

YOĞUN BAKIM ÜNİTESİNDE HASTA MALİYETİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER.

Orhan Önder EREN¹, Umut KALYONCU², Neslihan ANDIÇ³, Yeşim Çetinkaya ŞARDAN⁴

¹Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD Tıbbi Onkoloji BD, KONYA

²Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD Romatoloji BD, ANKARA

³Ankara Başkent Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD Hematoloji BD, ANKARA

⁴Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları AD İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi, ANKARA

Amaç: Bu çalışma yoğun bakımda yatan hastalarda maliyeti etkileyen faktörleri saptamak amacıyla planlanmıştır. **Yöntem:**01 Ağustos 2002 ve 01 Ağustos 2003 tarihleri arasında 48 saatten daha uzun süre yoğun bakımlarda yatan hastalar izlenmiştir. **Bulgular :** Hasta maliyetinin medyan değeri 3668 \$ olarak saptanmıştır, maliyetin 3668 \$'dan fazla olması ise artmış maliyet olarak kabul edilmiştir. Artmış maliyet ile ilişkili olarak multivariate analizde hastanede kazanılmış infeksiyonlar (OR 4.2621 % 95 güven aralığı 1.688-10.735 p = 0.002) post operatif izlem için yatırılmış olma (OR2.746 % 95 güven aralığı 1.086-6.947 p=0.033) ve uzamış yatış süresinin (OR 3.807 % 95 güven aralığı 1.510-9.597 p= 0.005) risk faktörü olduğu saptandı. Hastalara uygulanan invazif girişimlerin, yüksek hastalık şiddet skorlarının (SAPS II ve APACHE II) ve yaşın (> 65 yaş) artmış maliyet açısından bağımsız risk faktörleri olmadıkları gösterildi. **Sonuç:** Yoğun bakım ünitesinde takip edilen hastalarda infeksiyonlar, post operatif izlem için yatış ve uzamış yatış süresi artmış maliyetle ilişkili olarak bulunmuştur.

Anahtar kelimeler: Yoğun bakım ünitesi, maliyet, hastanede kazanılmış infeksiyon, invazif mekanik ventilasyon, post operatif izlem

Selçuk Tıp Derg 2009;25 (4):195-202

FACTORS AFFECTING COST OF PATIENT CARE IN INTENSIVE CARE UNIT

Aim: This study had been planned to detect the factors affecting the cost of care in intensive care units. **Methods :**Between 01 August 2002 and 01 August 2003 patient who stayed more than 48 hours in the intensive care units were followed. **Results :**The median value of cost was (3668 \$). Cost was considered to be 'increased' if it was more than 3668 \$. In multivariate analysis factors associated with risk of increased cost were hospital acquired infections (OR 4.2621 95% confidence interval 1.688-10.735 p = 0.002), being admitted for post operative care(OR 2.746 95% confidence interval 1.086-6.947 p=0.033) increased length of stay (OR 3.807 95% confidence interval 1.510-9.597 p= 0.005). The invasive interventions ,severity of illness scores (SAPS II and APACHE II) and age (>65) were not detected to be independent risk factors for increased cost. **Conclusion :** Infections, admission for post operative care and increased length of stay were found to be associated with increased cost inpatients followed in intensive care units.

Key words: Intensive care unit, increased cost, hospital acquired infections, invasive mechanical ventilation, post operative care .

GİRİŞ

Yoğun Bakım Üniteleri (YBÜ), kritik hasta bakımı ve tedavisinde devrim yaratmıştır(1). Mekanik ventilasyon, yoğun diyaliz programları gibi ileri destek tedavileri bu birimlerde en etkili

biçimde verilebilmektedir. Bu ünitelerde genel olarak hasta başına düşen doktor ve hemşire sayısı yoğun bakım dışı servislerden daha yüksektir. YBÜ'lerde izlenen hastaların daha ciddi akut sorunları ve sıklıkla altta yatan önemli

Haberleşme Adresi: Orhan Önder Eren

Selçuk Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı, Tıbbi Onkoloji Bilim Dalı
42080 Konya

e-posta: droneren@hotmail.com

Geliş Tarihi: 02.12.2009 **Yayına Kabul Tarihi:** 07.01.2010

hastalıkları vardır. Bu ünitelerde verilen son derece yoğun ve üst düzey sağlık hizmetinin, hastaların iyileşme sürecine çok önemli bir katkısı olduğu tartışılmaz bir gerçektir. Ancak verilen hizmetin maliyet etkin olması da büyük önem taşımaktadır(2). Yoğun bakımda bir hasta gününün normal servislerdekinden ortalama üç-altı kat daha pahalıya mal olduğu tespit edilmiştir. Amerika Birleşik Devletleri'nde (ABD) tüm yatan hasta maliyetlerinin yaklaşık %20'si YBÜ'lerden kaynaklanmaktadır(3). Bu ünitelerin yatak sayısının sınırlı olduğunun akılda tutulması sorunun boyutunun daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

1980'li yılların ortalarından itibaren özel sağlık sigorta sistemlerinin etkisiyle sağlık ekonomisi ile ilgili çalışmalar ivme kazanmış ve özellikle maliyeti etkileyen faktörlerle ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Ülkemizde yoğun bakımda yatan hastalarda maliyeti ve maliyeti etkileyen faktörleri araştırmak için bu çalışmanın yapılması planlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi YBÜ'lerinde yatış süresini etkileyen faktörleri ve hastane infeksiyonlarının maliyet üzerine etkisini tespit edebilmek amacıyla prospektif bir kohort çalışması planlanmıştır. Çalışma, İç Hastalıkları, Genel Cerrahi ve Beyin Cerrahisi YBÜ'lerinde yürütülmüş, ilgili Anabilim Dalı Başkanları ve YBÜ sorumluları protokol hakkında bilgilendirilmiş, onay ve önerileri alınmıştır.

Veri toplamak amacıyla standart bir form oluşturulmuştur. Formlara kaydedilen verilerden bazıları aşağıda sıralanmıştır:

- Demografik veriler
- Kabul edildiği YBÜ
- YBÜ'ye kabul nedeni
- Eşlik eden hastalıklar
- İlk 24 saat içinde hesaplanan SAPS II ve APACHE II skorları
- Takip süresince uygulanan tüm invazif girişimler
- Parenteral ve enteral nütrisyon
- Mide asiditesini nötralize eden ilaçlar, steroid ve diğer immunsupresifler, sedasyon amaçlı tedaviler, antibiyotikler ve dozları

•Hastanede veya YBÜ'de kazanılmış infeksiyon tanıları, etkenler.

01.08.2002-01.08.2003 tarihleri arasında yürütülen çalışma boyunca İç Hastalıkları, Beyin Cerrahisi ve Genel Cerrahi YBÜ'lerine yatan tüm hastalar sorumlu araştırma görevlileri tarafından her gün takip edilmiş ve toplanan veriler standart bir forma kaydedilmiştir. YBÜ'de 48 saatten daha uzun süreyle yatan hastaların takibine devam edilmiştir. YBÜ'de 48 saatten daha kısa süre yatan ve bu süre içinde eksitus veya taburcu olan ya da başka servise devredilen hastalar izlem dışı bırakılmıştır. Çalışmaya dahil edilme ve çalışma dışı bırakılma kriterleri aşağıda sıralanmıştır:

Çalışmaya Alınma Kriterleri; İç Hastalıkları, Beyin Cerrahi ve Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitelerinde çalışmanın başlangıç tarihinden itibaren yatan, yatış süresi 48 saatten uzun süren ve çalışma dışı bırakılma kriterlerinden herhangi birini taşımayan tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir.

Çalışma Dışı Bırakılma Kriterleri; 1.İç Hastalıkları, Beyin Cerrahisi ya da Genel Cerrahi Yoğun Bakım Ünitelerine çalışmanın başlangıcından itibaren yatan ve yatışı 48 saatten daha kısa süren tüm hastalar, 2.Çalışmanın yapıldığı yoğun bakım ünitelerinden birinde 48 saatten daha kısa süreyle yattıktan sonra yine çalışmanın devam ettiği diğer bir yoğun bakım ünitesine devredilen hastalar. 3.Çalışmaya dahil edilen başka bir servise ya da yoğun bakıma devrinden sonra 72 saat süreyle izlenip takibine son verilen bir hastanın tekrar çalışmanın sürdüğü yoğun bakımlardan birine devredilmesi, 4.Başka bir hastaneden sevk edilen ya da başka bir servisten devredilen hastalarda gelişen bir hastanede kazanılmış enfeksiyonun hangi hastane ya da servise ait olduğuna karar verilememesi. Hastalar YBÜ'de yattıkları sürece günlük olarak takip edilmiş, başka bir servise ya da YBÜ'ye devredilen hastaların izlemine 72 saat daha devam edilmiştir. Devredilen hastalar eğer antibiyotik alıyorlarsa ve aktif infeksiyonları varsa izlemlerine infeksiyon tablosu düzeldikten ve varsa kullandığı antimikrobiyal ajan kesildikten 72 saat sonrasına kadar devam edilmiş, 72 saat sonunda yeni bir infeksiyon

tablosu yoksa izlemine son verilmiştir. Başka bir servisten YBÜ' ye devredilen hastalarda ilk 72 saat içinde gelişen infeksiyonlar devreden servise ait hastane infeksiyonu olarak kabul edilmiştir (>72 saatten sonra gelişen infeksiyonlar o YBÜ'de kazanılmış infeksiyon olarak kaydedilmiştir). Hastalar YBÜ'den başka servise veya YBÜ'ye devredildikten sonra ilk 72 saat içinde gelişen infeksiyonlar devreden YBÜ'de kazanılmış infeksiyon olarak değerlendirilmiştir. Çalışmaya bir kez dahil edilen bir hastanın, aynı hospitalizasyon süresi içinde çalışma kapsamındaki YBÜ'lerden birine bir kez daha devredilmesi durumunda bu hasta yeni vaka olarak kabul edilmemiştir.

Hastane infeksiyonu tanılarını CDC(Centers for Disease Control and prevention) kriterlerine göre konulmuştur. Bu konudaki değerlendirmeler, İnfeksiyon Hastalıkları Ünitesi'nden bir öğretim üyesi ile birlikte günlük olarak yapılmıştır. Çalışmaya dahil edilen hastalara verilen tüm antibiyotikler veri toplama formlarına kaydedilmiş ve o dönemde ilgili YBÜ'de konsültanlık yapmayan bir İnfeksiyon Hastalıkları Öğretim Üyesi tarafından endikasyonun uygunluğu ve başlanan antibiyotiğin uygunluğu kör olarak değerlendirilmiştir.

Maliyet hesapları hastane faturaları dikkate alınarak yapılmış, Sosyal Sigortalar Kurumu'na bağlı olan hastalarda ilaç maliyetini hesaplayabilmek için almakta oldukları tüm ilaçlar kaydedilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü YBÜ'lerden İç Hastalıkları YBÜ'de kapalı sistem, Genel Cerrahi ve Beyin Cerrahisi YBÜ'lerinde ise açık sistem uygulanmaktadır.

İstatistiksel analiz

Veri girişi ve istatistiksel analizler için SPSS for windows 11,5(Statistical Package for Social Sciences) yazılımı kullanılmıştır. Sayısal değişkenlerin normal dağılımı Kolmogrow-Smirnov yöntemi ile test edilmiş, sayısal değişkenler açısından gruplar arasında fark olup olmadığı Mann-Whitney -U testi ile saptanmıştır. Test edilen parametrelerin normal dağılım göstermediği durumlarda karşılaştırma amacı ile medyan ve IQR değerleri kullanılmıştır. Artmış maliyet ile ilgili nitelik değişkenler Ki-kare testi

ile değerlendirilmiş ve p değerinin <0.05 olması anlamlı kabul edilmiştir. Artmış maliyet ile ilişkili çok değişkenli analiz lojistik regresyon yöntemi ile yapılmıştır

SONUÇLAR

Her üç yoğun bakımda izlenen hastaların özellikleri Tablo 1 'de özetlenmiştir. Univariante analizde maliyet açısından farklı olan gruplar Tablo 2'de verilmiştir. Maliyet açısından fark aranan değişkenlerin univariate analizi Tablo 3'te, artmış maliyet ile ilişkili faktörlerin multivariate analizi ise Tablo 4' te verilmiştir.

65 yaş ve üzerindeki hastalar maliyet açısından karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0.758). Bu bulgu literatürdeki daha önce yapılmış çalışmalarla uyumludur (4,5).

Ölen hastalardaki medyan maliyet ile ölmeyen hastalardaki medyan maliyetinin arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (p=0.865). Yoğun bakımlarda mortalite hızının yüksek olması nedeniyle bazen 'Acaba gereksiz harcama mı yapıyor?' sorusu akla gelmektedir. Ancak hangi hastanın kaybedileceğini tahmin etmek çok güçtür. Bu nedenle hastalara teorik olarak gereken tanı ve tedaviye yönelik tüm girişimler uygulanmaktadır.

APACHE skoru 16 ve üzerinde olan hastalarda maliyetin medyan değeri ile 16' nın altında olan hastaların maliyetinin medyan değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0.262). Benzer şekilde SAPS skoru 29 ve üzeri olan hastalarda maliyetin medyan değeri ile SAPS skoru 29'un altında olan hastalardaki maliyetin medyan değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark saptanmamıştır (p=0.217). Bu bulgular literatürle de uyumludur(6-8). Yoğun bakım kaynaklarının daha çok orta düzeyde Hastalık şiddet skoru olan ve sağ kalımı ile ilgili net tahminler yapılamayan hastalara kullanıldığı bilinmektedir(7,8). Hastane kökenli pnömonisi olan hastalarda maliyetin medyan değeri ile hastane kökenli pnömonisi olmayan hastalardaki maliyetin medyan değeri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuş (p<0.001), nozokomiyal

Tablo1. Yoğun bakım ünitelerinde takip edilen hastaların özellikleri

	İç Hastalıkları YBÜ	Genel Cerrahi YBÜ	Beyin Cerrahisi YBÜ
Hasta sayısı	52	84	68
Cinsiyet (E/K)	28/24	48/36	37/32
Yaş			
medyan	66	63.50	55
IQR	27.25	26	26
Yatış süresi			
medyan	8	6	7
IQR	6.75	7.75	11
SAPS			
medyan	35	28	26
IQR	19.75	20.50	25.50
APACHE			
Mean	20.56	15.14	15.80
SD	11.66	6.86	8.28
Maliyet			
medyan	3276 \$	3843\$	3664\$
IQR	4140\$	5396\$	5837\$

pnömoninin maliyeti 6.2 kat arttırdığı görülmüştür. Benzer şekilde nozokomiyal üriner sistem infeksiyonu ve kateter ilişkili kan dolaşımı infeksiyonu gelişen hastalarda maliyet, infeksiyon gelişmeyen hasta grubuna oranla anlamlı olarak artmıştır (sırası ile $p<0,001$ ve $p=0.03$). Bu bulgular literatürle uyumludur(9-11).

Multivariate analiz sonucunda hastane infeksiyonları maliyeti arttıran bağımsız

bir risk faktörü olarak bulunmuştur(OR 4.2621 % 95 güven aralığı 1.688-10.735 $p=0.002$). İnvazif mekanik ventilasyon (İMV) uygulanan hastalarda maliyetin medyan değeri 4866\$(IQR6525) iken, İMV uygulanmayan hastalarda bu değer 2735\$(IQR3773) olarak bulunmuştur ($p<0.001$).

Univariate analiz sonucuna göre postoperatif izlem amacı ile yatırılmış

Tablo 2. Univariate analizde maliyet açısından farklı olan gruplar

Değişkenler	Maliyet [median (IQR)](\$)	p
Postoperatif izlem için yatırılmış olma		
Var	4483 (6711)	0.001
Yok	2714 (3827)	
Transplantasyon		
Var	14892 (12186)	0.02
Yok	3459 (4272)	
Femoral kateter		
Var	4398 (7415)	0.039
Yok	3509 (4243)	
Subklavian kateter		
Var	5778 (9368)	0.01
Yok	3183 (4000)	
İMV uygulanması		
Var	4866 (6525)	0.001
Yok	2735 (3773)	

İMV: invaziv mekanik ventilasyon

Tablo 2'nin devamı

Değişkenler	Maliyet [median (IQR)](\$)	p
Sedatif – paralizan		
Var	4860 (6461)	0.023
Yok	3212 (4469)	
Parenteral beslenme		
Var	5265 (7701)	<0.001
Yok	2775 (3191)	
Uygunsuz antibiyotik kullanımını		
Var	7793 (12386)	0.001
Yok	2994 (3861)	
Nozokomiyal infeksiyon		
Var	6283 (6888)	<0.001
Yok	2530 (2630)	
Nozokomiyal ÜSİ		
Var	7286 (10896)	<0.001
Yok	4185 (3959)	
Nozokomiyal pnömoni		
Var	7252 (3568)	<0.001
Yok	2860 (3568)	
Nozokomiyal SSS infeksiyonu		
Var	9428 (11725)	0.017
Yok	3454 (4395)	
Klinik sepsis		
Var	7060 (5384)	<0.001
Yok	3089 (3987)	
Trakeotomi		
Var	11708	<0.001
Yok	3454	
Uzamış yatış süresi		
Var	5466	<0.001
Yok	2415	

ÜSİ : Üriner sistem infeksiyonu, SSS: Santral sinir sistem

olan hastalarda maliyetin medyan değeri bunun dışında kalan nedenlerden dolayı yatırılanlarda daha fazla idi ve fark istatistiksel olarak anlamlıydı ($p<0.001$).

Multivariate analiz sonucunda post operatif izlem nedeniyle yatırılmış olma maliyeti arttıran bir diğer bağımsız risk faktörü olarak bulunmuştur (2,7 kat artış, $p=0.033$). Literatürde bu nedenle yatırılmış olan hastaların daha düşük maliyetli olduğu bildirilmekle birlikte. Bizim çalışmamızda yer alan hastalar vital bulgu monitörizasyonu için değil serebrovasküler olay ya da akut karın gibi daha ciddi patolojiler sebebiyle yoğun bakımlarda izlenen hastalardır.

Yatış süresi yedi günden daha uzun olması uzamış yatış olarak kabul edilmiştir.

Literatürde uzamış yatış kavramı yedi-otuz gün arası değişmektedir. Bizim hasta grubumuzda uzamış yatış süresi olan hastaların maliyetinin medyan değeri 5466\$ (IQR7337) iken yatış süresi uzamamış olan hastalarda bu 2415\$ (IQR2486) idi ($p<0.001$). Multivariate analiz sonucunda uzamış yatışın maliyeti 3,8 kat arttırdığı saptanmıştır ($p<0.001$). Bu bulgular literatürle uyumludur (8,12)

TARTIŞMA

Yoğun bakım üniteleri varlığı kritik vital bulgulara sahip hastaların takibi açısından büyük önem taşımaktadır. İleri yaşam desteği verilen bu ünitelerde hasta bakımı oldukça maliyetli olmaktadır. Bu ünitelere yatırılacak hastaların seçimi kadar, burada verilecek bakımın maliyetinin de göz önünde

Tablo 3. Maliyet açısından fark aranana değişkenlerin univariate analizi

Etken	P değeri	OR	%95 güven aralığı
Hastanede kazanılmış enfeksiyonların tümü	<0.001	4.496	2.460-8.217
İnvazif mekanik ventilasyon	0.022	1.918	1.097-3.352
Subklavyen kateter	0.033	2.215	1.116-4.396
Uzamış yatış süresi	<0.001	3.203	1.802-5.695
Kabulde solunum yetmezliği	0.01	2.100	1.193-3.697
Transplantasyon	0.024	6.611	1.327-32.933
Post operatif izlem	0.011	2.304	1.208-4.383
Trakeotomi	0.008	13.352	
Parenteral beslenme	<0.001	3.348	1.730-6.482
İnfeksiyon hastalıkları konsültasyonu	0.02	2.315	1.168-4.589

bulundurulması gereklidir. Hastalar burada yaşlarına göre, uygulanan invazif girişimlere göre, gelişen enfeksiyonlara ve yatış süresine göre maliyet artışı açısından değerlendirilmişlerdir.

Bu çalışmada ileri yaşın(burada yaşı>65 olan hastaları yani geriatric popülasyonu kast etmek istiyoruz) artmış maliyet için ilave bir risk oluşturmadığını saptadık. Bu nedenle hastalar yoğun bakım ünitesinde izlem gerekliliği açısından değerlendirilirken yaş faktörü ön planda tutulmamalıdır.

Daha önceki çalışmalarda da tespit edildiği gibi hastalık şiddetinin belirlenmesinde kullanılan fizyolojik skorlama sistemleri hangi hastaların daha uzun süre yoğun bakım ünitesinde yatacağı ya da hangi hastaların daha yüksek maliyete neden olabileceği konusunda yeterli öngörü gücüne sahip değildirler. Bu nedenle hastaların yoğun bakım yatış endikasyonlarına karar verirken salt bu skora dayanarak plan yapılmaması uygun olabilir

Mekanik ventilasyon uygulanması

artmış maliyet ile ilişkilidir. Bu hastaların enfeksiyon ve mekanik ventilasyona bağlı olarak baro travmaya maruz kalma riskleri mevcuttur. Yoğun bakım ünitelerinde bu konuda eğitim almış uzmanların çalışıyor olması gerekli görülmektedir. Yine yoğun bakım ekibinin mekanik ventilasyon uygulamaları ile ilgili eğitilmeleri oldukça önemlidir. İnfeksiyon kontrol programlarının yoğun bakımlarda etkin bir biçimde çalışması mekanik ventilasyona bağlı enfeksiyöz komplikasyonları azaltmada etkili olabilir.

Yoğun bakım ünitelerinde enfeksiyon prevalansının normal servislerden çok daha yüksek olduğu bilinmektedir. Yaptığımız çalışmada hastanede kazanılmış enfeksiyonların gerek uzamış yatış süresi gerekse de artmış maliyet açısından anlamlı risk teşkil ettiğini belirledik. Hastanede kazanılmış enfeksiyonlar; uzamış yatış süresi, antibiyotik tedavisinin maliyeti, antibiyotik düzey takibi ve organ toksisitesinin monitörizasyonu için

Tablo 4. Artmış maliyet ile ilişkili faktörlerin multivariate analizi

Etken	P değeri	OR	% 95 güven aralığı
Hastane İnfeksiyonları	0.002	4.2621	1.688-10.735
Post Operatif İzlem	0.033	2.746	1.086-6.947
Uzamış Yatış Süresi	0.005	3.807	1.510-9.597

Multivariate analizlerde hastane enfeksiyonu gelişimi(p=0.002), post operatif izlem amacı ile yatırılmış olma(p=0.033), uzamış yatış süresi(p=0.005) maliyeti arttırma riski taşıyan etkenler olarak saptandı.

yapılan biyokimyasal parametrelerin takibi, infeksiyon nedeniyle yapılan ek görüntüleme ve cerrahi girişimler nedeniyle artmış maliyetle ilişkili olabilirler. Hastanede kazanılmış infeksiyonların önlenmesi hasta maliyetlerinin düşürmede faydalı olabilir.

Bu infeksiyonların önemli bir kısmının yoğun bakım ekibinin eğitimi ve infeksiyon kontrol programlarının etkin olarak çalıştırılmasıyla önlenebileceğini düşünülmektedir. Gelişmiş ülkelerde 1970'lerden beri yapılan çalışmalarda hastanede kazanılmış infeksiyon sıklığında etkin infeksiyon kontrolü ile %10-70 arası bir azalma olduğu saptanmıştır. Bu konuda gerekli finansal desteğin sağlanması da önemli bir konudur. İnfeksiyon kontrol programlarının sağlık politikası içerisinde öncelikli yer alması gerektiğinin düşünüyoruz.

Hastalara uygulanan girişimler ve bazı tedaviler(beslenme protokolleri, sedatif paralizan ajan kullanımı) artmış maliyet ve uzamış yatış riskini beraberinde getirebilir. Bu yüzden hastalara bu girişimler mutlak endike olduğu durumlarda uygulanmalıdır. Bu noktada yine yoğun bakım ekibinin eğitimi önem kazanmaktadır. Örneğin santral venöz kateter takılırken asepsi kurallarına uyulması ya da kateteri olan hastalarda kateter bakım ve takibinin uygun yapılması infeksiyöz komplikasyonları azaltabilmektedir. Parenteral besleme uygulamaları da gerek infeksiyöz gerekse de metabolik komplikasyonlara neden olduğundan mutlaka gerekli ise uygulanmalıdır.

Bazı hastalar sadece post operatif bakım amacıyla yoğun bakımda uzun süre yatmaktadır. Bu hastalarında sıklıkla infeksiyonla komplike olmaları, invazif girişimlerin daha sık uygulanması artmış maliyete neden olmuş olabilir. Bazı hastaların ise yoğun hemşire bakımına ihtiyaç duymaları daha uzun süre yoğun bakımda kalmalarına ve dolayısıyla artmış maliyete neden olabilir. Yine uzun dönem mekanik ventilasyon gereksinimi olan hastalara yoğun bakım dışında hizmet verebilecek servis yapılanmasının olmaması bu hastaların yoğun bakımda daha uzun süre kalmalarına ve maliyetin artmasına neden olabilir.

Bu hastaların yoğun bakımlar dışında kalabileceği servis yapılanmasının oluşturulması maliyetin azalmasını sağlayabilir.

Yoğun bakım hastalarının yatış endikasyonları günlük olarak değerlendirilmelidir. Bu çalışmada günlük yatış maliyetinin medyan değeri 354 dolar olarak belirlenmiştir (çalışmanın yürütüldüğü dönemde 1 dolar yaklaşık 1350 Türk lirası idi). Çalışmamızda uzamış yatış süresinin artmış maliyetle ilişkili olduğunu saptadık. Uzamış yatış süresi bu hastaların infeksiyonla komplike olması ile ilişkili olabilir. Yatış süresi uzadıkça hastalarda yoğun bakımda infeksiyöz komplikasyonların gelişme riski de artmaktadır. Bu iki durumun bir uzamış yatış-artmış maliyet kısır döngüsü yaratıyor olması muhtemeldir. Uzamış yatış süresi olan hastaların gerek infeksiyonlar gerekse de altta yatan hastalığın ağırlığı ile ilgili olarak daha fazla invazif işleme maruz kalmaları söz konusudur. Yine bu hastalarda antibiyotik maliyetini göz önünde bulundurmak gerekir. Personel giderlerinin yaptığımız maliyet hesaplamalarına dahil edilmediği düşünüldüğünde toplam maliyetin hesaplanandan daha yüksek olduğu sonucu ortaya çıkacaktır. Normal servis şartlarında ya da ara ünitelerde izlemi yapılabilecek hastaların takibinin bu bölümlerde yapılması maliyeti azaltmak adına etkili olabilir.

KAYNAKLAR

1. Muhammet Güven, Editör. Current Yoğun Bakım Tanı ve Tedavi Güneş Kitabevi 2. Baskı Yoğun Bakım Felsefesi ve Prensipleri Sayfa 1-13.2003.
2. Cohn LH, Rosborough D, Fernandez J. Reducing costs and length of stay and improving efficiency and quality of care in cardiac surgery. Ann Thorac Surg 1997;64: S58-S60.
3. Jacobs P, Noseworthy TW. National estimates of intensive care utilization and cost:Canada and United States.Crit Care Med 1990;18:1282-1286.
4. Cohen IL, Bari N, Strosberg MA, Weinberg PF, Wacksman RM, Millstein BH et al. Reduction of duration and cost of mechanical ventilation in an intensive careunit by use of a ventilatory management team. Crit Care Med. 1991 Oct;19(10):1278-84.

5. Chelluri L, Mendelsohn AB, Belle SH, Rotondi AJ, Angus DC, Donahoe MP et al. Hospital costs in patients receiving prolonged mechanical ventilation: does age have an impact? *Crit Care Med* 2003;31(6):1746-51.
6. Higgins LP, Mcgee TW, Steingrub JS, Rapoport J, Lemeshow S, Teres D. Early indicators of prolonged intensive care unit stay: Impact of illness severity, physician staffing, and pre-intensive care unit length of stay. *Crit Care Med* 2003;31:45-51.
7. Detsky AS, Stricker SC, Mulley AG, Thibault GE. Prognosis, survival, and the expenditure of hospital resources for patients in an intensive-care unit. *N Engl J Med*. 1981;305(12):667-72.
8. Oye RK, Bellamy PE. Patterns of resource consumption in medical intensive care. *Chest* 1991;99(3):685-9.
9. Halpern NA, Bettles L, Greenstein R. Federal and nationwide intensive care units and healthcare costs: 1986-1992. *Crit Care Med* 1994; 22(12):2001-7.
10. Rosenthal VD, Guzman S, Orellano PW. Nosocomial infections in medical-surgical intensive care units in Argentina: attributable mortality and length of stay. *Am J Infect Control* 2003; 31(5):291-5.
11. Jarvis WR. Selected aspects of socioeconomic impact of nosocomial infections: morbidity, mortality, cost and prevention. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1996; 17:552-7.
12. Detsky AS, Stricker SC, Mulley AG, Thibault GE. Prognosis, survival and the expenditure of hospital resources for patients in an intensive-care unit. *N Engl J Med*. 1981;305(12):667-72.