

HASTANELERDE ENVANTER KONTOLÜNDE MALZEME İHTİYAÇ PLANLAMASI SİSTEMİNDEN YARARLANILMASI

Hilmi YÜKSEL (*)

C. Cengiz ÇELİKOĞLU (**)

ÖZET

Yapılan bu çalışma ile Malzeme İhtiyaç Planlaması (MRP) sisteminin hastanelerde uygulanabilirliği araştırılmış ve hastanelerde üretim planlama ve envanter kontrolü faaliyetlerinde MRP sisteminden yararlanılabilmesi için gerekli olan alt yapı çalışmaları incelenmiştir. Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi'nin bir bölümünde ameliyathalar için gerekli olan malzemelerin yönetiminde MRP sisteminden yararlanılması durumunda sistemin işleyişine ilişkin öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hastanelerde Envanter Kontrolü, MRP.

1.Giriş

Sağlık sistemlerinde malzeme giderleri önemli bir maliyet unsurudur. Toplam hastane giderlerinin yaklaşık %40'ını malzeme giderleri oluşturmaktadır. 1994 yılında MPM tarafından yapılan bir araştırmaya göre de doktor ve hemşirelerin etkin olarak çalışmalarını engelleyen en önemli faktörlerden birisi olarak ekipman ve malzeme eksikliği olduğu belirlenmiştir. Ayrıca malzeme ve tıbbi ekipman eksikliği doktorlar ile yöneticiler arasında çatışmalara neden olmakta ve bu çatışmalardan da hastane yönetimi sorumlu tutulmaktadır (Tengilimoğlu, 1994: 25-27). Ülkemizdeki hastanelerde malzeme yönetiminin bilimsel esaslara göre gerçekleştirilmediği ve malzemelerin bölümlerce ne kadar kullanıldığını gösteren bir standardın olmadığı belirtilmektedir (Menderes, 1994).

Üretim işletmelerinde mevcut olan sorunlarla hizmet işletmelerinde de büyük oranda karşılaşılmaktadır. Üretim işletmeleri için önemli bir stratejik karar olan envanter kontrolüne, hizmet işletmelerinden birisi olan hastanelerde de gereken önemin verilmesi gerekmektedir. Yapılan çalışmalar hastanelerde mevcut kapasiteden gerektiği biçimde yararlanılmadığını göstermektedir. Ayrıca hastanelerde malzeme eksikliğinden dolayı tedaviler aksayabilmekte ve çalışanların motivasyonu olumsuz etkilenmektedir. Hastanelerin giderlerinde malzeme maliyetinin payı düşünüldüğünde bu konunun önemi çok daha belirginleşmektedir. Hastanelerin kullandıkları malzemelerin ve ekipmanların envanter kontrolü, bilimsel yöntemlere göre gerçekleştirilmesi ile bu alanda çok

(*) Arş. Gör., Dokuz Eylül Üniversitesi İ.İ.B.F., İşletme Bölümü, Buca/İZMİR

(**) Yrd. Doç.Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, İstatistik Bölümü, Buca/İZMİR

büyük tasarruflar sağlanabilecektir. Üretim işletmelerinde üretim planlama ve envanter kontrol yöntemi olarak yararlanılan MRP sisteminden hastanelerde de malzemelerin ve ekipmanların envanter kontrolünde yararlanılabilir. Bilgisayar destekli üretim planlama ve envanter kontrol yöntemi olan MRP sisteminin hastanelerde uygulanması ile sayıca çok fazla olan malzeme bilgisine ilişkin verilerin daha kolay ve doğru olarak izlenebileceği düşünülmektedir. MRP sisteminin sahip olduğu avantajlar, belirsizliğin fazla olduğu hastaneler için MRP sisteminin yararlanılabilir bir yöntem olmasını sağlamaktadır.

2. Hastanelerin Malzeme Yönetiminde ve Envanter Kontrolünde Malzeme İhtiyaç Planlaması Sisteminden Yararlanılması

İşlemler yönetimi açısından hastanenin tanımı hasta akışı olan sonlu kapasiteye sahip hizmet birimleri ağı olarak tanımlanabilir. Bu ağ boyunca belirli bir hastanın akışı hizmet gereksinimlerine bağlıdır. İşlemler yönetimi açısından bakıldığında hastane süreci atölye tipi üretim ile karşılaştırılabilmektedir. Atölye üretimin temel özellikleri; sipariş üzerine üretimin yapılması, çok çeşitli işlerin olması ve hizmet birimlerinin kapasitesi ile teslim süresi arasındaki dengenin sağlanmasının zorluğudur. Bu zorluk talebin zamana bağlı olduğu, üretimin ve tüketimin aynı zamanda gerçekleştiği ve üretim birimlerinin dayanıksız olduğunda daha önemli boyutlara ulaşmaktadır. Hastaneler açısından da hizmet birimlerinin kapasitesi ile teslim süresi arasındaki dengenin sağlanmasına önem verilmesi gerekmektedir (Gemmel ve Dierdonck, 1999: 863-864). Hastaneler, sağlık hizmeti sunan merkezler olmakla birlikte bir çok ürün grubunu üreten üreticiler olarak değerlendirilebilir. Bu yaklaşım ile hastanelere, üretim sistemlerinde yararlanılan yaklaşımlar ve yöntemler uygulanabilir. Atölye tipi üretimde bir ürünün üretiminde ürün için gerekli spesifikasyonlar işletmeye müşteri tarafından bildirilmekte ve ürünün üretilmesi için teslim süresi belirlenmektedir. Bu bilgiler doğrultusunda işletme tarafından ürünün tasarımı, üretim spesifikasyonları, malzeme gereksinimi, ürünün izleyeceği rota, ürünün üretim süresi ve öngörülen maliyet belirlenmektedir. Aynı yaklaşım sağlık sistemlerinde de uygulanabileceği belirtilmektedir (Taylor, 1996: 184).

Üretim işletmelerinde büyük oranda kullanım alanı bulan MRP sisteminin hastanelerde kısa dönemli planlama için kullanılmasının değerlendirilmesi gerektiğini 1991 yılında Roth ve Van Dierdonck tarafından belirtilmiştir (Noori ve Radford , 1995: 514). Roth ve Van Dierdonck; bir DRG (Diagnosis Related Groups) sınıfındaki hastalık ile o hastalığın tedavisi için kullanılan kaynaklar arasında bağımlı talebin olduğunu belirtmektedir (Gemmel ve Dierdonck, 1999: 867-868). DRG sistemi, Fetter tarafından 1983 yılında geliştirilmiş olup, tüm hastalık tanımlarını kullanılan kaynaklar açısından sınıflandırmaktadır (Vries vd., 1999: 565). Hastanelerde DRG için kullanılan kaynaklar listesi üretim sektöründe kullanılan ürün yapısı kayıtları biçiminde

geliştirilebileceği ve bu biçimde hazırlanan kaynaklar listesi ile her bir hasta için kaynak gereksinimlerinin belirlenebileceği ileri sürülmüştür Roth ve Van Dierdonck önerdikleri MRP sistemi anlayışını içeren hastane kaynaklarını planlama sisteminin (HRP) temel amacı, doğru hasta için doğru zamanda, doğru miktarda gerekli kaynakların tedarikini garantileyen hasta akışının yönetilmesidir. Bu sistem, hastanın tedavi sürecinde gerekli kaynak gereksinimini saptamak için bağımlı talep prensibinden yararlanmaktadır (Gemmel ve Dierdonck, 1999: 869). MRP sistemi, ana üretim planına bağlı olarak çalışmakta ve gelecekteki gereksinimlere göre malzemelerin siparişi verilmektedir. Hastanelerde belirli bir güvenilirlik düzeyinde talep öngörülerinin yapılması güç olabilmektedir. Bu özellik düşünüldüğünde hastanelerde geçmişteki veriler yerine gelecekteki gereksinimlere göre gerçekleştirilen malzeme yönetimi daha etkin olarak çalışabilecektir (Speeding, 1998).

3. Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi'nin Nöroşirurji Bölümü'nde Envanter Kontrolü İçin Önerilen Sistem

MRP Sisteminin hastanelerde uygulanması için gerekli olan alt yapı çalışmalarının belirlenebilmesi amacıyla Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi'nin Nöroşirurji Bölümü'nde bir çalışma yapılmıştır. Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi'nin Nöroşirurji Bölümü'nde MRP sisteminin kurulması için ilk aşama olarak Nöroşirurji Bölümü'nde mevcut tedavi süreci incelenmiştir. Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi Nöroşirurji bölümüne hastalar; poliklinik, acil ve diğer servislerden olmak üzere 3 biçimde gelmektedir. Yapılan çalışmada acil gelen hastalar için gerekli olan düzenlemelerin yapılabileceği varsayımı ile poliklinik ve diğer servislerden gelen hastalar değerlendirilmiştir.

Mevcut tedavi sürecinde ilk olarak hastalar için gerekli tetkikler yapılmakta ve tetkiklerin sonuçlarına göre hastaya uygulanacak tedavi belirlenmektedir. Tetkiklerin sonuçlarına göre hastanın ameliyat olması gerektiği belirlenirse, mevcut yatağın olup olmamasına ve hastanın ameliyatının acil olmasına göre hastaya ameliyat sırası verilmektedir. Hasta sırası geldiğinde ameliyat için hazırlanması istenmektedir. Hastanın ameliyata hazırlanması aşamasında anesteziyoloji bölümü tarafından gerekli tetkikler yapılmakta ve hastadan bazı tetkik sonuçları istenmektedir. Bölümde yatan hastalar doğrutusunda bir gün öncesinden ameliyatı yapılacak hastaların listesi oluşturulmaktadır. Ameliyat sabahı ameliyat olacak hasta listesi doğrutusunda başhemşire tarafından gerekli olan malzemeler ve ekipmanlar hazırlanmaktadır. Başhemşire tarafından eczaneye serumların ve ilaçların istek listesi gönderilmektedir. Gerekli olan sarf malzemeler de ameliyathanenin 15 günlük gereksinimini karşılayacak biçimde depodan istekte bulunularak karşılanmaktadır. Acil durumlarda veya sarf malzemelerin yeterli olmaması durumunda depodan acil istekte bulunmaktadır. Bu plan doğrutusunda

hastanın ameliyatı gerçekleştirilmekte ve ameliyat sonrası da nöroşirurji bölümünde hastanın tedavisine devam edilmektedir.

Mevcut durum incelendikten sonra MRP sistemi ile ameliyatların planlamasının ve malzeme yönetimin nasıl gerçekleştirileceği değerlendirilmiştir. Dokuz Eylül Üniversite Hastanesi'nin Nöroşirurji Bölümü'nde yapılan ameliyatlara için önerilen yordam Tablo 1 de verilmiştir. Tablo, Tersine'nin kitabında belirtilen kapalı MRP sürecinin hastaneler için değerlendirilmesi ile oluşturulmuştur.

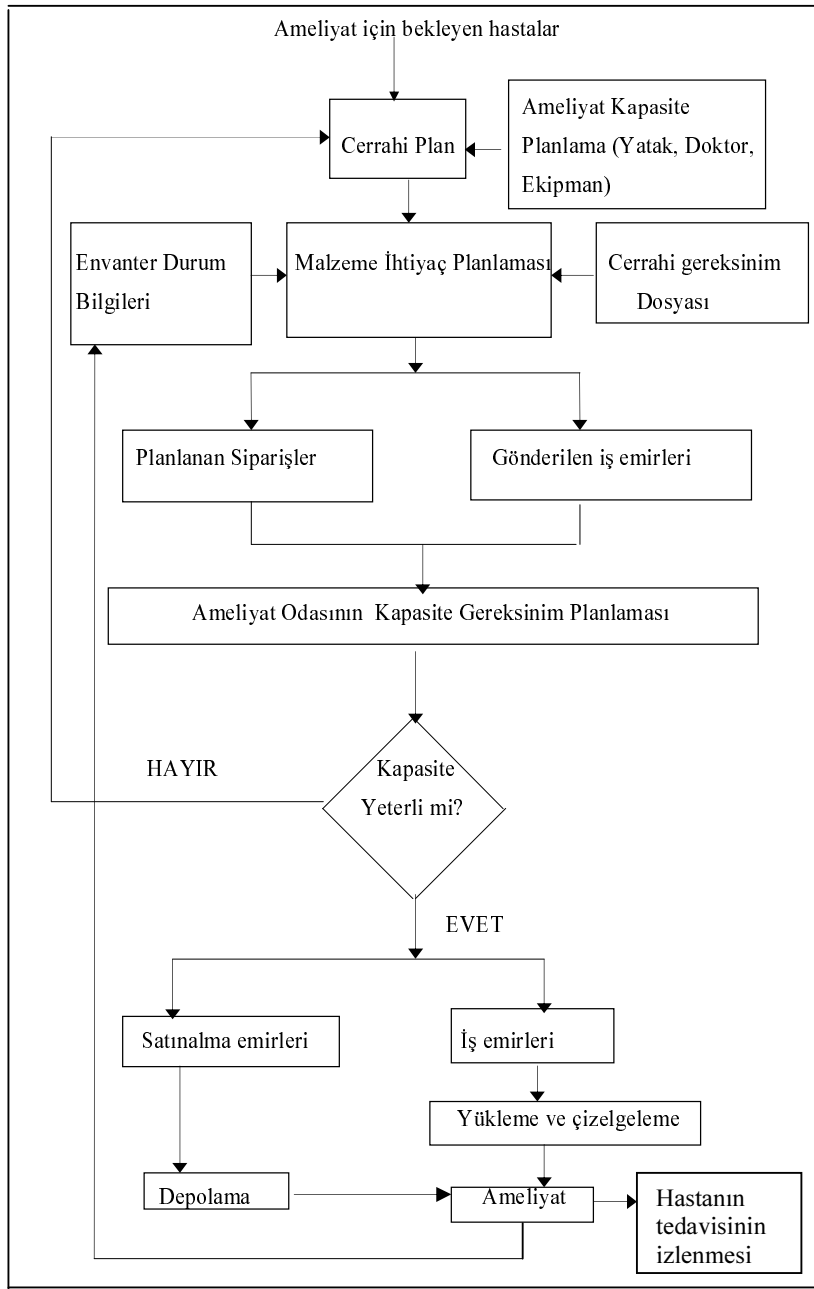
MRP sistemi sağlık sistemleri için düşünüldüğünde MRP sisteminin girdileri; cerrahi planlar, cerrahi gereksinim dosyaları ve envanter durum kayıtları olarak belirtilebilir. Sağlık sistemlerinde MRP sisteminin kurulmasında ilk aşama olarak cerrahi gereksinim dosyaları oluşturulmalı ve daha sonraki aşama da envanter bilgilerinin düzenlemesine geçilmelidir.

Cerrahi gereksinim dosyaları farklı yordamlar (veya sıfır seviyesindeki son ürünler) için gerekli olan malzemeleri ve ekipmanları içermektedir. MRP sisteminde ürün yapısı kayıtları son ürünün bileşenleri ile açıklanmaktadır. Cerrahi yordamlarda ise bu bileşenler, belirli bir ameliyat için gerekli olan malzemeler ve ekipmanlardır.

Cerrahi gereksinim dosyaları hazırlanırken; sağlık hizmetlerinin özelliklerinden dolayı ürün gruplarındaki ürünler arasında değişkenliğin yüksek olduğu görülebilir. Ancak değişkenlik seviyesi hastalık türlerine büyük oranda bağlı olmaktadır. Örneğin; bir kemik kırılmasının tedavisinde uygulanan süreç, tedaviler arasında çok fazla değişkenlik göstermemektedir. Rutin tedavileri gerektiren süreçler için tedavi sürecinin akışı ve kaynak gereksinimi çok daha kolay bir biçimde belirlenebilmektedir. Hastaya çok bağımlı olmayan ve doktorlar arasında değişkenlik göstermeyen tedaviler için gerekli olan kaynaklar büyük oranda aynı olmaktadır (Vries vd. ,1999: 565).

Envanter durum bilgileri, bir veya daha fazla yordam tarafından gerekli olan cerrahi malzemelerin ve ekipmanların zamana bağlı stok kayıtlarıdır. Bu aşamada kullandıktan sonra atılan ve tekrar kullanılabilen parçaların ayırımına dikkat edilmesi gerekmektedir. Envanter durum dosyalarında; malzeme numarası, malzeme tanımı, malzeme seviyesi, brüt gereksinimler, mevcut miktar, planlanan siparişler, planlanan sipariş gönderimleri, standart sipariş verileri (parti büyüklüğü, sipariş noktası, tedarik süresi, tedarikçi bilgisi) bilgileri olmalıdır.

Tablo 1: Nöroşirurji Bölümünde Yapılacak Ameliyatlara İlişkin Önerilen



Kaynakların etkin kullanımı için faaliyette bulunan hastanelerde karşılaşılan ilk sorun beklenen kaynak gereksinimleri ile ilgili mevcut bilginin eksikliğidir. Bu bilgilerin sağlanabilmesi için klinik bilgiler ile hizmetin gerçekleştirilebilmesi için gerekli kaynaklara ilişkin veriler birleştirilebilmelidir. Bu bilgilerin sağlanması ile hastanede kullanılan kaynaklar ve hastalık grupları ile bu kaynakların ilişkisi belirlenebilecektir (Esmond , 1990).

Bu aşamalarda verilerin doğru olarak oluşturulması sistemden istenen başarının sağlanmasında önemli bir faktör olmaktadır. Ayrıca MRP sisteminin kurulabilmesi için hastanelerdeki iş akışları ve belirli bir güvenilirlik düzeyinde işlemlerin beklenen süreleri saptanmalıdır. Hastanede gerçekleştirilen işlemler için iş akışları oluşturulmadan ve standart süreler belirlenmeden cerrahi planların gerçekçi olarak saptanması olası olmamaktadır.

Uygulama çalışmasında ilk olarak Nöroşirurji Bölümü'nde yapılan ameliyatlara için kullanılan tüm malzemeler, ekipmanlar ve ilaçlar belirlenmiştir. Malzemelerin ve ekipmanların izlenebilmesi amacıyla malzemeler ve ekipmanlar için kodlama sistemi oluşturulmuş, malzemelerin ve ekipmanların tedarikçileri ve tedarik süreleri belirlenmiştir. Bu sistemde tedarikçi; malzemelerin istenildiği anda sipariş miktarı kadar tedarik edebilmenin garantisini vermelidir. Sistem çalışmaya başladıktan sonra tedarikçiler arasında yapılacak performans analizleri ile performansı istenilen düzeyde olmayan tedarikçiler elenecektir. Ameliyatlara için kullanılan tüm malzemeler ve ekipmanlar belirlendikten sonra farklı ameliyat türleri için kullanılan malzemeler ve ekipmanlar belirlenerek cerrahi gereksinim dosyaları oluşturulmuştur. Yüksel (2000)'in yüksek lisans tezine göre, oluşturulabilecek bir cerrahi gereksinim dosyası örneği Tablo 2'de verilmiştir (Yüksel, 2000).

Cerrahi gereksinim dosyasının oluşturulmasından sonra tüm malzemelerden stok bulunmadığı varsayımı ile sistemin nasıl işlediğinin görülebilmesi için oluşturulan haftalık cerrahi plan doğrultusunda sistemden elde edilecek stok kayıtları örneği Tablo 3'te verilmiştir (Yüksel,2000). Cerrahi planın, bir haftalık dönemler için hazırlanması uygun olmakta ve yapılacak işlem (ameliyat) numarası, işlemin saati, beklenen işlem süresi, hastanın adı ve ameliyatı yapacak doktor bilgileri vb. bilgileri içermektedir.

Tablo 2: Nöroşirürji Bölümü İçin Cerrahi Gereksinim Dosyası Örneği

Bölüm : NÖROŞİRÜRJİ	
İşlem Numarası: 0001	
İşlem Tanımı: Lomber Disk	
PARÇA TANIMI	Miktar
Dikiş Malzemesi	
%1-6/0 Vicryl	4
% 3/0 ipek	4
4/0 dexson	1
Bonewaks	2
Surgical	1
Pamuk peti	5-10
Serumlar	1 litre
Aspiratör hortumu	2
Mikroskop kılıfı	2
Elastik bandaj	2
Drape	1
Analjezik/antieflomatir	1 kutu
Antiboyitik	2 ampül
Miyoröleksan	1 kutu

Tablo 3: MRP Süreci Sonunda Elde Edilecek Stok Kaydı Örneği

Bonewaks parçası için stok kaydı örneği								
Parti Kuralı	Parti Büyük	Tedarik Süresi	Elde Olan	Emniyet Stoku	Seviye	Parça tanımı	Parça kodu	Tedarikçi
Partiye Parti	1	1	0	2	1	Bonewaks	10004	Özsümer

Tarih :5-9 Temmuz	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
Brüt Gereksinimler	3	12	9	8	7
Programlı Gelişler	3				
Elde Olması Beklenen					
Net Gereksinimler	0	12	9	8	7
Planlanan Gelişler		12	9	8	7
Planlanan Siparişler	12	9	8	7	9

Parti Kuralı	Parti Büyük	Tedarik Süresi	Elde Olan	Emniyet Stoku	Seviyesi	Parça tanımı	Parça kodu	Tedarikçi
Partiye Parti	1	1	0	2	1	Bonewaks	10004	Özsümer

Tarih: 12-16 Temmuz	Pazartesi	Salı	Çarşamba	Perşembe	Cuma
Brüt gereksinimler	9	5	8	7	5
Programlı Gelişler					
Elde Olması Beklenen					
Net Gereksinimler	9	5	8	7	5
Planlanan Gelişler	9	5	8	7	5
Planlanan Siparişler	5	8	7	5	

Yapılan çalışmada ameliyat grupları son ürün olarak alınmıştır. Her bir son ürüne göre bir haftalık dönem için cerrahi plan oluşturulabilmektedir. Bu amaçla kullanılan malzemelere ve ekipmanlara göre gerçekleştirilen ameliyatlara temel olarak yedi grupta düşünülmüştür. Son ürünlerin belirlenmesi için ameliyat gruplarının oluşturulmasında DRG sınıflandırma sisteminden yararlanılabilir. Yapılan bu çalışmada ameliyatlara genel olarak sınıflandırılmış ve MRP sisteminin çalışma mantığı hakkında genel bir görüş sağlanması amaçlanmıştır. Oluşturulan yedi grup; lomber disk, lomber enstrümantasyon, servikal disk, servikal korpektomi, beyin tümörü, anevrizma ve hidrosefali olarak belirlenmiştir. Bu sınıflandırmaya göre Nöroşirurji Bölümü'nde bağımsız talebi olan yedi yordam bulunmaktadır ve her bir son yordamında üretim miktarı bir birim olarak gerçekleşmektedir. Cerrahi plan oluşturulurken, kaba kapasite planlaması da değerlendirilmelidir. Kaba kapasite planlaması ile cerrahi plan doğrulanabilecektir. Kaba kapasite planının yapılabilmesi için ameliyatlara yapan mevcut doktor sayısı, doktorların yaptıkları ameliyatlara, ameliyat yatak sayısı, mevcut ekipman durumu, ameliyatlara için öngörülen süre bilgilerine gereksinim vardır. Eğer cerrahi planın gerçekçi olmadığı belirlenirse soruna neden olan yüklemeler belirlenerek planda değişiklikler yapılmalıdır.

Hastanede MRP sisteminin kurulmasından sonra hastanede oluşturulan bilgisayar sistemi ile hafta sonları bir sonraki hafta için gerçekleştirilecek olan ameliyatlara gösteren cerrahi plan hazırlanmalıdır. Hazırlanan plan ile hastanın ameliyat için çağırılması sağlanacaktır. Cerrahi plan, cerrahi gereksinim dosyaları ve envanter durum dosyaları ile hangi malzemeden ne miktarda sipariş verilmesi gerektiği görülmektedir. Bu aşamada MRP sistemi, kapasite gereksinim planını da değerlendirmektedir. Kapasite yeterli olması durumunda siparişler tedarikçilere, iş emirleri ve yüklemeler ameliyat odasına gönderilir. MRP sistemi ile hastanın ameliyatından önce yapılması gereken tetkikler de, bilgisayarla izlenebilecek ve bu tetkikler için gerekli olan malzemelerin ve ekipmanların zamana bağlı olarak siparişi verilebilecektir.

Mevcut durumda sarf malzemeler için gereksinim ameliyathanenin 15 günlük ihtiyacını karşılayacak biçimde depodan istekte bulunularak elde edilmektedir. MRP sistemi ile sarf malzemeler için gerekli miktarlar da son ürünler olan ameliyat gruplarına göre belirlenebilecektir. Bu süre için gereksinim belirlenirken o süre içerisinde yatacak olan hasta sayısı ve hastaların tedavileri değerlendirilebilir. MRP sistemi ile sarf malzemelerin envanter kontrolü ve ameliyattan sonra hastanın iyileşme sürecinde gerekli olan malzemeler ve ekipmanlar da bilgisayar aracılığı ile izlenebileceği düşünülmektedir.

Hastalık grupları için gerekli tedavi süreçleri belirli evrelere ayrılabilirliği belirtilmektedir. Her bir evre için gerekli olan kaynaklar ve bunların miktarları belirlenebilir. Hastanede MRP sistemi uygulanırken hastanın

hastaneden taburcu olma gününe göre plan oluşturulabilmektedir. Hastanın hastaneden ayrılma tarihinden geriye doğru gelinerek zamana bağlı kaynak gereksinimi elde edilebilir. Tedaviler benzer kaynak gereksinimlerine göre gruplandırılıp planlar bu gruplara göre gerçekleştirildiğinde kaynak gereksinimlerinin öngörümü daha gerçekçi olarak saptanabilmektedir. (Noori ve Radford , 1995). Benzer bir biçimde bir anevrizma ameliyatı da belirli evrelere ayrılabilceği düşünülmektedir. Ameliyat öncesi hazırlık evresi (tetkikler, tahliller, anestezi bilgilerinin belirlenmesi), ameliyat evresi ve ameliyat sonrası evreler (ilaç tedavisi) olmak üzere evrelere ayrılabilir. Bu evreler için gerekli olan malzemeler ve ekipmanlar belirlenerek zamana bağlı olarak malzemeler ve ekipmanlar tedarik edilebilir.

Hastanede bir ameliyat için gerekli araçlar bir kez kullanılan ve kullanıldıktan sonra atılan araçlar, temizlenip, sterilize edildikten sonra tekrar kullanılmak üzere stoka aktarılabilen araçların ve satın alındıktan sonra sterilize edilmesi gereken araçların belirlenmesi gerekmektedir. Sterilizenin gerekli olduğu malzemelerin tedarik süreleri malzemelerin gerekli sterilize süresine eşit olmaktadır. Bu aynı zamanda stok kayıtlarının iki seviyede tutulması anlamına gelmekle beraber bu plan sterilize edilmesi gereken parçaları kontrol altında tutmak için etkili bir yöntem sunmaktadır. Sterilize birimleri, sınırlı kapasiteli makine merkezleri olarak değerlendirilebilir. Sistemdeki çıktılar; sterilize için yüklemeler ve stoklara sterilize edilmiş birimlerin gönderilmesi için plan olmaktadır (Ewans, 1993: 563-567).

Mevcut tedavi sürecinde doktor hastanın ön muayenesini yaptıktan sonra izleyen yordamlar için hastadan test sonuçları istenmektedir. Bu aşamada gerekli bölüme gerekli testler için sipariş gönderilebilir. Cerrahi plan doğrultusunda gerekli testlerin yapılacağı tarih belirlenir ve gerekli bilgiler (testin yapılacağı tarih, test için gerekli olan tahmini süre, hastanın test için hazırlanması için gerekli olan işlemler, gerekli ekipmanlar, tahmini hizmet ücreti vb.) elektronik olarak hastaya iletilebilir. Bu bilgilere ek olarak; hastanın izleyeceği işlemler, uğrayacağı bölümler ve her bir yordamın gerçekleşmesi için gerekli olan standart süreler tanımlanabilir. Bölümler de gelecek olan hasta bilgisi doğrultusunda hastanın tedavisinin gerçekleşmesi için de gerekli olan işgücü, malzeme ve ekipman düzeyini gösteren kaynak gereksinimi saptanabilecektir (Taylor, 1996: 184).

Bu açıklamalar doğrultusunda bir hastane de MRP sisteminin uygulanmasına karar verilmesi ile birlikte hastanelerde yapılması gereken ön çalışmalar;

- Mevcut durumun incelenmesi ve mevcut tedavi sürecinin akışının belirlenmesi,

- Kullanılan tüm malzemelerin, ekipmanların ve ilaçların belirlenmesi, (Bölüm bazında)
- Malzemeler için kodlama sisteminin oluşturulması,
- Malzemelerin tedarikçilerinin ve tedarik sürelerinin belirlenmesi,
- Hastalıkların, kullanılan malzemelerin benzerliklerine göre sınıflandırılması, (DRG sınıflandırılması kullanılması önerilmektedir)
- Oluşturulan sınıflandırmaya göre her bir grup son ürün olarak düşünülerek cerrahi gereksinim dosyalarının oluşturulması,
- Her bir malzemenin envantere bulunan mevcut miktarının belirlenmesi ve bu miktarlara göre envanter durum kayıtlarının oluşturulması olarak belirtilebilir.

Hastanelerde Tam Zamanında Üretim Sisteminden yararlanılması ile, tedarikçi sayısının azaltılması, coğrafik olarak daha yakın tedarikçilerle çalışılması ve tedarikçilerle olan ilişkilerin artırılması gerekmektedir. Amerika da bir çok hastane haftanın altı günü malzeme tedariki sağlayabilmektedir. Bu hastanelerde tedarikçiler çok iyi belirlenmekte ve böylece envanter düzeyi en az seviyeye indirilmektedir. Tedarikçiler ile elektronik iletişim geliştirilmiştir ve bir hastane veya eczane bir ilaca gereksinim duyduğunda izleyen günün tedariki gelinceye kadar ilaç bir başka hastane veya eczanedan sağlanabilmektedir. Bu yöntem hastanın sağlığını riske atmadan envanter düzeyini azaltmaktadır (Whitson, 1997).

4. Sonuç

İşletmelerin çok sayıda farklı ürünler ürettiğinde ve ürün yapısı seviyesindeki ürünlerin sayısının fazla olduğunda MRP sisteminin kullanımı ile önemli kolaylıklar sağlanacağı belirtilmektedir. Hastanelerde kullanılan sarf malzeme, tıbbi malzeme ve ilaçların sayısı düşünüldüğünde MRP sisteminin hastanelerde malzeme yönetiminde etkin bir yöntem olarak yararlanılabileceği düşünülmektedir. MRP sistemi ile tüm envanter kalemleri, bilgisayar üzerinden izlenebilecek ve verilerin güvenilirliği artacaktır. MRP sisteminde cerrahi plan ve cerrahi gereksinim dosyası ile hangi malzemelerin siparişinin verilmesi gerektiği, envanter durum kayıtları ile bu malzemelerden hangi miktarda sipariş verilmesi gerektiği ve tedarik süresi bilgileri ile de bu malzemelerin ne zaman siparişinin verilmesi gerektiği belirlenebilecektir.

MRP sisteminin önemli bir avantajı üretimde oluşan aksaklıklarda ve müşteri siparişlerinde değişimin olmasında gerekli önlemleri hızlı bir biçimde

alabilmesidir. MRP sistemi yüklemelerde veya siparişlerde uygunsuzluk olduğunda bu uygunsuzlukları belirtecek raporlar sunmaktadır (Tersine, 1994:341-342). Hastanelerde belirsizliğin fazla olduğu düşünüldüğünde, MRP sisteminin öncelikleri hızlı bir biçimde düzenleyebilmesi özelliği hastanelerde envanter kontrolünde MRP sisteminden yararlanılmasını avantajlı duruma getireceği düşünülmektedir. Acil bir ameliyat gelmesi durumunda cerrahi planda bu doğrultuda hızlı bir biçimde değişime gidilebilmesi mümkün olacaktır. MRP sistemi kapasite gereksinim planlaması ile birlikte işlemesi sonucunda aşırı yüklemeler ve eksik yüklemeler belirlenebilecek ve sistemde gerekli düzeltici faaliyetlerde bulunabilecektir.

Hastanelerde işlemlerin planlanmasında ve envanter kontrolünde MRP sisteminin çalışma mantığı doğrultusunda oluşturulacak bilgisayar destekli bir sistem ile sayıca çok fazla olan malzeme bilgisine ilişkin verilerin daha kolay ve doğru olarak izlenebileceği ve verilerin güvenilirliğinin artacağı, envanter kontrolünün geçmiş verilere dayanarak değil gelecek gereksinimlere göre belirlenmesi ile kapasiteden daha iyi yararlanılacağı, planda oluşan değişimlere hızlı uyum sağlanabileceği ve sonuçta envanter bulundurma maliyetleri azalırken malzeme eksikliğinden dolayı tedavi sürecinin aksamasının da engellenebileceği düşünülmektedir.

ABSTRACT

In this study, applicability of MRP system in hospitals is searched and structure of the necessary study for effective use of MRP system in stock control of hospitals is examined. Application of MRP system, at management of required materials for operations in a department of Dokuz Eylül University Hospital, is evaluated.

KAYNAKÇA

- ESMOND, T.H., (1990), *Budgeting For Effective Hospital Resource Management*, American Hospital Publishing Inc.
- EWANS, J.R., (1993), *Applied Production And Operations Management*, West Publishing Company.
- GEMMEL, P., ve Dierdonck R.V., (1999), "Admission Scheduling In Acute Care Hospitals: Does The Practice Fit With The Theory?", *International Journal of Operations and Production Management*, Vol:19, No:9.

- MENDERES, M., ve ÇELİK, Y.,(1994), “Hastanelerde Malzeme Yönetiminin Önemi”, *Verimlilik Dergisi*, MPM Yayınları, 1994/1.
- NOORİ, H., ve RADFORD R., (1995), *Production and Operations Management*, Mc Graw Hill. Inc., USA.
- SPEEDING, P.E.,(1998), “Revisiting time-phased order points in the health care industry”, *IIE Solutions*, No:30/2.
- TAYLOR, S., (1996), “The Medical Center Takes Proactive Approach To Health Care Reform”, *Cases In Quality*, Richard D .Irwin Inc.
- TENGİLİMOĞLU, D., (1996), *Hastanelerde Malzeme Yönetimi*, Sader, Ankara.
- TERSINE, R.J., (1994), *Principles of Inventory and Materials Management*, Prentice-Hall International Inc.
- VRIES, G.D., BERTRAND, J.W.M. ve VISSERS, J.M.H, (1999), “Design Requirements for Health Care Production Control Systems” , *Production Planning and Control*, Vol:10, No:6
- WHITSON, D., (1997), “Applying Just in Time Systems in Helth Care” *IIE Solutions*, August.
- YÜKSEL, H., (2000), *Hastanelerde Malzeme İhtiyaç Planlaması*, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü , İzmir