

Parenteral Beslenmede Hazır Ürün mü? Dolum mu? (Maliyet Tartışması)

Premixed Multichamber Bags Versus Compounded Parenteral Nutrition (Cost Debate)

Dilek ATABEY,^{a,b}
Hüseyin ASLAN,^c
Mutlu DOĞANAY,^{b,d}
Pırıl TUNCAY,^b
Deniz ERDEM,^{b,e}
Hülya ERGUN,^b
Arzu ŞAHNA^b

^aHastane Eczanesi,

^bKlinik Nutrisyon Ünitesi,

^cTİG ve Maliyet Analiz Birimi,

^dGenel Cerrahi Kliniği,

Karaciğer-Safra Yolları Birimi,

^eAnesteziyoloji ve Reanimasyon Kliniği,

Ankara Numune Eğitim ve

Araştırma Hastanesi,

Ankara

Geliş Tarihi/Received: 23.06.2016

Kabul Tarihi/Accepted: 20.09.2016

*Bu çalışma, 9. KEPAN Kongresi
(18-22 Mart 2015, Antalya)'nde
poster olarak sunulmuştur.*

Yazışma Adresi/Correspondence:

Mutlu DOĞANAY

Ankara Numune Eğitim ve

Araştırma Hastanesi,

Genel Cerrahi Kliniği,

HPB Birimi, Klinik Nutrisyon Ünitesi,

Ankara,

TÜRKİYE/TURKEY

ÖZET Amaç: Bu çalışmada, 2013 yılı Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi (ANEAH) Klinik Nutrisyon Ünitesi (KNÜ) ürün hazırlama protokolü verilerine göre, hastane ortamında, hastaya özel Parenteral Nutrisyon (PN) beslenme ürün hazırlama birim ve toplam maliyetleri, fiili ve maksimum kapasiteye göre hesaplanarak, hazır ticari ürün (HTÜ) satın alma birim ve toplam satın alma fiyatları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır. **Gereç ve Yöntemler:** Araştırma kapsamında 3 adet periferik (A,B,C) ve 3 adet santral (D,E,F) PN ürünleri fiili ve maksimum kapasite ürün birim ve toplam maliyetleri; 2013 yılı verilerine göre, ANEAH KNÜ ürün hazırlama protokolü temel alınarak, tam ve fiili maliyet hesaplama yöntemleri kullanılarak hesaplanmıştır. **Bulgular:** Yapılan çalışmaya göre; A ürünü hazırlama birim maliyetinin, A hazır ticari ürün satın alma fiyatından düşük olduğu; ancak bunun dışında kalan diğer (B,C,D,E,F) PN ürünlerinde, HTÜ'lerin satın alma birim fiyatlarının daha düşük gerçekleştiği görülmektedir. Fiili kapasitede günlük ortalama 38 PN ürünü hazırlanırken, ANEAH KNÜ maksimum kapasite PN ürün sayısı 96 olmaktadır. Fiili kapasite hastaya özel PN ürün yıllık toplam maliyetinin 495.257,45 ₺ olduğu; maksimum kapasiteye göre hesaplanan ürün birim maliyetlerinin fiili kapasite sayılarına göre toplam maliyeti 411.258,70 ₺ ve fiili kapasite sayılarına göre HTÜ satın alma toplam maliyetinin de 410.948,43 ₺ olduğu görülmüştür. **Sonuç:** Hastaya özel hazırlanan ürünler, HTÜ'lerden daha maliyetli olarak bulunmuştur. Ancak KNÜ'lerinde PN ürün üretim sayılarının artırılması durumunda hastaya özel PN ürün toplam maliyetleri ile HTÜ toplam maliyetleri arasındaki farkın azalacağı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Parenteral beslenme; parenteral beslenme solüsyonları; maliyet kontrolü

ABSTRACT Objective: We aimed to compare unit and total cost of Parenteral Nutrition (PN) products that is tailored to the patient in hospital settings and purchase price and total purchase price of premixed multichamber bags according to 2013 product preparation protocol of Ankara Numune Training and Research Hospital (ANERH) Clinical Nutrition Unit (CNU). **Material and Methods:** According to 2013 compounded parenteral nutrition preparation protocol of ANERH CNU and data of 2013 actual and maximum capacity and the total cost of production unit, 3 peripheral (A,B,C) and 3 central (D,E,F) PN product is prepared. It is calculated with full and actual cost method. **Results:** It is found that the unit cost of compounded parenteral nutrition a preparation is cheaper than a premixed multi chamber bags purchase price. But it seems that other PN compounded parenteral nutrition (B, C, D, E, F) costs are cheaper than premixed multichamber bags unit purchase price. When daily average of 38 PN compounded parenteral nutrition is prepared in actual capacity, maximum capacity of compounded parenteral nutrition is 96 in ANERH CNU. It is shown that the total annual cost of the actual capacity of compounded parenteral nutrition which is tailored to patient (495, 257, 45 ₺) is cheaper than the compounded parenteral nutrition unit costs, calculate according to the maximum capacity with the total cost calculate according to the number of actual capacity (411, 258, 70 ₺) and the total cost of buying premixed multichamber bags calculated based on the number of actual capacity (410, 948, 43 ₺). **Conclusion:** Compounded parenteral nutrition that is tailored to the patient is much more costly than premixed multichamber bags. If the number of compounded parenteral nutrition is increased in CNU's unit, the difference between total cost of compounded parenteral nutrition that is tailored to the patient and premixed multichamber bags seems to be decreased.

Key Words: Parenteral nutrition; parenteral nutrition solutions; cost control

doi: 10.5336/medsci.2016-52474

Copyright © 2016 by Türkiye Klinikleri

Türkiye Klinikleri J Med Sci 2016;36(3):143-53

Total Nutrisyon Tedavisi (TNT), yaygın olarak kullanılan bir tedavi yöntemidir.¹ Dünyada ilk kez 1960'ların sonunda, başta Amerika olmak üzere uygulamaya giren TNT, son yıllarda ülkemizde de sık kullanılan, etkin tedavi yöntemleri arasındadır.^{2,3} Enteral Nutrisyon (EN) ve Parenteral Nutrisyon (PN) olmak üzere iki uygulama yöntemini birlikte içermektedir.^{1,4,5} Katabolik dönemi ağır ve uzun süren hastalıklarda, gastrointestinal kanalın anatomik ya da fonksiyonel bütünlüğünün bozulması sonucu enteral beslenmenin yapılamadığı durumlarda hasta için gerekli tüm besin maddelerinin damar yolu ile verilmesi gerekmektedir.⁵⁻⁸ PN ile beslenecek hastalarda, endüstri tarafından sunulan, uygulamadan hemen önce karıştırılarak hazır hale getirilen çok bölmeli ticari ürünler kullanılabilirdiği gibi, dolum cihazı (compounder/karıştırıcı) yoluyla hastaya özel olarak, hastanın yaşı, kilosu, enerji ihtiyacı ve klinik tablosuna göre hazırlanmış, tek torba karışımları da uygulanabilir.⁹

Hazır standart, hepsi bir arada ürünler, hastanelerde akut bakım alan erişkin hastalardaki birçok PN tedavisi olgularında kullanılmaktadır. Ancak, yenidoğan da, organ yetmezliği gibi ciddi hastalığı olanlarda, kritik hastalarda spesifik nutrisyonel gereksinimlerin karşılanması için bireyselleştirilmiş ve özel yapılmış PN karışımlarına da ihtiyaç vardır.

Multidisipliner olarak oluşturulan beslenme destek ekiplerinin (BDE) bulunduğu sağlık merkezlerinde, malnütrisyon hastalarının hastanede kalış süresi, morbidite ve mortalite oranlarının **azaldığı** bildirilmektedir. Ancak, tıbbi etkinin yanında hastane bünyesinde, hastaya özel nutrisyon destek ürünü hazırlanması ile dışarıdan hazır ürün temin edilmesi arasında maliyet farklarının oluşması da muhtemeldir. Maliyetler, maliyet bilgilerinin kullanım amacına göre sınıflandırılır. Örneğin; ürün ve dönem maliyetleri, gelir tablosu ve bilanço gibi dış finansal tablolar oluşturmak için gerekli bilgileri sağlar. Maliyet davranışları, talep veya üretim hızı ya da sabit maliyetlerin farklı durumlarda gösterdiği etkiler gibi diğer değişkenlere de bağlı olarak, bir işletmenin maliyet verilerini göstererek geleceğe bakma noktasında yardımcı

olur. Maliyet finansal tablolar açısından ürün maliyeti ve dönem maliyeti; maliyet davranışı açısından değişken, sabit ve yarı değişken maliyet; maliyetlerin atanması açısından direkt ve indirekt maliyet; maliyet kararları açısından fark maliyet, batık maliyet ve fırsat maliyeti; kalite maliyeti olarak önleme, düzeltme ve garanti maliyeti olarak sınıflandırılabilir.¹⁰ Davranışına göre; hacim değişiklikleri ile doğrudan değişiklik gösteren değişken maliyetler, hacim değişikliklerinden etkilenmeyen sabit maliyetler, hacim değişiklikleri ile aşamalı olarak değişen yarı değişken maliyetler ve yarı sabit olarak sınıflandırılmaktadır.^{11,12} Giderler fiili olup olmamasına göre; belirli bir faaliyet döneminde gerçekleşmiş giderlere fiili giderler, geçmiş tecrübelerden ve bilimsel yöntemlerden faydalanarak gerçekleşmesi beklenen giderler ise standart giderler olarak sınıflandırılır.¹³

Sağlık kurumlarında maliyetlerin artması, maliyetlerin kontrol altına alınmasını gerektirmektedir. Maliyetlerin kontrol altına alınması da ürün ve hizmetlere yönelik maliyet yönetiminin önemini artırmaktadır.¹⁴ Ürün ve hizmet üretiminde tam maliyeti hesaplamak için maliyetin doğrudan, dolaylı, sabit, değişken olmasına bakılmaksızın, dönem üretim giderlerinin tamamı o dönemde yapılan toplam üretim maliyetine eklenir.¹⁵

Diğer sektörlerde olduğu gibi sağlık sektöründe de aynı amaca hizmet eden alternatif ürün ve hizmetlerin olması sağlık hizmet sunucularının bu yöntemler arasında bir seçim yapmasını gerekli kılmaktadır.¹⁶⁻¹⁹

Sağlık hizmetlerinde çoğu zaman, aynı amaca hizmet eden alternatif ürün ve hizmetlerin değerlendirilmesinde tıbbi sonuçlarla birlikte maliyet sonuçlarının da değerlendirmeye dahil edilmesi gerekir. Maliyet etkililik analizi aynı hedefe ulaşmak için kullanılan alternatif işlemler arasında hangisinin daha iyi ve etkili olduğunu bulmak için kullanılır.¹⁶

Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde (ANEAH) 1998 yılından itibaren çalışan BDE; hekim, eczacı, diyetisyen, hemşire ve temizlik/dağıtım personelinden oluşan kadroya sahiptir. 43 yataklı 3. basamak, 25 yataklı 2. basamak, 13 ya-

taklı 1. basamak olmak üzere toplam 81 yoğun bakım yatağı ve 10 yoğun bakım servisi bulunan ANEAH'da toplam 1046 yatak sayısı ile 2013 yılında 55142 hastaya hizmet verilmiştir. ANEAH'daki yapılanmada bilimsel şartlar gözetilerek; klinikler-eczane-beslenme destek ünitesi arasındaki koordinasyon, hastanenin tam otomasyon bilgi sistemi ile sağlanmaktadır. Klinikte yatan hastaların beslenme yönünden takibi ve verilecek solüsyonların tespiti KNÜ tarafından yapılmaktadır. Bu nedenle takibe bu üniteden konsültasyon istenerek başlanmakta ve günlük konsültasyonlarla hastaların takibi yapılmaktadır. Diyetisyen tarafından Schofield denkleminde göre hastanın bazal metabolik hızı hesaplanır ve hastanın stres durumu da göz önüne alınarak günlük alması gereken enerji gereksinimleri bulunur. Bu enerjiye göre hastanın alması gereken karbonhidrat, protein, yağ miktarları belirlenir ve bu miktarlara uygun hastanın biyokimyasal parametreleri, primer ve ek tanıları dikkate alınarak hastanın hangi parenteral beslenme solüsyonu alması gerektiğine karar verilir. Her hastaya ihtiyacı olan spesifik beslenme desteği, gravimetrik ve/veya volumetrik esasla "compounder (karıştırıcı)" adı verilen otomatik karışım yapabilen cihazlar yardımıyla aseptik şartlarda, bu konuda eğitimli personel tarafından eczacı denetiminde hazırlanmaktadır. Ünitemiz bunların yanı sıra, hastanede yatan hastalara hizmet verdiği gibi, taburcu olmasına rağmen beslenme ihtiyacı devam eden bazı hastalarımızın da evlerine gittikten sonra takibini sağlamaya çalışmaktadır.

Ekip üyelerimiz, başta etkili ve güvenli nütrisyon desteği sağlamak gibi klinik hedeflerin yanı sıra, kendisini, alanı ile ilgili bütün eğitim ve bilimsel toplantılara katılarak, literatürü takip ederek geliştirmekte, güncellemekte ve uygulanan tedavinin yararlılığının artmasına katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmada; 2013 yılı ANEAH Klinik Nütrisyon Ünitesi ürün hazırlama protokol verilerine göre, hastane ortamında, hastaya özel PN beslenme ürün hazırlama birim ve toplam maliyetleri, fiili kapasite ve maksimum kapasiteye göre hesaplanarak, hazır ticari ürün (HTÜ) satın alma birim ve toplam fiyatları ile karşılaştırılması amaçlanmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Araştırma kapsamında 3 adet periferik (A,B,C) (Tablo 1-3) ve 3 adet santral (D,E,F) (Tablo 4-6) PN ürünlerinin 2013 yılı fiili kapasite gerçekleşme sayılarına göre, yaklaşık 38 hasta üzerinden fiili kapasite ürün birim ve toplam maliyetleri ve 96 hasta üzerinden maksimum kapasiteye göre gerçekleşen ürün birim ve toplam maliyetleri; 2013 yılı verilerine göre ANEAH KNÜ ürün hazırlama protokolü baz alınarak, tam ve fiili maliyet hesaplama yöntemleri kullanılarak hesaplanmıştır. KNÜ hastaya özel PN ürün hazırlanırken tek PN ürün dolmuş cihazı üzerinden satın alma işlemi yapıldığı için, hesaplamalar bir PN ürün dolmuş cihazı üzerinden gerçekleştirilmiştir. Bu veriler ANEAH; hastane bilgi yönetim sistemi, döner sermaye kesin mizanı (özellikle 740 Hizmet Üretim Maliyeti Hesabı), genel bütçe kesin mizanı (analitik bütçe kodları, ödeme emir cetvelleri vb.), gider tahakkuk kayıtları, gelir tahakkuk kayıtları, mutemetlik kayıtları, ANEAH taşınır mal kayıtları ve istatistik kayıtlarından elde edilmiştir. KNÜ, çalışan personel nitelik ve niceliğinin, genel üretim, destek hizmet ve amortisman giderlerinin hastaya özgü PN ürün dolmuş ya da hazır ürün alınması durumlarında sabit gerçekleştiği, direkt ilk madde ve malzeme giderlerinin değişken gider olarak gerçekleştiği bir ünite dir. Hazır ürün fiyatları ile ilgili veriler hastanelere hazır PN ürünü satan firmaların 2013 yılı ürün fiyatları ortalaması alınarak belirlenmiştir. PN ürünlerine ilişkin protokolün belirlenmesinde klinik nütrisyon ile ilgili uzman görüşlerinden faydalanılmıştır. Maliyet hesabında kullanılan ilk madde ve malzemelerin KDV dâhil

TABLO 1: Periferik A Ürünü Hazırlama Birim Toplam Maliyet Tablosu.

Gider kalemi	Tutar
Direkt ilk madde malzeme gideri	50,84 ₺
Direkt işçilik gideri	43,25 ₺
Amortisman gideri	0,31 ₺
Genel üretim gideri	0,94 ₺
Destek hizmet gideri	0,13 ₺
Toplam	95,47 ₺
Değişken maliyetler	50,72 ₺
Sabit maliyetler	44,76 ₺

TABLO 2: Periferik B Ürünü Hazırlama Birim Toplam Maliyet Tablosu.

Gider kalemi	Tutar
Direkt ilk madde malzeme gideri	44,64 ₺
Direkt işçilik gideri	43,25 ₺
Amortisman gideri	0,31 ₺
Genel üretim gideri	0,94 ₺
Destek hizmet gideri	0,13 ₺
Toplam	89,28 ₺
Değişken maliyetler	44,52 ₺
Sabit maliyetler	44,76 ₺

TABLO 3: Periferik C Ürünü Hazırlama Birim Toplam Maliyet Tablosu.

Gider kalemi	Tutar
Direkt ilk madde malzeme gideri	47,53 ₺
Direkt işçilik gideri	43,25 ₺
Amortisman gideri	0,31 ₺
Genel üretim gideri	0,94 ₺
Destek hizmet gideri	0,13 ₺
Toplam	92,17 ₺
Değişken maliyetler	47,41 ₺
Sabit maliyetler	44,76 ₺

TABLO 4: Santral D Ürünü Hazırlama Birim Toplam Maliyet Tablosu.

Gider kalemi	Tutar
Direkt ilk madde malzeme gideri	57,02 ₺
Direkt işçilik gideri	43,25 ₺
Amortisman gideri	0,31 ₺
Genel üretim gideri	0,94 ₺
Destek hizmet gideri	0,13 ₺
Toplam	101,66 ₺
Değişken maliyetler	56,90 ₺
Sabit maliyetler	44,76 ₺

TABLO 5: Santral E Ürünü Hazırlama Birim Toplam Maliyet Tablosu.

Gider kalemi	Tutar
Direkt ilk madde malzeme gideri	58,75 ₺
Direkt işçilik gideri	43,25 ₺
Amortisman gideri	0,31 ₺
Genel üretim gideri	0,94 ₺
Destek hizmet gideri	0,13 ₺
Toplam	103,39 ₺
Değişken maliyetler	58,63 ₺
Sabit maliyetler	44,76 ₺

satın alma birim fiyatları kullanılmıştır. Direkt işçilik giderleri, genel üretim giderleri, destek hizmet giderleri, amortisman giderleri ve ilk madde malzeme giderlerinin sabit kısmı PN ürün sabit giderlerini; direkt ilk madde ve malzeme giderlerinin üretimle ortaya çıkan ve üretim kapasitesine göre değişen kısmı değişken giderleri oluşturmaktadır. Hesaplanan bu ürün birim maliyetlerinin, üretimle ortaya çıkan ve üretim hacmi ile değişiklik gösteren fiili kapasite birim değişken maliyetleri-maksimum kapasite birim değişken maliyetleri-ürün birim satın alma fiyatları(KDV dâhil) arasında ve fiili kapasite yıllık toplam maliyet-HTÜ yıllık toplam satın alma fiyatları arasında, fiili kapasite sayılarına göre karşılaştırma yapılmıştır.

Araştırmada yer alan ürünlerin maliyetleri şu şekilde hesaplanmıştır;

DİREKT İLK MADDE VE MALZEME GİDERLERİ

Ürün ve hizmet üretilmesi için kullanılan her türlü ilk madde ve malzeme direkt ilk madde ve mal-

TABLO 6: Santral F Ürünü Hazırlama Birim Toplam Maliyet Tablosu.

Gider kalemi	Tutar
Direkt ilk madde malzeme gideri	40,92 ₺
Direkt işçilik gideri	43,25 ₺
Amortisman gideri	0,31 ₺
Genel üretim gideri	0,94 ₺
Destek hizmet gideri	0,13 ₺
Toplam	85,55 ₺
Değişken maliyetler	40,80 ₺
Sabit maliyetler	44,76 ₺

zeme giderlerini oluşturur.¹² Dolumu yapılan PN ürününde kullanılan malzemelerin miktar ve türleri belirlendikten sonra 2013 yılı KDV dâhil satın alma birim fiyatlarına göre ürün başına gider tutarları belirlenmiş ve bunlar toplanarak toplam tutar elde edilmiştir.

Temizlik amaçlı kullanılan ilk madde ve malzemeler için, işlem yeri yıllık toplam temizlik gi-

deri üzerinden hesaplama yapılmıştır. İşlem yeri yıllık toplam tutar, işlem yeri toplam çalışma süresine bölünerek dk/₺ olarak 1 dakikalık toplam gider, 1 dakikalık toplam giderin işlem süresiyle çarpılmasıyla da işlem süresi toplam gider tutarı bulunmuştur. Kırtasiye malzeme giderleri; işlem yeri yıllık toplam kırtasiye malzeme gider tutarının işlem yeri yıllık toplam çalışma süresine bölünmesiyle dk/₺ cinsinden 1 dakikalık gider, 1 dakikalık giderin işlem süresiyle çarpılması ile de işlem kırtasiye malzeme gideri hesaplanmıştır.

DİREKT İŞÇİLİK GİDERLERİ

PN ürüne ilişkin ihtiyacın belirlenmesinden hastaya ulaştırılmasına kadar geçen süreçte yer alan her bir meslek ve hizmet grubu çalışanlar için uzman görüşleri ve gerçekleşen sürelerle göre işlem süreleri belirlenerek, ilgili personelin 2013 yılına ait brüt maaş ve brüt ek ödeme tutarları üzerinden hesaplanmıştır. Brüt tutarlar üzerinden belirlenen işçilik giderlerinin her bir meslek ve hizmet grubu için 1 dakikalık giderleri hesaplanmış ve bu 1 dakikalık tutarlar her bir meslek grubunun işlem için ayırdıkları sürelerle çarpılarak işçilik giderleri hesaplanmıştır.

AMORTİSMAN GİDERLERİ

Bina amortismanı hesaplanırken Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 24 Nisan 2013 tarih, 28627 sayılı Resmi gazetede yayınlanan Mimarlık ve Mühendislik Hizmet Bedellerinin Hesabında Kullanılacak 2013 Yılı Yapı Yaklaşık Birim Maliyetleri Hakkında Tebliğ'e göre V Sınıfı B Grubu yapılar da yer alan hastaneler için belirlenmiş m² birim fiyatları üzerinden, ürün hazırlama protokolünde belirlenen sürelerle göre hesaplanmıştır.

Tıbbi cihaz ve demirbaş amortisman giderleri, 10 yıllık ekonomik kullanım ömrüne göre yıllık %10 amortisman gideri ayırmak suretiyle, ürün protokolleri için belirlenen sürelerle göre hesaplanmıştır.

GENEL ÜRETİM GİDERLERİ

Genel üretim giderleri kapsamında elektrik ve yakacak giderleri; hastane yıllık toplam giderleri, hastane toplam m² alanı ve işlem yeri toplam çalışma süresine bölünerek dk/m² cinsinden 1 m²'lik alan-

daki 1 dakikalık gider bulunmuştur. Bulunan bu tutar işlem yeri toplam m² alanı ve işlem süresi ile çarpılarak işleme ait gider belirlenmiştir. Ulaştırma ve haberleşme giderlerinden telefon abonelik ve kullanım giderleri; işlem yeri telefon cihaz sayısının hastanedeki toplam telefon sayısına oranı, hastane toplam telefon abonelik ve kullanım ücretiyle çarpılarak hesaplanmıştır. İşlem yeri için elde edilen bu yıllık toplam tutar yıllık çalışma süresine bölünerek dk/₺ cinsinden 1 dakikalık gider ve 1 dakikalık tutar işlem süresi ile çarpılarak da işleme ait gider hesaplanmıştır. Ulaştırma ve haberleşme giderlerinden bilgiye abonelik ve internet erişimi giderleri; işlem yeri aktif bilgisayar sayısının hastane aktif toplam bilgisayar sayısına oranının, toplam bilgiye abonelik ve internet giderleri ile çarpımı ile işlem yeri yıllık toplam gideri hesaplanmıştır. Elde edilen bu gider işlem yeri yıllık toplam çalışma süresine bölünerek 1 dakikalık gider tutarı, 1 dakikalık gider tutarının işlem süresiyle çarpılmasıyla da işlem süresi gider tutarı hesaplanmıştır. Su giderleri; personel, hasta ve refakatçiler için hastane yıllık toplam su gideri üzerinden ayrı ayrı hesaplanmıştır. İşlem yeri sadece personelle ilişkili olduğu için personel için, tedavi ve işlem yeri, işlem süresi ortalama personel sayısının toplam personele oranı ile çarpılarak, işlem yeri yıllık toplam su gideri hesaplanmıştır. Bu tutar işlem yeri yıllık toplam dakika türünden çalışma süresine bölünerek dk/₺ cinsinden 1 dakikalık su gideri hesaplanmış ve dakikalık su gideri işlem süresi ile çarpılarak işlem toplam su gideri hesaplanmıştır. Yemek giderleri; personel öğün adetlerinin yemek fiyatları ile çarpılması ile elde edilen günlük toplam yemek giderinin, günlük toplam çalışma süresine bölünmesiyle dk/₺ cinsinden işlem yeri 1 dakikalık yemek gideri hesaplanmış ve 1 dakikalık yemek giderinin işlem süresi ile çarpılması ile de işlem yemek gideri hesaplanmıştır.

DESTEK HİZMET GİDER YERİ GİDERLERİ

Bu gider kapsamında hastane bakım ve onarımı giderleri; hastane toplam yıllık gider tutarının hastane toplam m² alana ve dakika olarak işlem yeri yıllık toplam çalışma süresine bölünmesiyle 1 m²'lik alanın 1 dakikalık gider tutarı belirlenmiştir. Belirlenen bu tutar işlem odası m²'si ve işlem

süresi ile çarpılarak, her bir işlem için hastane bakım ve onarım gideri hesaplanmıştır.

Makine teçhizat bakım ve onarım giderinin hesaplanması; yıllık toplam gider, işlemin gerçekleştiği yerde bulunan makine ve teçhizatın 2013 yılına ait değerlendirilmiş toplam tutarının hastane toplam tutarına oranı ile çarpılarak, işlem yeri yıllık toplam gideri hesaplanmıştır. Bu tutar, işlem yeri yıllık toplam çalışma süresine bölünerek dk/₺ cinsinden işlem yeri 1 dakikalık gideri hesaplanmıştır. Hesaplanan 1 dakikalık gider işlem süresiyle çarpılarak işlem başı makine teçhizat bakım ve onarım gideri hesaplanmıştır.

Hesaplamada klinik nütrisyon ünitesinin dolmuş yapılması veya hazır ürün alınması durumunda değişken giderler, direkt ilk madde ve malzeme giderlerinin değişken kısmı olduğu için, hazır ürün alınması durumunda, dolmuş yapılan ürüne ait değişken gider ile hazır ürün satın alma fiyatları karşılaştırılmıştır.

Çalışma için 20.01.2016 tarih, 2016-1083 karar numarası ile etik kurul onayı alınmıştır.

BULGULAR

Tablo 1, 2, 3, 4, 5 ve 6'da sırasıyla, hastaya özel hazırlanan A, B, C, D, E ve F, PN ürünleri birim maliyetleri yer almaktadır. Her PN ürününe ait sabit ve değişken giderlerde aynı tablolarda hesaplanmıştır. Ürün birim maliyetleri verilerine göre, ürün birim sabit maliyetleri ile birim değişken maliyetler ve birim ürün satın alma fiyatları toplam maliyetleri Tablo 7'de gösterilmektedir. Birim ürün başı sabit giderler, faaliyet hacmine göre değişiklik göstermesine karşın, hastaya özel ürün hazırlama sayıları ile hazır ürün satın alma sayıları aynı olduğundan, her üretim kapasitesinde ürün hazırlama ve ürün satın alma sabit giderleri eşit gerçekleşmektedir. Bundan dolayı, hastaya özel ürün hazırlama değişken maliyetleri ve birim ürün satın alma fiyatları arasında karşılaştırma yapılmıştır. Yapılan karşılaştırmaya göre; A ürünü hazırlama birim maliyetinin HTÜ satın alma fiyatından düşük olduğu, ancak bunun dışında kalan diğer (B,C,D,E,F) PN ürünlerinde, HTÜ'lerin satın alma birim fiyatlarının daha düşük gerçekleştiği görül-

mektedir (Tablo 7 ve 9). 2013 yılı toplam iş günü 250 iş günü olarak gerçekleşmiş ve hesaplamalar 8 saatlik mesai saati esas alınarak yapılmıştır.

Maliyet hesapları fiili ve tam maliyet hesaplama yöntemleri kullanılarak yapılmıştır. 2013 yılı fiili kapasiteye göre (2013 yılı hazırlanan toplam ürün sayısı 9504, günlük ortalama 38 olarak gerçekleşmiştir), hastaya özel hazırlanan ürün toplam maliyeti 495.257,45 ₺ olarak gerçekleşirken, fiili kapasite toplam ürün satın alma fiyatı 410.948,43 ₺ olarak gerçekleşmiştir (Tablo 8). Hastaya özel PN ürün hazırlama cihazının günlük maksimum ürün hazırlama kapasitesi 96 adettir. Fiili kapasitede hazırlanan ürün sayılarına göre oluşturulan maksimum kapasite ürün miktarı 24010 adettir ve Tablo 10'da toplam satın alma fiyatları ile maksimum kapasite ürün hazırlama maliyet karşılaştırması görülmektedir. Maksimum kapasiteye göre hastaya özel ürün hazırlama toplam maliyeti 1.038.973,02 ₺ olarak gerçekleşirken, HTÜ toplam satın alma fiyatının 1.038.185,51 ₺ olduğu görülmektedir (Tablo 10).

KNÜ maksimum kapasite hastaya özel ürün hazırlama birim değişken maliyetleri ile ürün birim satın alma fiyatları karşılaştırıldığında; A PN ürün hazırlama değişken maliyeti, A ürünü satın alma fiyatından düşük gerçekleşirken, diğer (B,C,D,E,F) PN ürünlerde ürün satın alma fiyatlarının daha düşük olduğu görülmektedir. Maksimum kapasite ürün sayısına göre hastaya özel PN ürünü hazırlamanın, (maksimum ürünlerin sayıları fiili kapasite ürün sayıları oranında alınmıştır) üretim hacminin artırılması ile hazır PN ürün satın alma toplam maliyetinin yaklaşık aynı olacağı görülmektedir (Tablo 10). Fiili kapasite sayılarına göre gerçekleşen ürün birim maliyetleri ve toplam maliyetlerine göre ise hastaya özel PN ürün hazırlamanın, hazır PN ürün satın alınmasına göre daha pahalı bir yöntem olduğu görülmektedir. Ancak, gerçekleşen sayılar ve PN ürününün hastalar üzerindeki tıbbi etkilerini de maliyet verileri ile birlikte değerlendirilmesi daha doğru bir yaklaşım olacaktır.

Tablo 7'de görüldüğü gibi dolmuş yapılması veya hazır ürün kullanılması Klinik Nütrisyon Ünitesi sabit maliyetlerinde hiçbir değişikliğe sebep ol-

TABLO 7: Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Nutrisyon Ünitesi 2013 Yılı Hastaya Özel Hazırlanan Parenteral Nutrisyon Ürün Birim Maliyetleri İle Hazır Ticari Ürünlerin Birim Satın Alma Fiyat Karşılaştırma Tablosu.

	Ürün Adı	Hastaya Özel Hazırlanan Ürün Birim Maliyetleri			Hazır Ürün Satın Alma Birim Maliyetleri		
		Ürün Başı Sabit Maliyet	Ürün Başı Değişken Maliyet	Ürün Başı Toplam Maliyet	Ürün Başı Sabit Maliyet	Ürün Satın Alma Fiyatları	Ürün Başı Toplam Maliyet
Periferik	A	44,76 ₺	50,72 ₺	95,47 ₺	44,76 ₺	56,91 ₺	101,67 ₺
	B	44,76 ₺	44,52 ₺	89,28 ₺	44,76 ₺	30,78 ₺	75,54 ₺
	C	44,76 ₺	47,41 ₺	92,17 ₺	44,76 ₺	26,37 ₺	71,13 ₺
Santral	D	44,76 ₺	56,90 ₺	101,66 ₺	44,76 ₺	32,38 ₺	77,14 ₺
	E	44,76 ₺	58,63 ₺	103,39 ₺	44,76 ₺	41,04 ₺	85,80 ₺
	F	44,76 ₺	40,80 ₺	85,55 ₺	44,76 ₺	30,89 ₺	75,65 ₺

TABLO 8: Klinik Nutrisyon Ünitesi 2013 Yılı Parenteral Nutrisyon Ürünlerinin Hastaya Özel Hazırlanan Fiili Kapasite, Maksimum Kapasite ve Hazır Ticari Ürün Birim Maliyetleri ve Fiili Kapasite Sayılarına Göre Toplam Maliyetlerin Karşılaştırması.

	Ürün Adı	Fiili Kapasite Hastaya Özel Hazırlanan Ürün Maliyet Verileri			Hazır Ticari Ürün Alınması Durumunda Ürün Maliyet Verileri		Maksimum Kapasite Ürün Hazırlama Birim Maliyet Verilerine Göre Gerçekleşen Ürün Sayılarına Göre Maliyet Verileri	
		Hazırlanan Ürün Sayısı	Ürün Başı Değişken Maliyet	Yıllık Değişken Maliyet Toplamı	Ürün Satın Alma Fiyatları	Toplam Maliyet	Ürün Satın Alma Fiyatları	Toplam Maliyet
Periferik	A	3.650	50,72 ₺	185.117,44 ₺	56,91 ₺	207.721,50 ₺	41,88 ₺	152.858,38 ₺
	B	817	44,52 ₺	36.371,38 ₺	30,78 ₺	25.147,26 ₺	35,68 ₺	29.150,65 ₺
	C	46	47,41 ₺	2.180,91 ₺	26,37 ₺	1.213,02 ₺	38,57 ₺	1.774,36 ₺
Santral	D	2.084	56,90 ₺	118.575,52 ₺	32,38 ₺	67.479,92 ₺	48,06 ₺	100.156,92 ₺
	E	1.930	58,63 ₺	113.153,46 ₺	41,04 ₺	79.207,20 ₺	49,79 ₺	96.095,93 ₺
	F	977	40,80 ₺	39.858,75 ₺	30,89 ₺	30.179,53 ₺	31,96 ₺	31.223,93 ₺
Toplam Tutar				495.257,45 ₺		410.948,43 ₺		411.260,15 ₺

mamaktadır. Her iki ürüne elde etme yönteminde de ihtiyacın belirlenmesi, tedarik edilmesi, saklanma veya doldurulma koşulları, ürünün hastada kullanılmak üzere teslimine kadar geçen sürede gerçekleşecek olan sabit maliyet 44,76 ₺ olarak gerçekleşmektedir. Değişken maliyetler ve toplam maliyetlere bakılarak karşılaştırma yapıldığında; hastaya özel dolum periferik A ürün maliyeti (50,72 ₺/95,47 ₺)<periferik HTÜ maliyeti (56,91 ₺/101,67 ₺), periferik B ürün maliyeti (44,52 ₺/89,28 ₺)>periferik HTÜ maliyeti (30,78 ₺/75,54 ₺), periferik C ürün maliyeti (47,41 ₺/92,17 ₺)>periferik HTÜ maliyeti (26,37 ₺/71,13 ₺), santral D ürün maliyeti

(56,90 ₺/101,66 ₺)>santral HTÜ maliyeti (32,38 ₺/77,14 ₺), santral E ürün maliyeti (58,63/103,39) >santral HTÜ maliyeti (41,04 ₺/85,80 ₺), santral F ürün maliyeti (40,80 ₺/85,55 ₺)>santral HTÜ maliyeti (30,89 ₺/75,65 ₺) olduğu görülmektedir (Tablo 7, 8). Burada da görüldüğü gibi periferik A ürün dolum maliyeti hariç diğer PN ürünlerini hazır alma maliyetininin daha düşüktür.

TARTIŞMA

Günümüzde, GİS'in kullanılmadığı hastalarda beslenme amaçlı TPN tedavisi yapılmaktadır. Bu tedavi, compounder ünitelerinde hastaya özel

TABLO 9: Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Nutrisyon Ünitesi 2013 Yılı Hastaya Özel Hazırlanan Fiili Kapasite Parenteral Nutrisyon Ürün Birim Değişken Maliyetleri, Hastaya Özel Hazırlanan Maksimum Kapasite Parenteral Nutrisyon Ürün Birim Değişken Maliyetleri ve Parenteral Nutrisyon Ürün Birim Satın Alma Fiyatları Karşılaştırma Tablosu.

	Ürün Adı	Fiili Kapasite Ürün Baş Değişken Maliyet	Maksimum Kapasite Ürün Baş Değişken Maliyet	Ürün Satın Alma Fiyatları	Fiili Kapasite ile Maksimum Kapasite Ürün Baş Değişken Maliyet Farkı	Fiili Kapasite Ürün Baş Değişken Maliyet ile Ürün Satın Alma Fiyat Farkı	Maksimum Kapasite Ürün Baş Değişken Maliyet ile Ürün Satın Alma Fiyat Farkı
Periferik	A	50,72 ₺	41,88 ₺	56,91 ₺	8,84 ₺	-6,19 ₺	-15,03 ₺
	B	44,52 ₺	35,68 ₺	30,78 ₺	8,84 ₺	13,74 ₺	4,90 ₺
	C	47,41 ₺	38,57 ₺	26,37 ₺	8,84 ₺	21,04 ₺	12,17 ₺
Santral	D	56,90 ₺	48,06 ₺	32,38 ₺	8,84 ₺	24,52 ₺	15,68 ₺
	E	58,63 ₺	49,79 ₺	41,04 ₺	8,84 ₺	17,59 ₺	8,75 ₺
	F	40,80 ₺	31,96 ₺	30,89 ₺	8,84 ₺	9,91 ₺	1,07 ₺

(-) Ürün hazırlama maliyet düşüklüğünü ifade eder.

(+) Ürün hazırlama maliyet yüksekliğini ifade eder.

TABLO 10: Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Nutrisyon Ünitesi 2013 Yılı Maksimum Kapasite Sayılarına Göre Hastaya Özel Hazırlanan Maksimum Kapasite Parenteral Nutrisyon Ürün Toplam Değişken Maliyetleri ve Parenteral Nutrisyon Hazır Ürün Toplam Satın Alma Fiyatları Toplam Maliyet Karşılaştırma Tablosu.

	Ürün Adı	Hastaya Özel Hazırlanan Ürün Maliyet Verileri			Hazır Ticari Ürün Alınması Durumunda Ürün Maliyet Verileri	
		Hazırlanan Ürün Sayısı	Ürün Baş Değişken Maliyet	Yıllık Değişken Maliyet Toplamı	Ürün Satın Alma Fiyatları	Toplam Maliyet
Periferik	A	9.221	41,88 ₺	386.168,53 ₺	56,91 ₺	524.770,11 ₺
	B	2.064	35,68 ₺	73.643,75 ₺	30,78 ₺	63.529,92 ₺
	C	116	38,57 ₺	4.482,59 ₺	26,37 ₺	3.064,47 ₺
Santral	D	5.265	48,06 ₺	253.028,00 ₺	32,38 ₺	170.475,59 ₺
	E	4.876	49,79 ₺	242.768,66 ₺	41,04 ₺	200.102,40 ₺
	F	2.468	31,96 ₺	78.881,50 ₺	30,89 ₺	76.243,02 ₺
Toplam Tutar				1.038.973,02 ₺		1.038.185,51 ₺

karışımlar hazırlanarak olabildiği gibi, HTÜ'lerle de yapılabilmektedir. Maliyetlerin araştırıldığı bu çalışmada sonuçlar, fiili kapasite sayılarına göre hastaya özel hazırlanan PN ürünlerinin, HTÜ satın almadan daha maliyetli olduğu görülmüştür. Ancak KNÜ'lerde maksimum kapasite PN ürün sayılarına ulaşıldığında, PN ürün hazırlama birim ve toplam maliyetlerinin azalacağı görülmektedir. Hatta mak-

simum kapasite sayılarına göre, hastaya özel PN ürün hazırlama toplam maliyetinin yaklaşık olarak maksimum kapasite sayılarına göre PN satın alma toplam maliyetine eşit olduğu söylenebilir. PN ürünlerinin KNÜ'de hastaya özel hazırlanması ve satın alma maliyetlerini karşılaştırmanın yanında; tıbbi açıdan hangi ürünün daha etkili olduğu, sağlık hizmetleri açısından oldukça önemlidir. Bek-

lentileri karşılamakta yetersiz olan ve beklentileri karşılayamayan PN ürünlerinin ortaya çıkardığı tıbbi ve mali yükün de ayrıca tespit edilmesi, yani etkinlik çalışmalarının da yapılması, sağlık hizmet sektöründe ürün ve hizmetlerin kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesini gerektirmektedir.¹⁶⁻¹⁹ PN ürünlere yönelik yapılan çalışmalar, sağlık kurumlarının bu konuda alacakları kararlarda oldukça önemlidir.

Yapılan çalışmalarda, karaciğer-böbrek disfonksiyonu olan, sıvı kısıtlaması gerektiren kritik hastalarda, HTÜ'lerin ideal kalori, aminoasit ihtiyacını çoğu zaman karşılayamadığı ve yüksek glukoz konsantrasyonlarının hiperglisemi ve enfeksiyon riskini artırabildiği, volüm fazlalığının özellikle nefroloji hastalarında sakıncalı olduğu bilinmektedir.²⁰⁻²³ Özellikle yenidoğanda spesifik nütrisyonel gereksinimlerin karşılanması için özel PN karışımlarına ihtiyaç vardır. Endüstrinin bize sağladığı HTÜ'ler, erişkin hastalarda standart PN için kullanılmaktadır.^{24,25} Pediatrik hastalarla yapılan bir çalışmada, nütrisyonel gereksinimlerin hastalık durumu ve yaşa göre değişmekte olduğu; PN'nin yeterli monitorize edildiğinde güvenli ve etkili bir destek tedavisi olduğunu bildirmişlerdir.²⁶ Aynı şekilde daha önce yapılan çalışmalarda hastaya özel PN desteği sağlayan KNÜ'nün bulunduğu multidisipliner merkezlerde, PN'nin etkinlik, güvenilirlik ve kalitesinde kayda değer bir artışla beraber, malnütrisyon hastalarının hastanede kalış süresi, morbidite ve mortalite oranlarını düşürdüğü bildirilmektedir.²⁷⁻³³ Yine, yapılan çalışmalarda BDE'lerin sıkı laboratuvar ve klinik monitorizasyona bağlı olarak elektrolit dengesizlikleri gibi metabolik komplikasyonları önemli ölçüde azalttığı, sepsis, pnömotoraks gibi kateterle ilişkili komplikasyonların, nütrisyon konusunda eğitilmiş bir takım ve/veya tecrübeli hekimlerle azalabilmekte olduğu ve klinik bakımın kalitesini artırarak maliyeti azalttığı; nütrisyon takımının önerilerinin mali avantajlar sağlayabileceği bildirilmiştir^{4,5,34-39} Bununla beraber, compouder sisteminin uygulanabilmesi için aseptik ortam şartı ve dolum işleminde görevli eğitilmiş personel şartı vardır.^{40,41} Dolayısıyla ideal sonuçlar için günlük parenteral beslenen hasta sayısı çok önemlidir. ANEAH'daki yoğun

bakım yatak sayıları ve kritik hasta yoğunluğu göz önünde bulundurulduğunda, hastaya özel hazırlanan PN ürünlerin hastanın tedavisini olumlu yönde etkileyebileceği düşünülmektedir. Her ne kadar fiili ve maksimum kapasitede HTÜ maliyetleri hastaya özel hazırlanan PN ürün maliyetlerinden düşük olsa da maksimum kapasitede maliyet farkının oldukça düşük olduğu görülmektedir. PN ürün hazırlama kapasitesinin artırılması sağlanarak hastaya özel PN ürün toplam maliyetlerinin HTÜ toplam maliyetlerinin altına çekilmesi sağlanabilir. Hastaya özel hazırlanan PN ürün sayılarının artması ile ürün maliyetleri (Tablo 10), dolayısıyla tedavi maliyetlerinin düşeceği görülmektedir ve yapılan çalışmaların da gösterdiği gibi hastanın tedavisini de olumlu yönde etkileyeceği düşünülmektedir. Hastaya özel PN ürün hazırlama KNÜ'lerde maksimum kapasitede ürün hazırlanmasını sağlamak için, merkezi PN hazırlama üniteleri kurulması uygun bir çözüm yöntemi olabilir. Bu sayede hem hastaya özel PN ürün hazırlama maliyetleri HTÜ satın alma maliyetlerine göre daha avantajlı hale gelirken, diğer taraftan istenen sağlık sonuçlarına ulaşılması açısından da daha etkili olacağı düşünülmektedir.

Hastaya özel hazırlanan PN ürünleri ile hastanın monitörize edilme gereksinimi ve takibi, gereğinden fazla kan biyokimya tetkiklerinin yapılma oranı azalarak, hem maliyet üzerine dolaylı yoldan olumlu etki, hasta yatış gün sayılarını düşürmek ve dolayısı ile maliyetleri azaltmak, HTÜ kullanılması durumunda ortaya çıkabilecek ek hastalık maliyetlerini ortadan kaldırmak ve dolayısıyla ek maliyetleri azaltmak gibi maliyeti düşüren olumlu etkilerinin yanında, hastanın tedavisinin optimizasyonu, hem de sağlık personelinin iş yükünü azaltmak anlamında da yararı olacağı düşünülebilir.

Yine kliniklerde mevcut hazır ürün kısıtlılığı olduğunda uzun süreli aç kalan bir hastaya hemen tam doza geçilmek suretiyle elektrolit dengesizliği ve çoklu organ yetmezliğine kadar gidebilen Re-feeding Sendromu gibi ağır klinik tablolarla karşılaşılabilme olasılığından bahsedilebilir.⁴² Compouder ile bu hususa özellikle dikkat ederek başlangıçta yarı doz ürünler hazırlanarak bu kötü klinik tablonun oluşabilme riskinin önüne geçile-

bilir. Ya da sıvı kısıtlaması gereken bir nefroloji hastasına hazır ürün kullanımı sırasında kliniklerde bu gözden kaçabilir ve fazla volüm yüklemesi yapılabilir. İdeal kaloriyi, düşük hacimle verilmesini gerektiren eşdeğer sınırlı miktarda ürün bulunmaktadır. Yine hazır ticari ürünlerde ışıktan korumalı torbalar kullanılmadığı için torbalara günlük tavsiye edilen dozlarda eklenen vitamin ve mineral kayıplarının olabileceği hesaba katılmalıdır.

Diğer taraftan yapılan bir çalışmada, HTÜ'lerin buzdolabında saklama zorunluluğunun olmaması, uzun raf ömrü, personel iş gücünden tasarruf, hasta bakımına olan zamanın artması, hesaplama/order/karışım hatalarını azaltması ve enfeksiyonla ilişkili komplikasyonları azaltarak mali avantaj sağladığından bahsedilmektedir.^{40,43} Ancak, özellikle 3. basamak yoğun bakım hizmetlerinde, özellikle hasta yoğunluğunun fazla olması, bu hastaların spesifik ürün ihtiyacı, sayılan avantajların değerlendirilmesini zorunlu kılmaktadır.

SONUÇ

Sonuçlar, PN'nin gerekli hasta grubunda halen yüksek oranda kullanılan beslenme tedavi şekli olması nedeniyle, multidisipliner yaklaşımla hem klinik hem de finansal açıdan avantajlı ürün tipi ya da hazırlama şeklinin tercih edilmesi gerektiğini göstermektedir.

KAYNAKLAR

- Balci D, Genç V, Demire S, Aydıntuğ S. [Pharmacologic interactions in total nutrition therapy]. *Yoğun Bakım Dergisi* 2005;5(1):42-9.
- Driscoll DF. Compounding TPN admixtures: then and now. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2003;27(6):433-8.
- Wilmore DW, Dudrick SJ. Growth and development of an infant receiving all nutrients exclusively by vein. *JAMA* 1968;203(10):860-4.
- Chong PF, Paraidathathu T. Effects of a nutrition support team on clinical outcomes, metabolic complications and electrolyte abnormalities in patients receiving parenteral nutrition. *Asia Pac J Clin Nutr* 2013;22(4):548-56.
- Mo YH, Rhee J, Lee EK. Effects of nutrition support team services on outcomes in ICU patients. *Yakugaku Zasshi* 2011;131(12):1827-33.
- ASPEN Board of Directors and the Clinical Guidelines Task Force. Guidelines for the use of parenteral and enteral nutrition in adult and pediatric patients. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2002 Jan-Feb;26(1 Suppl):1SA-138SA. Erratum in: *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002;26(2):144.
- Klek S, Kulig J, Szczepanik AM, Jedrys J, Golodziejczyk P. The clinical value of parenteral immunonutrition in surgical patients. *Acta Chir Belg* 2005;105(2):175-9.
- Turpin RS, Canada T, Liu FX, Mercaldi CJ, Pontes-Arruda A, Wischmeyer P. Nutrition therapy cost analysis in the US: pre-mixed multi-chamber bag vs compounded parenteral nutrition. *Appl Health Econ Health Policy* 2011;9(5):281-92.
- Mühlebach S, Franken C, Stanga Z; Working group for developing the guidelines for parenteral nutrition of The German Association for Nutritional Medicine. Practical handling of AIO admixtures-Guidelines on Parenteral Nutrition. Chapter 10. *GMS Ger Med Sci* 2009;7:Doc18.
- Callahan KR, Stetz GS, Brooks LM. Project Management Accounting: Budgeting, Tracking and Reporting Costs and Profitability. 2nd ed. New Jersey: John Wiley & Sons; 2011. p.73-5.
- Nowicki M. The Financial Management of Hospitals and Healthcare Organizations. 4thed. Washington, DC: AUPHA Press; 2008. p.161-4.
- Akdoğan N. [Classification of expenditures by relation to activity volume], [The quality and segmentation of the first material and material expenses] *Tekdüzen Muhasebe Sisteminde Maliyet Muhasebesi Uygulamaları*. 8. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti; 2009. p. 25-26, 205.
- Akdoğan N, Gündüz HE, Sevim A. [Introduction to Cost Accounting]. Kartal A, Gündüz HE, editörler. *Maliyet Muhasebesi*. Eskişehir: T. C. Anadolu Üniversitesi Yayını. Yayını; No.2738; 2013. p.1-36.
- Özgülbaş N, Tarcan M. [Cost accounting and basic cost concepts]. Top M, editör. *Sağlık Kurumlarında Maliyet Yönetimi*. Eskişehir: T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını. Yayın No: 2865: Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 1822; 2013. p.1-30.
- Büyükmirza HK. [Loading of expenses into products -1]. *Maliyet ve Yönetim Muhasebesi*. 19. Baskı. Ankara: Gazi Kitabevi Tic. Ltd. Şti; 2014. p.239.
- Tatar M, Wertheimer AI. [Assessment of Health Technologies]. *Sağlık Teknolojilerinin Değerlendirilmesi-İlaç Geri Ödeme Kararları İçin Bir Model Önerisi*, 1. Baskı, Ankara: SUVAK, MN Medikal & Nobel Basım Yayım; 2010. p.63-7.
- Çelik Y. [Health economics and development]. *Sağlık Ekonomisi*. 1. Baskı. Ankara: Siyasal Kitabevi; 2011. p.49-50.
- Phillips CJ. *The Cost of Health Care. Health Economics: An Introduction for Health Professionals*. 1st ed. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd; 2005. p.41-75.
- Ağırbaş İ. *Sağlık Kurumlarında Finansal Yönetim ve Maliyet Analizi*. 1. Baskı. Ankara: Siyasal Kitabevi; 2014. p.425.
- Miller SJ. Commercial premixed parenteral nutrition: Is it right for your institution? *Nutr Clin Pract* 2009;24(4):459-69.
- Kochevar M, Guenter P, Holcombe B, Malone A, Mirtallo J; ASPEN Board of Directors and Task Force on Parenteral Nutrition Standardization. ASPEN statement on parenteral nutrition standardization. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2007;31(5):441-8.
- Bozat E, Korubuk G, Onar P, Abbasoglu O. Cost analysis of premixed multichamber bags versus compounded parenteral nutrition: breakeven point. *Hosp Pharm* 2014;49(2): 170-6.
- Boullata JI, Gilbert K, Sacks G, Labossiere RJ, Crill C, Goday P, et al; American Society for Parenteral and Enteral Nutrition. A.S.P.E.N clinical guidelines: parenteral nutrition ordering, order review, compounding, labelling and dispensing. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2014;38(3):334-77.

24. Mühlebach S. Practical aspects of multichamber bags for total parenteral nutrition. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2005;8(3):291-5.
25. Newton R, Hardy G. Does one size fit all? *Hospital Pharmacist* 2004;11:346.
26. Horn V. Paediatric parenteral nutrition. *Hospital Pharmacist* 2003;10:58-62.
27. López-Martín C, Abilés J, Garrido Siles M, Faus Felipe V. [Impact of the creation of a nutritional support team on the quality, safety and effectiveness of total parenteral nutrition]. *Nutr Hosp* 2012;27(3):871-8.
28. Naylor CJ, Griffiths RD, Fernandez RS. Does a multidisciplinary total parenteral nutrition team improve patient outcomes? A systematic review. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2004;28(4):251-8.
29. Martindale RG, Cresci G. Preventing infectious complications with nutrition intervention. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2005;29(1 Suppl):S53-6.
30. DeLegge MH, Kelly AT. State of nutrition support teams. *Nutr Clin Pract* 2013;28(6):691-7.
31. Shang E, Hasenberg T, Sclegel B, Sterchi AB, Schindler K, Druml W, et al. An European survey of structure and organization of nutrition support teams in Germany, Austria and Switzerland. *Clin Nutr* 2005;24(6):1005-13.
32. Trujillo EB, Young LS, Chertow GM, Randall S, Clemons T, Jacobs DO, et al. Metabolic and monetary costs of avoidable parenteral nutrition use. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1999;23(2):109-13.
33. Kennedy JF, Nightingale JMD. Cost savings of an adult hospital nutrition support team. *Nutrition* 2005;21(11-12):1127-33.
34. Gales BJ, Riley DG. Improved total parenteral nutrition therapy management by a nutritional support team. *Hosp Pharm* 1994;29(5):469-70, 473-5.
35. Pichard C, Schwarz G, Frei A, Kyle U, Jolliet P, Morel P, et al. Economic investigation of the use of three-compartment total parenteral nutrition bag: a prospective randomized unblinded controlled study. *Clin Nutr* 2000;19(4):245-51.
36. Gales BJ, Gales MJ. Nutritional support teams: a review of comparative trials. *Ann Pharmacother* 1994;28(2):227-35.
37. Payne-James J. Cost-effectiveness of nutrition support teams. Are they necessary? *Nutrition* 1997;13(10):928-30.
38. Gianino MS, Brunt LM, Eisenberg PG. The impact of a nutritional support team on the cost management of multilumen central venous catheters. *J Intraven Nurs* 1992;15(6):327-32.
39. Roberts MF, Levine GM. Nutrition support team recommendations can reduce hospital costs. *Nutr Clin Pract* 1992;7(5):227-30.
40. Berlana D, Sabin P, Gimeno-Ballester V, Romero-Jiménez R, Zapata-Rojas A, Marquez E, et al. Cost analysis of adult parenteral nutrition systems; three-compartment bag versus customized. *Nutr Hosp* 2013;28(6):2135-41.
41. Shah J. Automated dispensing of parenteral nutrition formulations. *Hospital Pharmacist* 2003;10(2):63-5.
42. Akwasi AB, Sriram K, Meguid MM, Crook M. Refeeding syndrome: treatment considerations based on collective analysis of literature case reports. *Nutrition* 2010;26(2):156-67.
43. Gervasio J. Compounding vs. standardized commercial parenteral nutrition product: pros and cons. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2012;36(2 Suppl):40S-41S.