



Yoğun Bakım Hastasında Destek Yaklaşımlar:

Yoğun Bakım Hastasının Maliyeti ve Maliyete İnfeksiyonun Katkısı

Ahmet EROĞLU*

* Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, TRABZON

İnsanların yaşamlarını sürdürebilmesi için pek çok mal ve hizmete ihtiyaçları vardır. Hastaneler de insanların en önemli ihtiyaçlarından olan sağlık hizmetlerinin karşılanması amacıyla kurulmuş, sağlık hizmeti üreten işletmeleridir. Hastanelerin çoğu halen bir kamu kuruluşu olarak çalışmasına ve yöneticilerin de bu anlayışla yönetmelerine rağmen, esas amaç sağlık hizmetlerinin en düşük maliyetle ve maksimum kalitede verilmesi olmalıdır. Bu amacın yerine getirilebilmesi için diğer ekonomik işletmelerin kullandığı teknik ve yöntemler kullanılmalıdır. Maliyet hesaplama işlemleri ve maliyet muhasebesi bunlardan en önemlileridir.

MALİYET KAVRAMI

Her işletmenin kendi faaliyet konusunu oluşturan mamül ve hizmetleri elde edebilmek için harcadığı üretim faktörlerinin para ile ölçülen değerine, o ürünün maliyeti denilmektedir. Görüldüğü gibi maliyet belirli bir amaca yönelik kullanım ve tüketimlerin parasal ifadesidir. Maliyet tek başına bir anlam ifade et-

mez. Mutlaka tamamlayıcı veya amacı açıklayıcı bir sözcükle birlikte kullanılmalıdır^[1].

Sağlık hizmeti üretimi amacıyla kullanılan her türlü maddeye malzeme denilir. Her hastane kendi kullandığı binlerce çeşit malzeme için isim ve kod numaraları verilen bir malzeme kataloğu hazırlamalı ve bütün malzeme hareketlerinde bu kodlar kullanılmalıdır. Maliyet muhasebesi açısından malzeme giderlerinin direkt ve indirekt ayrımı önemlidir. Direkt malzeme, üretilen sağlık hizmeti için gerekli olan ve her hizmet için tüketimi izlenen ham maddelerdir (örneğin bütün tıbbi malzemeler). İndirekt malzeme, direkt malzeme dışında kalan ölçüm ve niteliklerindeki teknik güçlük nedeniyle indirekt sayılan malzemelerdir. İki alt gruba ayrılır; yardımcı malzeme (örneğin, enjeksiyon yapılırken kullanılan alkol ve pamuk), işletme malzemesi (örneğin, temizlik malzemeleri). Hastanelerde hasta veya herhangi bir özel tıbbi hizmet, sipariş maliyet sistemi (job order costing) ile takip edilebilir. Genellikle her işe bir kimlik numarası verilir ve maliyetleri ayrı maliyet kartlarında toplanır. Kullanılan direkt

Yazışma Adresi: Dr. Ahmet EROĞLU

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi,
Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı, TRABZON

malzemeler ve iş gücü kolaylıkla izlenebilir. Hasta bölümleri dolaştıkça bu işleme devam edilir. Direkt ve indirekt maliyetler toplanarak o hasta veya özel tıbbi hizmetin maliyeti oluşturulur^[2].

YOĞUN BAKIM HASTASININ MALİYETİ

Yoğun bakım ünitelerine hastaneye giriş yapan hastaların %5'i kabul edilmesine rağmen, yoğun bakım üniteleri hastane bütçelerinin %20-25'ini teşkil etmektedir^[3]. Yoğun bakımda hasta maliyetleri analizi çeşitli yöntemlerle yapılabilir. En alışılmış yol "top-down" yöntemidir. Bu yöntemde yoğun bakım masrafları bütçeden aktarılan kaynaklardan ve yoğun bakımdaki bütün harcamalardan hesap edilir. Bu yöntemle tüm masraflar retrospektif olarak belirlenir. Ortalama hasta başına maliyet, toplam yıllık masrafların toplam hasta sayısına bölünmesiyle bulunur. Ancak, bu ortalama değer spesifik hastaları veya hastalıkları yansıtmaz. Direkt hastayla ilgili harcamalar belirlenemez ve böylece farklı hastaların veya hastalıkların ciddiyet farklılıklarından dolayı harcamalarda meydana gelen farklar hesaba alınmaz. Bu nedenle, bu yöntem enfeksiyonla ilgili masrafları tayin etmek için uygun değildir^[4].

Hastaya özel maliyetler sadece "bottom-up" yöntemiyle belirlenebilir. Bu yöntemde direkt harcamalar (ilaçlar, kateterler, prosedürler) her bir hasta için birer birer kaydedilir. Bu yöntem prospektif ve retrospektif olarak kullanılabilir. Açıkçası bu "bottom-up" yöntem çok zahmetlidir. Eğer elde mevcut bir yardımcı bilgisayar sistemi yoksa, bu yöntem çok fazla zaman alacak ve ancak belirli bir zaman periyodunda yapılabilecektir. Bu yüzden maliyet belirlemede bu yöntemi kullanan halihazırda çok az çalışma vardır. Yoğun bakımda "Patient Data Management System (PDMS)" kullanılması kişisel direkt hasta maliyetlerinin uzun süreli ve doğru olarak belirlenmesine imkan vermektedir. Yine de, elde mevcut ticari PDMS'lerin çoğu hala bu iş için hazır değildir.

Hastaya özel maliyetler olan direkt maliyetler 3 bölüme ayrılabilir; sarf malzemeleri (ilaçlar, sıvılar, beslenme, kan ve kan ürünleri, kateterler, tüpler vb.), klinik destek hizmetleri (laboratuvar, radyoloji vb.) ve personel hizmetleri (yoğun bakım ve konsültan hekimin hasta tedavisinde harcadığı süre, hasta bakımında hemşirelik süresi vs.). Bilgisayar yardımıyla

personel hizmetleri dışındaki maliyetler, eğer kayıtlar tutulmuşsa, kolayca belirlenebilir. Malzemelerin miktarı birim fiyatlarıyla çarpılarak maliyetleri bulunur. Personelin hasta ile ilgili harcadığı zamanı belirlemek zordur. Çünkü hasta ile ilgili zamanla hasta ile ilgili olmayan zaman ayırt edilmelidir. Bilgisayar bu problemi çözmede yardımcı olamaz. Manüel zaman tutucular yardımcı olabilir ama pek pratik değildir. Tek yol kişi başına düşen işi "Therapeutic Intervention Scoring System (TISS)", "Nine Equivalents of Nursing Manpower Use Score (NEMS)" gibi skalalarla tahmin etmektir.

TISS 1974 yılında yoğun bakım aktivitelerini tahmin etmek için geliştirildi. Maalesef hiçbir zaman yeterince geçerli olmadı. Son zamanlarda TISS skor prosedürleri Reis Miranda ve arkadaşları tarafından basitleştirilerek skor parametreleri 76'dan 28'e azaltıldı. TISS şimdi yoğun bakım ünitesi maliyetlerini tahmin etmede sürekli kullanılmaktadır. Eğer toplanan kayıtlar stabil kalırsa, TISS en azından bir yoğun bakımda uzun süre gözlemlerde kullanılabilir. Yinede, günlük maliyetlerin farklı yoğun bakımlarda karşılaştırılmasında geçerliliği zayıftır ve TISS'in farklı versiyonlarının karşılaştırmalarda kullanılması zordur. TISS hemşirelik işini ve hemşirelik maliyetlerini karşılaştırmak için de önerilmektedir. Fakat hemşirelik işi bir hastanın direkt olarak hastalığının ciddiyeti ve terapötik aktivitesiyle ilişkili değildir. Bu nedenle daha basit bir sistem olan NEMS hemşirelik işini doğru yansıtmaması bakımından geçerli olmalıdır. Yoğun bakım maliyetlerinin büyük bir kısmı olan hemşirelik maliyetleri hala yoğun bakım maliyetlerini hesaplamada çözülmemiş temel bir problemidir.

Birçok yoğun bakım ünitesinde kendi hastanelerinde geliştirilmiş bir PDMS kullanılmaktadır. Bu sistem bütün hastalarla ilgili komple bilgi (teşhis, tedavi, uygulamalar, organizasyonlar) vermektedir. Böylece direkt hastayla ilgili sarf maliyetleri ve hizmetler maliyetleri hesap edilmekte, daha küçük harcamalar olan indirekt maliyetler (temizlik, giyim vs.) ise tahmin edilmektedir. Personel maliyetleri bu "bottom-up" sistemle belirlenememekte özel olarak hesaplanmaktadır^[4].

İNFEKSİYONUN KATKISI

İnfeksiyonlar, yoğun bakımda görülen yaygın komplikasyonlardandır. Sepsis, pnömoni,

peritonit gibi ciddi infeksiyonlar yoğun bakıma kabul edilmenin direkt nedenidirler. İnfeksiyonlar, kritik hastalarda ve immünyetmezlikli hastalarda olduğu gibi edinilmiş nozokomial infeksiyonlar şeklinde de olabilirler. Yoğun bakım hastaları nozokomial infeksiyonlar bakımından en yüksek risk altındadırlar. Yoğun bakım infeksiyonlarının Avrupa prevalansı %44.8'dir. Bunların %20.6'sı yoğun bakımda edinilmiş infeksiyonlardır. Mekanik ventilasyon, intravasküler kateterler, üriner kateterizasyon gibi invaziv prosedürler yoğun bakım hastalarındaki infeksiyonların majör risk faktörleri arasında yer almaktadır. İnfeksiyonlar hastaların yoğun bakımda kalış süresini uzatmakta, mortaliteyi ve maliyeti de arttırmaktadır^[4].

Birçok çalışmada nozokomial infeksiyonların hastanede kalış süresini arttırdığı ve mortalite oranını yükselttiği gösterilmiştir. Nozokomial bakteremi infeksiyonları toplam hastanede kalış süresini (26 günden 40 güne) 14 gün uzatmıştır. Cerrahi yoğun bakımda mortalite oranı infekte olmayan grupta %15, infekte grupta ise %50 olmuş, yani 3.3 kat artmıştır. Nozokomial pnömoniler mekanik ventilasyon süresini uzatmakta ve ortalama hastanede kalış süresini 6 günden 20 güne çıkarmaktadır. Ölüm riski de infekte olmayan gruba göre (%22.4'ten %52.4'e) 2.3 kat artmaktadır. Cerrahi yara infeksiyonları da infeksiyonun yerine bağlı olarak hastanede kalış süresini 12-14 gün arttırmaktadır^[4].

Cerrahi ve dahili hasta karışımı (mikst tip), 1 yıllık bir dönemi kapsayan, 621 olgunun 24 saatten fazla kaldığı bir yoğun bakımda yapılan bir çalışmada; 64 hastada (%10) yoğun bakıma kabulde infeksiyon vardı, 29 hastada (%5) edinilmiş infeksiyon ve 13 hasta (%2) hem

yoğun bakıma kabulde infekteydiler hem de yoğun bakımda infeksiyon edindiler. Yoğun bakıma kabulde ve edinilmiş infeksiyonu olan grupta ortalama yoğun bakımda kalış süresi (29 gün), mortalite oranı (%38.7) ve hasta başına maliyet (17.664 Amerikan doları) en yüksekti (Tablo 1).

Direkt maliyetler infeksiyon oluştuğunda dramatik olarak arttı. Bu sadece uzatılan kalış süresinden değil aynı zamanda artan günlük harcamalardan dolayı da oldu. İnfeksiyon görülen hastalarda günlük harcamalardaki artış büyük oranda ilaçların (antibiyotikler) yüksek maliyetindendi. Ayrıca solunum desteği, renal replasman tedavileri gibi pahalı tedavi prosedürlerinin daha sık ve uzun yapılması da etken oldu^[4].

Cerrahi yoğun bakımda bakteremi gelişmiş 86 kritik hastada, infeksiyon yaşayan hasta başına ekstradan 40.000 Amerikan doları maliyet getirdiği bildirilmiştir. Ekstra maliyet, yaşayan infekte ve infekte olmayan gruplar arasındaki bütün maliyetlerin farkı olarak hesaplanmıştır. Bir başka prospektif çalışmada, bir yoğun bakımda mekanik ventilasyon uygulanmış, 270 hastada ventilatör ilişkili pnömoni (VİP) %28.6 ve mortalite %26.9 oranında bulunmuştur. Yaşayanlar ortalama 10 gün daha fazla yoğun bakımda kalmış ve hasta başına ortalama 7.750 Amerikan doları fazladan masrafları olduğu bildirilmiştir^[4].

Yoğun bakımda tedavi edilen bir hastanın maliyeti veya bir günlük maliyeti konusunda kesin bir rakam vermek zordur. Hastanın hastalığının şiddeti, çoklu organ yetersizliği olması, yaşı gibi faktörlere göre değişmektedir. Bir çalışmada 847 hastaneyi kapsayan 751.000 sepsis olgusu (192.980 ciddi sepsis) incelenmiş, 383.000 (%51)'i yoğun bakıma alınmış ve

Tablo 1. İnfeksiyonu olan ve olmayan hastaların karşılaştırılması.

	n (%)	Mortalite (%)	Ortalama YB'de kalış süresi (gün)	Direkt maliyet/hasta (Amerikan doları)
İnfeksiyon yok	512 (83)	13.3	3 (1-45)	1.032
YB'ye kabulde infeksiyon	64 (10)	28.1	6 (1-38)	3.146
YB'de edinilmiş infeksiyon	29 (5)	24.1	19 (2-83)	9.575
YB'ye kabulde ve edinilmiş infeksiyon	13 (2)	38.7	29 (2-75)	17.664

130.000 (%17)'i mekanik ventilasyon tedavisi almıştı. Mortalite oranı %28.6 ve ortalama maliyet olgu başına 22.100 Amerikan doları olmuştu. Yoğun bakıma alınanlarda ortalama hastanede kalış süresi 23.3 gün (diğerlerinde ise 15.6 gün), ortalama olgu başına maliyet de Yoğun bakıma alınanlarda 29.900 Amerikan doları (diğerlerinde 13.900 Amerikan doları) olmuştu. İnfantlarda, ölenlerde, yoğun bakım hastalarında ve çoklu organ yetersizliği olan olgularda maliyetlerin daha yüksek bulunduğu bildirilmiştir^[5]. İkiyüzonbir yoğun bakım hastasını kapsayan bir başka çalışmada, ortalama maliyet sağ kalanlarda 14.130 Amerikan doları, ölenlerde 19.060 Amerikan doları bulunmuş ve en düşük maliyetin intoksikasyon hastalarında (620 Amerikan doları), en yüksek maliyetin ise akut böbrek yetersizliği hastalarında (30.625 Amerikan doları) olduğu kaydedilmiştir^[6]. PDMS kullanılan 193 olgulu bir çalışmada, yoğun bakımda ortalama kalış süresi 7.2 gün ve ortalama hasta başına günlük maliyet 1.017 Amerikan doları bulunmuştur^[7].

Bir pediatrik yoğun bakım ünitesinde yaş ortalaması 6 yıl 8 ay olan 1.376 hastayı kapsayan çalışmada, ortalama kalış süresi 4.8 ± 7.5 gün, ortalama hasta başına maliyet 12.342 Amerikan doları ve ortalama hasta başına günlük maliyet 2.264 Amerikan doları olmuştur. Bu maliyetin dağılımı: %52.1'i oda, %18.3'ü laboratuvar, %8.4'ü ilaç, %7.6'sı radyoloji, %5.7'si solunum terapisi, %3.4'ü tıbbi/cerrahi destek, %4.6'sı muhtelif şekilde olduğu açıklanmıştır^[8].

Antibiyotikler, parenteral beslenme ürünleri ve plazma genişleten sıvılar en pahalı ilaçlar olarak sunulmakta ve toplam ilaç bütçesinin %50'sini oluşturdukları (antibiyotikler %23, parenteral beslenme %20 ve plazma genişleten sıvılar %7) bildirilmiştir^[9]. Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi Yoğun Bakım Ünitemizde ilaç maliyetini araştırdığımız 74 olgulu çalışmamızda ilaç maliyetlerini; parenteral beslenme ürünleri ve sıvı-elektrolitler (%51), antibiyotikler (%34), enteral beslenme ürünleri (%6.1), sedasyon ve analjezi (%5.9) ve diğer ilaç tedavileri (%3) oranında oluşturduğumu bulduk.

Sonuç olarak; infeksiyon kritik hastalarda yoğun bakımda kalış süresini uzatmakta, hasta mortalitesini kötüleştirmekte ve tıbbi masrafları arttırmaktadır. İnfeksiyonun yoğun bakımda kalış süresi ve mortalite üzerine olan etkisi birçok çalışmada gösterilmiştir. Yinede, infeksiyonun maliyetler üzerine olan etkisini göstermede mevcut bilgiler hala eksiktir. Dikkatli çalışmalar direkt hasta ile ilgili maliyetlerin aşırı arttığını göstermektedir. Bu sadece yoğun bakımda kalış süresinin uzamasından değil aynı zamanda daha pahalı ilaçların ve daha sık ve uzun süreli pahalı prosedürlerin günlük direkt maliyetleri arttırmasındandır.

KAYNAKLAR

1. Bursal N, Ercan Y. Maliyet Muhasebesi. İstanbul, İ.Ü. İşletme Fakültesi Muhasebe Enstitüsü Yayınları no: 58, 3. Baskı. Avcıol Matbaası, 1990:3-18.
2. Menderes M, Erdoğan M. Hastanelerde Maliyet Muhasebesi ve Mali Analiz. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayın no: 812, ETAM AŞ, 1994:2-108.
3. Gyldamark M. A review of cost studies of intensive care units: Problems with the cost concept. Crit Care Med 1995;23:964-72.
4. Burchardi H, Schürgers D, Mörer O. The cost of infection in the ICU. In: Vincent JL (ed). Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine 2000. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2000:763-80.
5. Angus DC, Linde-Zwirble WT, Lidicker J, Clermont G, Carcillo J, Pinsky MR. Epidemiology of severe sepsis in the United States: Analysis of incidence, outcome and associated costs of care. Crit Care Med 2001;29:1303-10.
6. Sznajder M, Aegerter P, Launois R, Merliere Y, Guidet B, Rea Cub. A cost-effectiveness analysis of stays in intensive care units. Intensive Care Med 2001;27:146-53.
7. Jacobs P, Edbrooke D, Hibbert C, Fassbender K, Corcoran M. Descriptive patient data as an explanation for the variation in average daily costs in intensive care. Anaesthesia 2001;56:643-7.
8. Chalom R, Raphaely RS, Costarino AT. Hospital costs of pediatric intensive care. Crit Care Med 1999;27:2079-85.
9. Blanc P, Von Elm BE, Geissler A, Grainer I, Boussu-gens A, Durand Gassel J. Economic impact of a rational use of antibiotics in intensive care. Intensive Care Med 1999;25:1407-12.