

İnfeksiyon Kontrolünde Paketler

Bundles in Infection Control

Yeşim ÇETİNKAYA ŞARDAN¹

¹ Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Anabilim Dalı, İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi, Ankara, Türkiye
Infectious Diseases Unit, Department of Internal Medicine, Faculty of Medicine, University of Hacettepe, Ankara, Turkey

ÖZET

Bakım paketi (Care Bundle), her biri tek tek uygulandığında hastanın iyileşme sürecini ve sonuçları olumlu yönde etkileyen, hepsi birlikte uygulandığında ise teker teker uygulanmalarına oranla daha iyi bir sonuca ulaşılmasını sağlayan birkaç girişimin veya müdahalenin biraraya gelmesinden oluşur. Paketlerin içinde etkinliği bilimsel olarak kanıtlanmış 4-5 bileşenin bulunması önerilir. İnfeksiyon kontrol önlem paketlerinin uygulamaya konulmasıyla hastalara kanıta dayalı, güvenli sağlık hizmetinin multidisipliner bir yaklaşımla sunulması için önemli bir fırsat yaratılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: İnfeksiyon kontrol önlem paketi, Kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu, Ventilator ilişkili pnömoni.

Geliş Tarihi: 15/10/2010 • Kabul Ediliş Tarihi: 21/10/2010

ABSTRACT

A care bundle is set of four or five processes that each individually improve patient outcome and that should be performed together for every patient every time. Care bundles can be a powerful driver for improving reliability of delivery of evidence-based care and patient outcomes.

Key Words: Care bundle, Catheter-associated bloodstream infection, Ventilator-associated pneumonia.

Received: 15/10/2010 • Accepted: 21/10/2010



Eski tanıma göre hastane infeksiyonları veya nozokomial infeksiyonlar, yeni ifade şekliyle sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyonlar (healthcare-associated infections) hastaneye yatan hastaların en sık maruz kaldığı komplikasyonlardır. "Centers for Disease Control and Prevention (CDC)" verilerine göre Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde hastaneye yatan hastaların yaklaşık %5-10'unda sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyon gelişmekte ve bu infeksiyonlar her yıl yaklaşık 100.000 hastanın ölümüne neden olmaktadır (1,2). "Harvard Medical Practice Study II"nin sonuçlarına göre tek başına cerrahi alan infeksiyonları, hastanelerde en sık meydana gelen istenmeyen olaylar arasında ikinci sırada yer almaktadır (3). Sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyon ve buna bağlı komplikasyon gelişme riski özellikle yoğun bakım ünitesi (YBÜ)'nde yatan hastalarda yüksektir. Bu nedenle infeksiyon kontrolü hasta güvenliğini yakından ilgilendiren kritik bir başlıktır. Uzun yıllardır hastanelerde infeksiyon kontrol programları kalite iyileştirme programları ile entegre edilerek hastane infeksiyonu hızları izlenmekte ve hastane içi yayılımın önlenmesine çalışılmaktadır (4). Sağlık kuruluşlarında hasta güvenliğinin iyileştirmeye ne kadar açık bir konu olduğu, 1999 yılında "Institute of Medicine" tarafından yayınlanan "To Err is Human: Building a Safer Health System" başlıklı rapor sonrasında sağlık sektörünün, politika belirleyicilerin ve toplumun dikkatini çekmiştir (5). Bu raporda sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyonlar, önlenabilir tıbbi hatalar başlığı altında kategorize edilmiştir. Aynı kuruluşun 2003 yılında yayınladığı raporda (Transforming Health Care Quality) ise sağlık hizmetiyle ilişkili infeksiyonların önlenmesi, ulusal öncelik taşıyan 20 önemli başlık arasında sayılmıştır (6). Daha sonraki yıllarda hastane infeksiyonlarının önlenmesine yönelik çeşitli performans göstergelerinin takibi konusunda yapılan düzenlemeler ve geri ödeme kuruluşlarının konu ile ilgili getirdiği yaptırımlar, bu infeksiyonların aslında önlenabilir tıbbi hatalar olduğuna ilişkin görüş birliğini destekler niteliktedir (4,7).

PAKET YAKLAŞIMI (BUNDLE APPROACH)

Son yıllarda yapılan çalışmalar, etkinliği bilimsel olarak kanıtlanmış önlemlerin eş zamanlı olarak (bundle approach = paket yaklaşımı) uygulamaya konulması ile çoğu sağlık hizmetiyle ilişkili

infeksiyonun önlenmesinin mümkün olduğunu göstermiştir (4). Paket kavramı, ABD'de "Institute for Healthcare Improvement" tarafından, sağlık hizmeti sunumunda arzu edilen sonuçlara ulaşmak için her zaman aynı şekilde uygulanması gereken işlemlere uyumu artırmak amacıyla gündeme getirilmiştir (8). Bunun en önemli gerekçesi sağlık hizmetinin sunum şeklinin tamamen klinisyenlerin bireysel bilgi düzeyi, motivasyon durumu ve yeteneğine bağlı olması ve hastaların ancak %50'sinin güncel bilimsel kanıtlar doğrultusunda önerilen tıbbi bakımı alabilmesidir (9). Bakım paketi (care bundle), her biri tek tek uygulandığında hastanın iyileşme sürecini ve sonuçları olumlu yönde etkileyen, hepsi birlikte uygulandığında ise teker teker uygulanmalarına oranla daha iyi bir sonuca ulaşılmasını sağlayan birkaç girişimin veya müdahalenin biraraya gelmesinden oluşur. Paketlerin içinde yukarıda belirtilen özellikleri taşıyan 4-5 bileşenin bulunması önerilir (9). Paketlerin takibi ya hep ya hiç mantığıyla yapılır. Bileşenlerden birine uyumsuzluk saptanması durumunda diğer bileşenlere de uyulmamış olduğu varsayılır.

Paket yaklaşımının ilk uygulama alanlarından biri kateterle ilişkili kan dolaşımı infeksiyonları (Kİ-KDİ)'nin önlenmesinde olmuştur. Bu konuda ilk başarılı çalışmalardan biri Johns Hopkins Hastanesinde Berenholtz ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (10). Kİ-KDİ'yi sınırlamayı hedefleyen bu çalışmada personel eğitimi, santral kateter takılırken kullanılacak tüm malzemeleri birlikte bulunduran bir kitin hazırlanarak kullanıma sokulması, kateter gerekliliğinin günlük olarak değerlendirilmesi, kateter takılırken infeksiyon kontrol önlemlerine uyumun gözlenmesi ve acil durumlar dışında uyumsuzluk saptanması halinde hemşireye işlemi durdurma yetkisi verilmesi şeklinde beş farklı girişimde bulunulmuştur. Kateter takma işleminin gözlenmesi sırasında kullanılan standart kontrol listesi "paket yaklaşımı" ile değerlendirilmiş, kateteri takan veya asiste eden kişinin herhangi bir basamakta uygunsuzluğu tespit edilirse işlemin tamamı uygunsuz olarak kayıt altına alınmıştır. Müdahale öncesi dönemde hekimlerin kateter takma işlemlerinin sadece %62'sinde infeksiyon kontrol önlemlerine uyum gösterirken, hemşirelerin yetkilendirilmesi ile uyum %100'e çıkarılmıştır. Çalışmanın yapıldığı YBÜ'de müdahale



öncesi dönemde (1998 yılı başı) 11.3/1000 kateter günü olan KI-KDİ hızı, müdahale sonrası dönemde (2002 yılı sonu) 0/1000 kateter gününe gerilemiş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (10). Aynı dönemde sadece konu ile ilgili eğitim dışında başka bir müdahale yapılmayan YBÜ'de ise KI-KDİ hızlarında istatistiksel yönden anlamlı bir azalma olmamıştır.

Damar içi kateter infeksiyonları için oluşturulan önlem paketlerinin başarıyla uygulandığı çok merkezli çalışmalar da bulunmaktadır. Pronovost ve arkadaşları tarafından Michigan eyaletindeki 103 YBÜ'yü kapsayan bir çalışmada, el hijyeni, santral kateter takarken maksimum bariyer önlemlerine uyum, klorheksidinle cilt antisepsisi sağlanması, femoral kateter kullanımından kaçınılması ve gereksiz kateterlerin hemen çekilmesinden oluşan bir paketin uygulamaya konulmasıyla santral KI-KDİ hızlarında çok ciddi (%66) ve kalıcı bir azalma sağlanmıştır (bazal santral KI-KDİ hızı 7.7/1000 kateter günü, 18 ay sonunda santral KI-KDİ hızı 1.4/1000 kateter günü, $p < 0.002$) (11).

Cerrahi alan infeksiyonları (CAİ)'nin önlenmesi için de benzer çalışmalar yapılmıştır. Doğru cerrahi profilaksi ile CAİ gelişme riskinde önemli azalma sağlandığı bilinmektedir. "Centers for Medicare and Medicaid Services", "Joint Commission International" ve "Institute for Healthcare Improvement" gibi kuruluşlar CAİ'lerin önlenmesi için doğru cerrahi profilaksin (doğru antibiyotik, doğru zaman ve süre) kan şekeri kontrolü, insizyon bölgesindeki kılların traş edilmemesi gibi etkinliği kanıtlanmış diğer perioperatif uygulamalarla kombine edilmesini önermektedir (4). ABD'de "Centers for Medicare and Medicaid Services" perioperatif antimikrobiyal profilaksiye uyum oranlarının rapor edilmesini hastanelere yapılacak geri ödeme ile ilişkilendirmiştir (12). 2006 yılında ABD'de "Institute for Healthcare Improvement" tarafından "100.000 hayat kurtarma" kampanyası başlatılmış, bu kampanyaya katılan çok sayıda hastanede (> 3000) KI-KDİ, ventilatörle ilişkili pnömonile (VİP) ve CAİ'lerin önlenmesine yönelik önlem paketleri uygulamaya konulmuştur. Hasta güvenliğine yönelik farklı kategorilerde girişimlerin de yapıldığı bu kampanya sonunda Aralık 2004-Haziran 2006 tarihleri ara-

sında yaklaşık 122.300 (115.400-148.800) hayat kurtarılmıştır (13). Bu kampanyadan sonra aynı kuruluş tarafından "5 Million Lives" kampanyası başlatılmış ve hastane ortamında metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) bulaşının önlenmesiyle ilgili bir kategori de eklenmiştir (14).

İnfeksiyon kontrol önlem paketi yaklaşımıyla VİP hızlarında önemli azalma sağlamanın mümkün olduğu çeşitli çalışmalarda gösterilmiştir. El hijyeni, ağız bakımı, sedasyona günlük ara verilmesi, derin ven trombozu profilaksisi, peptik ülser profilaksisi ve subglotik sekresyonların aspirasyonundan oluşan bir VİP önlem paketinin 65 hastanenin YBÜ'lerinde uygulanması ile 18 ay içinde VİP hızlarında %45 azalma sağlandığı bildirilmiştir (15). Paket uygulamalarının başarıya ulaşabilmesi için uyumun ölçülmesi ve bununla ilgili geri bildirim verilmesi büyük önem taşır. 2005 yılında VİP önlem paketi uygulamasına başlanan bir cerrahi YBÜ'de VİP hızlarında istenen azalma sağlanmadığı için tam uyum konusunda belirli aralıklarla geri bildirim verilmesine başlanmış, Ağustos 2007 tarihinde %39 olan tam uyum oranının Temmuz 2008 tarihinde %89'a çıkması sağlanmış ve buna paralel olarak VİP hızlarında istatistiksel olarak anlamlı azalma meydana gelmiştir (16). Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi YBÜ'lerinde VİP hızları gelişmiş ülkelerin rakamlarına kıyasla çok yüksek olduğu için konuyla ilgili literatür bilgilerinden yola çıkılarak YBÜ sorumlu hemşireleri ve infeksiyon kontrol hemşirelerinden oluşan bir iyileştirme takımı kurulmuştur. Sorun, planla, uygula, kontrol et ve önlem al (PUKÖ) döngüsü ve "Altı Adım Yöntemi" kullanılarak ele alınmıştır (Tablo 1). Kurulan iyileştirme Takımı 2006 yılı boyunca çalışmalarına devam etmiştir. Konu ile ilgili saptanan yanlışlıkların düzeltilmesi ve tüm çözüm önerilerinin uygulamaya konulması 2006 yılı sonuna kadar olan dönemde tamamlanmıştır. Bu süre içinde hastane genelindeki tüm hemşirelere (YBÜ hemşirelerinden başlayarak) VİP'in önlenmesi, çalışma kapsamında saptanan yanlışlıklar ve düzeltici faaliyetler konusunda eğitim verilmiştir. Yürütülen bu geniş kapsamlı çalışma sonucunda 2007 yılında tüm YBÜ'lerde VİP hızlarında azalma saptanmış ve bu iyileşme 2008 ve 2009 yıllarında da devam etmiştir (örn. iç hastalıkları anabilim dalı YBÜ'de VİP hızları 2007 yı-

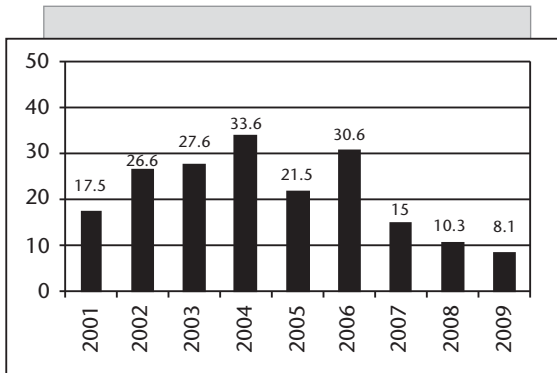
Tablo 1. Altı adım yöntemi

1. Konunun belirlenmesi (beyin fırtınası, problem havuzu vb.)
2. Mevcut durumun değerlendirilmesi ve takım hedeflerinin belirlenmesi (anket, veri kaydı formu, 5N + 1K, grafikler, istatistiksel süreç kontrolü vb.)
3. Neden analizi (balık kılıcı metodu, ilişkiler diyagramı, 5N + 1K, ilgi diyagramı vb.)
4. Çözüm önerileri üretme ve uygulamaya koyma (etkinlik analizi, iş planı, Gantt şeması vb.)
5. Uygulama sonuçlarının kontrolü (anket, veri kaydı formu, 5N + 1K, grafikler, istatistiksel süreç kontrolü vb.)
6. Uygulamanın kurumsallaştırılması

ında 15/1000 ventilatör günü, 2008 yılında 10.3/1000 ventilatör günü, 2009 yılında 8.1/1000 ventilatör günü) (Şekil 1) (17).

VİP hızlarında azalma sağlanmasına rağmen hala gelişmiş ülke rakamlarına kıyasla yüksek seyretmesi nedeniyle iç hastalıkları anabilim dalı YBÜ'de VİP önlem paketi uygulanmasına başlanmıştır (18). VİP önlem paketinde aşağıda belirtilen parametrelere yer verilmiştir:

- Klorheksidin glukonatla ağız bakımı,
- Aseptik teknikle aspirasyon yapılması,
- Yatak başının yükseltilmiş olması,
- Weaning uygulaması,
- Peptik ülser profilaksisi verilmesi,
- DVT profilaksisi verilmesi,
- ETT kaf basıncı ölçümü yapılması,
- Ventilatör devrelerinin temiz olması,



Şekil 1. Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı YBÜ'de VİP hızları (2001-2009).

- Ventilatör devrelerinde sıvı birikimi olmaması,
- Subglotik sekresyonların aspire edilmesi,
- Hastanın aspirasyon ihtiyacının olmaması.

Çalışmanın ilk döneminde (Mart 2008-Eylül 2009) herhangi bir eğitim verilmeksizin, erişkin hastanesi iç hastalıkları anabilim dalı YBÜ'de yatan ve mekanik ventilatöre bağlanan hastalarda VİP önlem paketine uyum konusunda infeksiyon kontrol hemşireleri tarafından gözlem yapılarak sonuçlar standart bir forma kaydedilmiştir. Değerlendirme basamağında VİP önlem paketinde yer alan tüm parametrelere tam uyum şartı aranmış, tek bir parametrenin bile eksik olarak yapılması durumunda diğerlerinin de yapılmamış olduğu kabul edilmiştir. 9 Şubat 2010 tarihinde ilk dönemin sonuçları konusunda iç hastalıkları anabilim dalı YBÜ hemşirelerine geri bildirim verilmiş, eş zamanlı olarak VİP önlem paketi uygulamasının sonuçlarıyla ilgili güncel literatür bilgisi aktarılmıştır. Geri bildirim verildikten sonra çalışmanın ikinci döneminde (10 Şubat 2010-31 Temmuz 2010) aynı form kullanılarak gözlemlere devam edilmiştir

VİP önlem paketinde yer alan yatak başı elevasyonu, weaning uygulaması, peptik ülser profilaksisi verilmesi, DVT profilaksisi verilmesi, ETT kaf basıncı ölçümü yapılması, subglottik sekresyonların aspirasyonu ve hastanın aspirasyon ihtiyacının olmaması parametrelerinin her birine uyumda eğitim sonrası dönemde istatistiksel olarak anlamlı artış saptanmıştır. En belirgin iyileşme klorheksidin glukonatla ağız bakımı yapılması başlığında sağlanmıştır (%32 vs. %92) (15). VİP önlem paketinde yer

alan diğer üç parametreye (ventilatör devrelerinin temiz olması, ventilatör devrelerinde sıvı birikimi olmaması, aseptik teknikle aspirasyon yapılması) uyum konusunda eğitim öncesi ve sonrası arasında anlamlı fark saptanmamıştır. Eğitim öncesi dönemde ağız bakımı ve subglotik sekresyonların aspirasyonu dışındaki diğer parametrelere tek tek uyum oranları oldukça yüksek gözükse de paket yaklaşımı mantığı ile tüm parametrelere eksiksiz uyum yönünden değerlendirme yapıldığında eğitim öncesi dönemde %7.4 olan tam uyumun, eğitim sonrası dönemde %92.3'e çıktığı ve aradaki farkın istatistiksel olarak anlamlı olduğu görülmüştür. Eğitim öncesi dönemde 14.7/1000 ventilatör günü olan VİP hızı eğitim sonrası dönemde 3.28/1000 ventilatör gününe düşmüş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ($p=0.02$) (18).

SONUÇ

İnfeksiyon kontrol önlem paketlerinin uygulamaya konulmasıyla hastalara kanıta dayalı, güvenli sağlık hizmetinin multidisipliner bir yaklaşımla sunulması için önemli bir fırsat yaratılmaktadır. Arzu edilen sonuç veya çıktılara ulaşabilmek için paket içinde yer alan elemanların kanıta dayalı, kolay uygulanabilir olması ve uyumun takip edilecek ilgililere geri bildirim verilmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

- Weinstein RA. Nosocomial infection update. *Emerg Infect Dis* 1998;4:416-20.
- Klevens RM, Edwards JR, Richards CL Jr, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep* 2007;122:160-6.
- Leape LL, Brennan TA, Laird N, Lawthers AG, Localio AR, Barnes BA, et al. The nature of adverse events in hospitalized patients: results of the Harvard Medical Practice Study II. *N Engl J Med* 1991;324:377-84.
- Yokoe DS, Classen D. Improving patient safety through infection control. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2008;29 (Suppl 1):S3-S11.
- Korn L, Corrigan J, Donaldson M. *To err is human: building a safer health system*. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academy Press, 1999.
- Adams K, Corrigan J, Institute of Medicine Committee on Identifying Priority Areas for Quality Improvement. *Priority areas for national action: transforming health care quality*. Washington, DC: Institute of Medicine, National Academies Press, 2003.
- Burke JP. Infection control-a problem for patient safety. *N Engl J Med* 2003;348:651-6.
- Haraden C. What is a bundle? 2006. <http://www.ihl.org/IHI/Topics/CriticalCare/IntensiveCare/ImprovementStories/WhatIsaBundle.htm>.
- Marwick C, Davey P. Care bundles: the holy grail of infectious risk management in hospital? *Curr Opin Infect Dis* 2009;22:364-9.
- Berenholtz SM, Pronovost PJ, Lipsett PA, Hobson D, Earsing K, Farley JE, et al. Eliminating catheter-related bloodstream infections in the intensive care unit. *Crit Care Med* 2004;32:2014-20.
- Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med* 2006;355:2725-32.
- Centers for Medicare & Medicaid Services. Deficit Reduction Act of 2005. Available at: <http://www.cms.hhs.gov/LegislativeUpdate/downloads/DRA0307.pdf>.
- Institute for Healthcare Improvement. 100.000 lives. Available at: <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/Campaign.htm>
- Institute for Healthcare Improvement. Protecting 5 million lives from harm. Available at: <http://www.ihl.org/IHI/Programs/Campaign/Campaign.htm>.
- Resar R, Pronovost P, Haraden C, Simmonds T, Rainey T, Nolan T. Using a bundle approach to improve ventilator care processes and reduce ventilator associated pneumonia. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2005;31:243-8.
- Zaydfudim V, Dossett LA, Starmer JM, Arboqast PG, Feurer ID, Ray WA, et al. Implementation of a real-time compliance dashboard to help reduce SICU ventilator-associated pneumonia with the ventilator bundle. *Arch Surg* 2009;144:656-62.
- Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi İnfeksiyon Kontrol Komitesi Sürveyans verileri.
- İç Hastalıkları Yoğun Bakım Ünitesinde Ventilatör İlişkili Pnömoni Önlem Paketi Uygulamasının Değerlendirilmesi. Dr. Serta Kılınçalp. Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanlık Tezi.

Yazışma Adresi/Address for Correspondence

Prof. Dr. Yeşim ÇETİNKAYA ŞARDAN

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi
İç Hastalıkları Anabilim Dalı
İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi
Sihhiye, Ankara-Türkiye

E-posta: ycetinka@hacettepe.edu.tr

