clark AL, Cleland JGF. Causes and treatment of oedema in patients with heart failure. *Nat Rev Cardiol*. 2013;10(3):156-170. [CrossRef]
- Masip J, Peacock WF, Price S, vd, et al. Indications and practical approach to non-invasive ventilation in acute heart failure. *Eur Heart J*. 2018;39(1):17-25. [CrossRef]
- Sert H, Olgun N. Yoğun bakımda ödem ve dehidratasyon. *Yoğun Bakım Hemşireliği Derg*. 2016;20(1):24-36.
- Othman EH, Shatnawi F, Alrajabi O, Alshraideh JA. Reporting nursing interventions classification and nursing outcomes classification in nursing research: a systematic review. *Int J Nurs Knowl*. 2020;31(1):19-36. [CrossRef]
- Sánchez-Almagro CP, Romero-Sánchez JM, White-Ríos M, González del Pino CA, Paloma-Castro O. NANDA International nursing diagnoses in the coping/stress tolerance domain and their linkages to Nursing Outcomes Classification outcomes and Nursing Interventions Classification interventions in the pre-hospital emergency care. *J Adv Nurs*. 2022;78(10):3273-3289. [CrossRef]
- Masat S, Koç Z. Sekonder spontan pnömotoraks tanısı alan bireyin NANDA'ya göre hemşirelik tanıları ve NIC girişimleri olgu sunumu. *Sağlık Toplum*. 2020;20(3):182-191.
- Ackley JB, Lawdig BG, Makic MBF. Nursing diagnoses handbook. In Eleventh E, Ackley BJ, Gail B., Lawdig MBFM, eds; 2017. Available at: <http://lccn.loc.gov/2015042558>
- Akın N, Karahan E. Noninvaziv mekanik ventilasyon desteği alan hastalarda yüz bölgesindeki basınç Yarası gelişme sıklığı ve oluşumunu etkileyen faktörlerin incelenmesi. *Kocaeli Univ Sağlık Bilimleri Derg*. 2020;6(1):45-52. [CrossRef]
- Tokem Y. Yoğun bakımda solunum sistemi hastalıkları ve hemşirelik yönetimi. In *Yoğun Bakım Hemşireliği* Durmaz Akyol A, ed.; vol 1.Baskı. İstanbul: Medikal Sağlık ve Yayıncılık Hiz. Tic. Ltd. Şti.; 2017:506-550.