

Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Nonfarmakolojik Yaklaşımlar

Burcu BAYRAK KAHRAMAN*, Leyla ÖZDEMİR**

Özet

Ventilatör ilişkili pnömoni, yoğun bakım ünitelerinde morbidite ve mortalitede artışa neden olan önemli hastane enfeksiyonlarından birisidir. Günümüzde bu enfeksiyonu önlemeye yönelik farmakolojik ve nonfarmakolojik olmak üzere pek çok girişim uygulanmaktadır. Yoğun bakım ekibinin el hijyeni uyumu, hastanın ağız bakımı, pozisyonu ve aspirasyonun önlenmesi gibi girişimler nonfarmakolojik yaklaşımlar içerisinde yer almaktadır. Nonfarmakolojik yaklaşımların birçoğu kanıta dayalı, uygulanması kolay ve maliyet etkin yöntemlerdir. Aynı zamanda bu yaklaşımlar hemşirelik bakımı ile doğrudan ilgilidir. Bu nedenle bu derlemede hemşirelik bakımı kapsamında yer alan, ventilatör ilişkili pnömoniyi önlemeye yönelik nonfarmakolojik yaklaşımlar literatürde yer alan bilgilere dayanarak tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ventilatör İlişkili Pnömoni; Nonfarmakolojik Yaklaşımlar; Hemşirelik

Abstract

Nonpharmacological Approaches in the Prevention of Ventilator Associated Pneumonia

Ventilator associated pneumonia is one of the crucial nosocomial infection causing an increment in mortality and morbidity in the intensive care units. In order to prevent these infections, various interventions including pharmacologic and non-pharmacologic ones apply nowadays. The interventions such as intensive care team's compliance to hand hygiene, patients' mount care, positioning and preventing aspiration can be counted in the non-pharmacologic approach. Most of the non-pharmacologic approaches are evidence-based, practical and cost effective methods. These approaches are directly connected to nursing care as well. Hence, non-pharmacologic approaches were discussed in this manuscript basing on knowledge in the literature to prevent ventilator associated pneumonia in the context of nursing care.

Keywords: Ventilator-Associated Pneumonia; Nonpharmacological Approaches; Nursing.

Geliş tarihi:26.09.2014 **Kabul tarihi: 11.07.2015**

Ventilatör ilişkili pnömoni (VİP), hasta ventilatöre bağlandıktan 48 saat sonra gelişen bir hastane kökenli pnömoni çeşitidir (Akdeniz ve Öz, 2004). Ventilatöre bağlandıktan sonra ilk 4 gün içerisinde oluşan pnömoni "erken", 5. gün ve sonrasında ortaya çıkan pnömoni ise "geç" pnömoni olarak tanımlanmaktadır (Gündoğdu, 2000).

Ventilatör ilişkili pnömoni yoğun bakım ünitelerinde en sık görülen enfeksiyon olmakla birlikte farklı çalışmalarda insidansı değişkenlik göstermektedir (Özlu ve Öztuna, 2008; Safdar, Crnich ve Maki, 2005). Walkey ve arkadaşlarının (2009) yapmış olduğu çalışmada VİP insidansı %14.6 olarak saptanırken (Walkey, Reardon, Sulis, Nace, ve Joyce-Brady, 2009); Thakuria ve arkadaşlarının (2013) yapmış olduğu çalışmada %51.0 (Thakuria, Singh, Agrawal ve Asthana, 2013), Werarak ve arkadaşlarının (2010) yapmış olduğu çalışmada ise %75.0 olarak bildirilmiştir (Werarak, Kiratisin ve Thamlikitkul, 2010). Ülkemizde benzer şekilde çeşitli merkezlerde yapılan, farklı sonuçlar söz konusudur. Bilici ve arkadaşları (2012) tarafından bir merkezde yapılan çalışmada VİP insidansı %21.7 olarak bulunurken (Bilici et al., 2012), Aybar ve Topeli (2001) tarafından bir başka merkezde yapılan çalışmada %43.0 olarak belirlenmiştir (Aybar ve Topeli, 2001). Türkiye genelinde Leblebicioğlu ve arkadaşlarının (2007) 13 yoğun bakım ünitesinde yaptıkları çalışmada VİP insidansı %47.4 olarak saptanmıştır (Leblebicioğlu et al., 2007).

VİP gelişiminde rol oynayan risk faktörleri temel olarak hasta ilişkili, enfeksiyon kontrolü ile ilişkili ve tedavi ile ilişkili olmak üzere üçe ayrılmaktadır (Biberoğlu, 2003; Biberoğlu ve Tarhan, 1998 ; Chastre ve Fagon, 2002; Özlu, 2002;).

1. *Hasta ile ilişkili risk faktörleri*
 - Önceden bozulmuş solunum savunma mekanizmaları
 - Geriatrik yaş grubu (>65)
 - Erkek cinsiyet
 - Altta yatan hastalıklar (APACHE>16)
2. *İnfeksiyon kontrolüne ilişkin faktörler*
 - El yıkama alışkanlığının yerleşmemesi
 - Kontamine aletlerin kullanılması gibi enfeksiyon kontrol önlemlerinin yetersizliği
3. *Tedavi ile ilişkili faktörler*
 - Cerrahi
 - Antibiyotik kullanımı
 - Endotrakeal tüp
 - Enteral beslenme
 - Supin pozisyon
 - Sedasyon
 - Antiasit kullanımı
 - Nazogastrik tüp
 - Plansız ekstübasyon ve reentübasyon

Ventilatör İlişkili Pnömoniden Korunma ve Önlem Stratejileri

Ventilatör ilişkili pnömoniden korunma ile ilgili günümüzde literatürde çok sayıda strateji öne sürülmüş ve tartışılmıştır. Bu stratejiler genellikle nonfarmakolojik ve farmakolojik olarak sınıflandırılmaktadır. Nonfarmakolojik stratejiler, farmakolojik stratejilerle karşılaştırıldığında daha kolay uygulanabilir ve daha ucuz görünmektedir. Nonfarmakolojik stratejiler genellikle

*Öğr. Gör. Dr Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü, ** Doç. Dr. Hacettepe Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, E-posta: burcumbayrak@hotmail.com, burcubayrak@gazi.edu.tr

aspirasyonun, farmakolojik stratejiler ise patojen bakteri ile kolonizasyonun önlenmesini amaçlamaktadır (Akalin, 2004; Arman et al., 2008; Yelken, Memiş, Durmaz, Yosunkaya ve Aygün, 2011; Yosunkaya, 2010).

Farmakolojik Stratejiler;

- Stres ülser profilaksisinin gereksiz yere kullanımından kaçınmak

- Selektif sindirim sistemi dekontaminasyonu

- Klorheksidin ile ağız bakımı

Nonfarmakolojik Stratejiler;

- Noninvaziv mekanik ventilasyon

- Nazotrakeal entübasyon yerine orotrakeal entübasyon

- Endotrakeal tüp kaf basıncının monitorizasyonu

- Subglottik sekresyonların drene edilmesi

- Planlanmamış ekstübasyondan ve entübasyon tekrarımdan kaçınma

- Mekanik ventilasyon süresini kısaltma

- Erken trakeostomi

- Ventilatör devrelerinin değişim sıklığı

- Respiratuar filtreler

- Isı nem değiştiricili filtrelerin veya ısıtıcı nemlendirme sistemlerinin kullanımı

- Aspirasyon şekli

- Yarı oturur pozisyon

- Ağız Bakımı

- El Hijyeni

- Aşırı mide distansiyonundan kaçınma

Literatür incelendiğinde VİP'yi önlemek amacıyla farmakolojik ve nonfarmakolojik stratejileri içeren pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür (Koff, Corwin, Beach, Surgenor ve Loftus, 2011; Lam, Lee ve Lau, 2004; Munro, Grap, Jones, McClish ve Sessler, 2009; Snyders, Khondowe, ve Bell, 2011). Örneğin VİP gelişimini engelleyebilmek amacıyla stres profilaksileri üzerinde yapılan bir çalışmada; sukralfat kullanıldığında daha az pnömoni geliştiği sonucuna ulaşılmıştır (Cook et al., 1996). Ayrıca VİP gelişimi engelleyebilmek için invaziv mekanik ventilasyondan kaçınmak, kaf basıncı izlemi ve subglotik aspirasyon yapmak, planlanmamış ekstübasyonları önleyebilmek, ventilatör devrelerinin değişimine dikkat etmek gibi nonfarmakolojik uygulamaları da içeren kılavuzlar oluşturulmuştur.

Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Nonfarmakolojik Yaklaşımlar

Ventilatör ilişkili pnömoniye önlemek için geliştirilen kılavuzlarda yer alan en temel konulardan birisi;el hijyenine uyumdur. Koff ve arkadaşları (2011) yoğun bakım ünitelerinde el hijyeni uyumunu artırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, el hijyeni uyumunda artma sağlayarak; VİP oranında anlamlı bir azalma sağlanmışlardır (Koff et al., 2011). El hijyeni uyumunu artırmak amacıyla yapılan bir başka çalışmada da el hijyeni uyumunun artması ile VİP'de dahil olmak üzere tüm sağlık hizmeti ile ilişkili enfeksiyonlarda azalma olduğu belirlenmiştir (Lam et al., 2004).

Son yıllarda VİP gelişimini önleyebilmek amacıyla üzerinde sıklıkla durulan konulardan bir diğeri de ağız bakımındır. Bir medikal ajan ile uygulandığında farmakolojik bir girişim olarak kabul edilen ağız bakımı, temel olarak nonfarmakolojik bir uygulamadır. Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesine yönelik kılavuzlarda ağız hijyeninin sağlanması üzerinde ayrıca durulmaktadır (Arman et al., 2008; Yelken et al., 2011). Çünkü mekanik ventilatörde izlenen hastalarda oral besin alamama,

endotrakeal tüp ve ilaçlar gibi nedenlerle ağız bütünlüğünün bozulma riski oldukça yüksektir. Ağız bütünlüğündeki bozulma ve flora değişiklikleri, VİP gelişme riskini de artırmaktadır (Özveren, 2010). Bu nedenle mekanik ventilatörde izlenen hastalarda VİP gelişiminin önlenmesinde ağız bakımı ayrı bir önem taşımaktadır. Son yıllarda literatürde özellikle klorheksidin ile ağız bakımı ön plana çıkmaktadır (Munro et al., 2009; Ozcaka et al., 2012; Snyders et al., 2011; Tantipong, Morkhareonpong, Jaiyindee ve Thamlikitkul, 2008). Munro ve arkadaşları (2009) tarafından yoğun bakımda üç farklı ağız bakımı yönteminin VİP insidansına etkisini araştırmak amacıyla yapılan çalışmada, klorheksidin ile günde iki kez verilen ağız bakımının VİP gelişimini azalttığı belirlenmiştir (Munro et al., 2009). Yine yoğun bakım hastalarında klorheksidin ile ağız bakımının VİP'i önlemedeki etkisinin konu alındığı sistematik bir derlemede, klorheksidinin VİP'i %36.0 oranında azalttığı sonucuna ulaşılmıştır (Snyders et al., 2011).

Yoğun bakım ünitelerinde mekanik ventilasyon uygulanan hastalar genellikle yatar pozisyonda izlenmektedir. Oysaki bu pozisyon gastrik içeriğin özofagus ve farenkse aspirasyonu açısından risk oluşturmaktadır (Gürkan ve Gülseven, 2013). Gastrik içeriğin aspirasyon VİP gelişimi açısından önemli bir risk faktörüdür. Zhang ve arkadaşları (2004) tarafından mekanik ventilatörde izlenen hastalarla yapılan çalışmada gastroözofagial regürjitasyon oranı %89.7, aspirasyon oranı %28.5 bulunmuş, ayrıca yarı oturur pozisyona göre supin pozisyonunda aspirasyon oranının anlamlı derecede arttığı belirlenmiştir (Zhang, Liu, Liu, Wang ve Fu, 2004). Enteral beslenen hastalarla yapılan bir başka çalışmada da supin pozisyonun, yarı oturur pozisyona göre VİP gelişimini 3 kat artırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Drakulovic et al., 1999). Ayrıca Kartal ve arkadaşlarının belirttiğine göre de aspirasyon pnömonisinden korunmak için hastayı yarı oturur pozisyona getirmek, riski %34'ten %8'e indirmektedir (Kartal, İnal, Yamanel ve Cömert, 2004).

Yoğun bakım hastalarında mekanik ventilasyon uygulaması sırasında sıklıkla GİS motilitesinde yavaşlama, bağırsak seslerinde azalma ve abdominal distansiyon gelişmektedir (Uysal, 2007). Çünkü yoğun bakım hastalarının birçoğu genellikle invaziv mekanik ventilasyon uygulanan, immobilize ve enteral yol ile beslenen hastalardır. Mekanik ventilasyon, intratorasik basıncı artırarak kardiyak atım volümünün azalmasına ve hipotansiyona neden olmaktadır. Hipotansiyon sonucunda artan katekolamin salınımı, splanik vazokonstriksiyona neden olarak, gastrointestinal sistem (GİS) mukozasında hipoperfüzyon gelişimine yol açmaktadır (Taşbakan, Deniz, Gürgün, Başoğlu, ve Bacakoğlu, 2010). Hipoperfüzyona bağlı olarak da motilitede yavaşlama ve GİS semptomları ortaya çıkmaktadır (Mutlu, Mutlu, ve Factor, 2001). Bu semptomlar sıklıkla bulantı, kusma, şişkinlik, abdominal distansiyon ve abdominal rahatsızlık şeklindedir (Btaiche, Chan, Pleva ve Kraft, 2010). Bu nedenle yoğun bakımlarda sıklıkla kullanılan mekanik ventilasyon, abdominal distansiyona neden olarak VİP gelişimi için zemin hazırlamaktadır. Reintam ve arkadaşları (2009) yoğun bakım hastalarında GİS semptomlarını belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında, gastrik rezidüel volüm artışının %22.7, bağırsak distansiyonunun ise %10.6 oranında geliştiğini belirlemişlerdir (Reintam, Parm, Kitus, Kern ve Starkopf, 2009). Enteral beslenen yoğun bakım hastaları ile yapılan

benzer bir çalışmada da gastrik rezidüel volüm artışı %56.0, bulantı ve kusma oranı %50.0, abdominal distansiyon oranı %28.0 olarak belirlenmiştir (Adam ve Batson, 1997).

Yoğun bakım hastalarında gastrik motilitede yavaşlamayı ve abdominal distansiyonu engellemek için çeşitli önlemler almak gerekmektedir. Bu önlemler; hastanın elektrolit dengesinin korunması, sık pozisyon değişikliğinin ve erken mobilizasyonun sağlanması, narkotik ve antikolinergik ajan kullanımının azaltılması, gerektiğinde prokinetik ajan kullanılması ve mekanik ventilasyon gününün azaltılarak, optimum kardiyak out put ve doku perfüzyonunun sağlanması şeklindedir (Martin, 2007; Yosunkaya, 2010). Abdominal distansiyonun önlenmesinde enteral solüsyonların uygulanmasını takiben rezidüel volümün (GRV) takip edilmesi de önemlidir. (Yosunkaya, 2010).

Entübe hastalarda GIS semptomlarının ve gastrik rezidünün azaltılarak VİP gelişiminin önlenmesi için abdominal masaj kullanılabilir. Uysal ve arkadaşları tarafından yapılan bir çalışmada, abdominal masajın gastrik rezidüel volüm artışını ve abdominal distansiyonu önlediği sonucuna ulaşılmıştır. Abdominal masaj, karın duvarına uygulanan basınç ile bağırsak üzerinde mekanik etki oluşturma ve peristaltizmi artırma esasına dayanmaktadır (Emly, 2007; McClurg ve Lowe-Strong, 2011; Tuna, 1997). Ayrıca abdominal masaj uygulaması sindirim sistemi organlarının kan dolaşımını artırmakta ve bağırsak hareketlerini hızlandırmaktadır (Cassar, 2008; Tuna, 1997). Kim ve arkadaşlarının (2005) yapmış oldukları çalışmada abdominal masaj uygulanan grupta bağırsak hareketlerinin sayısının daha fazla olduğunu belirlemiştir (Kim, Sakong, Kim, Kim ve Kim, 2005). Abdominal masaj ayrıca bağırsak içeriğinin kolondan anüse doğru hareketini desteklemektedir. Bu şekilde kolonun boşaltılmasını teşvik eden abdominal masaj konstipasyonu gidermektedir (Emly, 2007). Jeon ve Jung (2002) tarafından yapılan çalışmada masaj grubunda kontrol grubuna göre defekasyon sıklığının arttığı saptanmıştır (Jeon ve Jung, 2005). Abdominal masaj sonucunda bağırsak peristaltizminin artması ile gaz atımı da artmakta ve rahatlama sağlanmaktadır (Emly, 2007; Salvo, 2007). Preece'in (2002) yapmış olduğu çalışmada bir hafta boyunca düzenli olarak abdominal masaj uygulanan bireylerde distansiyon ve gaz sorunlarının azaldığı sonucuna ulaşılmıştır (Preece, 2002). Ancak abdominal masajın abdominal tümör varlığında, irritabl bağırsak sendromunda, inflamatuvar bağırsak hastalığında, bağırsak tıkanıklığı, spastik kolon ve gebelik durumunda uygulanmaması önerilmektedir (Emly, 2007).

Abdominal masaj, gastrik rezidüel volüm ve abdominal distansiyon ile birlikte VİP'yi azaltmaktadır. Çünkü literatürde bazı çalışmalarda mide içeriğinin aspirasyonu ile VİP gelişimi arasında ilişki gösterilerek, distansiyondan kaçınmanın bu sorunu azaltabileceği belirtilmiştir (McClave et al., 2002; Mentec et al., 2001; Yosunkaya, 2010). Bayrak-Kahraman'ın yaptığı çalışmada ise abdominal masaj uygulanan yoğun bakım hastalarında VİP'nin beş kat daha az geliştiği gözlenmiştir. Bu çalışma sonucundan yola çıkarak masaj uygulaması ile entübe hastalarda mide içeriğinin aspirasyonunun engellenebileceği düşünülmektedir.

Ventilatör İlişkili Pnömoninin Önlenmesinde Hemşirenin Sorumlulukları

Ventilatör ilişkili pnömoninin önlenmesine yönelik nonfarmakolojik yaklaşımların birçoğu hemşirelik bakımı ile ilgilidir. Bu bağlamda VİP'i önlemeye yönelik girişimler kapsamında yoğun bakım hemşiresine düşen sorumluluklar şu şekilde özetlenebilir (Arman et al., 2008; Gürkan ve Gülseven, 2013; Tablan et al., 2004; Yelken et al., 2011; Yosunkaya, 2010);

- Yoğun bakım hemşiresi, hastası ile her temas öncesi ve sonrasında, ayrıca mukoz membran, solunum sekresyonları ya da solunum sekresyonları ile kontamine olmuş aletlerle temas sonrasında el hijyeni sağlamalı,
- Diğer yoğun bakım personelinin hastane ile ilişkili pnömoninin önlenmesi ve enfeksiyon kontrol uygulamaları konusunda bilgi almasını sağlamalı,
- Solunum sekresyonları ile bulaşma durumunda eldiven giymeli,
- Endotrakeal tüp çıkarılmadan ya da kaf balonu söndürülmeden önce subglotik aspirasyon yapmalı,
- Kaf balonunun basıncını izleyerek, 20-30 cmH₂O aralığında olmasını sağlamalı,
- Kontrendikasyon bulunmadığı sürece hasta başının 30-45° tutulmasını sağlamalı,
- Ağız hijyeni için en az 8 saatte bir kez diş, dil ve yanakları kapsayan mekanik temizlik yapmalı, bu sayı hastanın ağız içi değerlendirmesine göre gerektiği durumlarda artırmalı,
- Solunum devrelerinin ve nemlendirici filtrelerin her hasta değişimi ve gözle görünür bir kirlenme durumunda değiştirilmesini sağlamalı,
- Enteral beslenen hastalarda, enteral tüpün yerinde olup olmadığını her 4 saatte bir kez ve gastrik rezidüel volüm miktarını ise en az 8 saatte bir kez kontrol etmeli,
- Yoğun bakım ekibi ve enfeksiyon kontrol komitesi ile işbirliği içerisinde çalışmalıdır.

Sonuç

Sonuç olarak, VİP yoğun bakım hastalarında mortaliteyi artıran önemli enfeksiyonlardan birisidir. Bu enfeksiyonun kontrolünün sağlanmasında nonfarmakolojik uygulamalar önemli bir yere sahiptir. Yoğun bakım hemşiresi hastanın pozisyonunun sağlanması, ağız bakımının verilmesi, gastrik rezidüel volüm takibi ve masaj uygulaması ile abdominal distansiyonun ve diğer GIS komplikasyonlarının önlenmesi gibi VİP'i önleme uygulamalarının pek çoğunda önemli sorumluluklara sahiptir.

Kaynaklar

- Adam, S., & Batson, S. (1997). A study of problems associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five ICUs in the UK. *Intensive Care Medicine*, 23 (3), 261-266.
- Akalın, H. (2004). Ventilatörle İlişkili Pnömoni ve Önlenmesi. *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 8 (2), 112-115.
- Akdeniz, S., & Öz, A. (2004). Hastane Kökenli Pnömonilerin Önlenmesinde Hemşirelik Yaklaşımları. İçinde R. Türkyılmaz, B. Dokuzoğuz, F. Çokça & S. Akdeniz (Eds.), *Hastane Enfeksiyonları Kontrolü El Kitabı*. (pp. 211-223). Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
- Arman, D., Arda, B., Çetinkaya Şardan, Y., Bal Kayacan, Ç., Esen, F., Topeli İskit, A., ve diğ. (2008). Sağlık Hizmeti ile İlişkili Pnömoninin Önlenmesi Kılavuzu *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 12 (2), 3-13.

- Aybar, M., & Topeli, A. (2001). Dahili Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilator İlişkili Pnömoni Epidemiyolojisi. *Yoğun Bakım Dergisi*, 1 (1), 41-46.
- Biberoglu, K. (2003). Nozokomiyal Pnömoni. In M. Doğanay & S. Ünal (Eds.), *Hastane Enfeksiyonları*. (pp. 519-531). Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
- Biberoglu, K., & Tarhan, O. (1998). Nozokomiyal Pnömoni (Hastane Kökenli Pnömoni). *Hastane İnfeksiyonları Dergisi*, 2 (2), 63-70.
- Bilici, A., Karahocagil, M. K., Yapıcı, K., Gökteş, U., Yaman, G., Katı, İ., ve diğ. (2012). Ventilator İlişkili Pnömoni Sıklığı Risk Faktörleri ve Etkenleri. *Van Tıp Dergisi*, 19 (4), 170-176.
- Btaiche, I. F., Chan, L. N., Pleva, M., & Kraft, M. D. (2010). Critical illness, gastrointestinal complications, and medication therapy during enteral feeding in critically ill adult patients. *Nutrition in Clinical Practice*, 25 (1), 32-49.
- Cassar, M.-P. (2008). *Evde Kolay Masaj* (Çeviren: E. Demir.). Ankara: Arkadaş Yayınevi.
- Chastre, J., & Fagon, J. Y. (2002). Ventilator-associated pneumonia. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 165 (7), 867-903.
- Cook, D. J., Reeve, B. K., Guyatt, G. H., Heyland, D. K., Griffith, L. E., Buckingham, L., & Tryba, M. (1996). Stress ulcer prophylaxis in critically ill patients. Resolving discordant meta-analyses. *The Journal of American Medical Association*, 275(4), 308-314.
- Drakulovic, M. B., Torres, A., Bauer, T. T., Nicolas, J. M., Nogue, S., & Ferrer, M. (1999). Supine body position as a risk factor for nosocomial pneumonia in mechanically ventilated patients: a randomised trial. *Lancet*, 354 (9193), 1851-1858.
- Emly, M. (2007). Abdominal Massage for Constipation. In H. Jeanette & L. Jo (Eds.), *Therapeutic Management of Incontinence and Pelvic Pain Pelvic Organ Disorders* (pp. 223-225). London: Springer.
- Gündoğdu, C. (2000). Ventilator Bağlı Pnömoniler. İçinde N. Numanoglu & A. Willke (Topçu) (Eds.), *Güncel Bilgiler Işığında Pnömoniler* (1. ed., pp. 357-362). Ankara: Bilimsel Tıp Yayınevi.
- Gürkan, A., & Gülseven, B. (2013). Enteral Beslenme: Bakımda Güncel Yaklaşımlar. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*, 16 (2), 116-122.
- Jeon, S. Y., & Jung, H. M. (2005). The effects of abdominal meridian massage on constipation among CVA patients. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, 35(1), 135-142.
- Kartal, Ö., İnal, V., Yamanel, L., & Cömert, B. (2004). Yoğun Bakım Hastalarında Beslenme. *İç Hastalıkları Dergisi*, 11 (1), 25-33.
- Kim, M. A., Sakong, J. K., Kim, E. J., Kim, E. H., & Kim, E. H. (2005). Effect of aromatherapy massage for the relief of constipation in the elderly. *Taehan Kanho Hakhoe Chi*, 35 (1), 56-64.
- Koff, M. D., Corwin, H. L., Beach, M. L., Surgenor, S. D., & Loftus, R. W. (2011). Reduction in ventilator associated pneumonia in a mixed intensive care unit after initiation of a novel hand hygiene program. *Journal of Critical Care*, 26 (5), 489-495.
- Lam, B. C., Lee, J., & Lau, Y. L. (2004). Hand hygiene practices in a neonatal intensive care unit: a multimodal intervention and impact on nosocomial infection. *Pediatrics*, 114 (5), e565-571.
- Leblebicioglu, H., Rosenthal, V. D., Arıkan, O. A., Ozgultekin, A., Yalcin, A. N., Koksall, I., et al. (2007). Device-associated hospital-acquired infection rates in Turkish intensive care units. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). *Journal of Hospital Infection*, 65 (3), 251-257.
- Martin, B. (2007). Prevention of gastrointestinal complications in the critically ill patient. *American Association of Critical-Care Nurses Advanced Critical Care*, 18 (2), 158-166.
- McClave, S. A., DeMeo, M. T., DeLegge, M. H., DiSario, J. A., Heyland, D. K., Maloney, J. P., et al. (2002). North American Summit on Aspiration in the Critically Ill Patient: consensus statement. *Journal of Parenteral and Enteral Nutrition*, 26 (6 Suppl), 80-85.
- McClurg, D., & Lowe-Strong, A. (2011). Does abdominal massage relieve constipation? *Nursing Times*, 107 (12), 20-22.
- Mentec, H., Dupont, H., Bocchetti, M., Cani, P., Ponche, F., & Bleichner, G. (2001). Upper digestive intolerance during enteral nutrition in critically ill patients: frequency, risk factors, and complications. *Critical Care Medicine*, 29 (10), 1955-1961.
- Munro, C. L., Grap, M. J., Jones, D. J., McClish, D. K., & Sessler, C. N. (2009). Chlorhexidine, toothbrushing, and preventing ventilator-associated pneumonia in critically ill adults. *American Journal of Critical Care*, 18 (5), 428-437; quiz 438.
- Mutlu, G. M., Mutlu, E. A., & Factor, P. (2001). GI complications in patients receiving mechanical ventilation. *Chest*, 119 (4), 1222-1241.
- Ozcaka, O., Basoglu, O. K., Buduneli, N., Tasbakan, M. S., Bacakoglu, F., & Kinane, D. F. (2012). Chlorhexidine decreases the risk of ventilator-associated pneumonia in intensive care unit patients: a randomized clinical trial. *Journal of Periodontal Research*, 47 (5), 584-592.
- Özlu, T. (2002;). Ventilator İlişkili Pnömoni Patogenezi ve Klinik. *Yoğun Bakım Dergisi*, 2 (Ek 1), 83-87.
- Özlu, T., & Öztuna, F. (2008). Ventilatorle İlişkili Pnömoninin Etyopatogenezi ve Tanısı. *Akciğer Arsivi*, 9 (1), 11-23.
- Özveren, H. (2010). Mekanik Ventilatorle Bağlı Hastalarda Ağız Bakımı. *Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Dergisi*, 17 (2), 92-99.
- Preece, J. (2002). Introducing abdominal massage in palliative care for the relief of constipation. *Complementary Therapies in Nursing and Midwifery*, 8 (2), 101-105.
- Reintam, A., Parm, P., Kitus, R., Kern, H., & Starkopf, J. (2009). Gastrointestinal symptoms in intensive care patients. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 53 (3), 318-324.
- Safdar, N., Crnich, C. J., & Maki, D. G. (2005). The pathogenesis of ventilator-associated pneumonia: its relevance to developing effective strategies for prevention. *Respiratory Care*, 50 (6), 725-739.
- Salvo, S. G. (2007). *Massage Physiology: Research, Effects, Indications, Contraindications, and Endangerment Sites Massage Therapy Principles and Practice* (3 ed., pp. 81-105). Philadelphia: Saunders.
- Snyders, O., Khondowe, O., & Bell, J. (2011). Oral chlorhexidine in the prevention of

- ventilatorassociated pneumonia in critically ill adults in the ICU: A systematic review. *Southern African Journal of Critical Care*, 27 (2), 48-56.
- Tablan, O. C., Anderson, L. J., Besser, R., Bridges, C., Hajjeh, R., Cdc, & Healthcare Infection Control Practices Advisory, C. (2004). Guidelines for preventing health-care--associated pneumonia, 2003: recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee. *Morbidity and Mortality Weekly Report Recommendation and Reports*, 53 (3), 1-36.
- Tantipong, H., Morkchareonpong, C., Jaiyindee, S., & Thamlikitkul, V. (2008). Randomized controlled trial and meta-analysis of oral decontamination with 2% chlorhexidine solution for the prevention of ventilator-associated pneumonia. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 29 (2), 131-136.
- Taşbakan, M. S., Deniz, S., Gürgün, A., Başoğlu, Ö., & Bacakoğlu, F. (2010). Solunumsal yoğun bakım ünitesinde mekanik ventilasyon uygulanan olgularda üst gastro-intestinal sistem kanamaları. *Ege Tıp Dergisi*, 49 (3), 185-191.
- Thakuria, B., Singh, P., Agrawal, S., & Asthana, V. (2013). Profile of infective microorganisms causing ventilator-associated pneumonia: A clinical study from resource limited intensive care unit. *Journal of Anaesthesiology Clinical Pharmacology*, 29 (3), 361-366.
- Tuna, N. (1997). *A'dan Z'ye Masaj*. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri.
- Uysal, N. (2007). Mekanik Ventilasyonun Sistemik Etkileri. *Yoğun Bakım Dergisi*, 7 (4), 426-430.
- Walkey, A. J., Reardon, C. C., Sulis, C. A., Nace, R. N., & Joyce-Brady, M. (2009). Epidemiology of ventilator-associated pneumonia in a long-term acute care hospital. *Infection Control and Hospital Epidemiology*, 30 (4), 319-324.
- Werarak, P., Kiratisin, P., & Thamlikitkul, V. (2010). Hospital-acquired pneumonia and ventilator-associated pneumonia in adults at Siriraj Hospital: etiology, clinical outcomes, and impact of antimicrobial resistance. *Journal of the Medical Association of Thailand*, 93 (1), 126-138.
- Yelken, B., Memiş, D., Durmaz, G., Yosunkaya, A., & Aygün, G. (2011). Türk Yoğun Bakım Derneği Ventilatörle İlişkili Pnömonide Tanı ve Tedavi Rehberi. İçinde F. Kahveci (Ed.), *Türk Yoğun Bakım Derneği Dergisi*. İstanbul: Özgün Ofset.
- Yosunkaya, A. (2010). Ventilatör İlişkili Pnömoniden Korunma. *Selçuk Üniversitesi Tıp Dergisi*, 26 (4), 160-166.
- Zhang, Q. L., Liu, M. H., Liu, Y. F., Wang, X. Y., & Fu, W. L. (2004). Prospective study on the gastro-pulmonary infection route of ventilator-associated pneumonia. *Zhonghua Shao Shang Za Zhi*, 20 (1), 20-22.