

BİR AMELİYATHANEDE GÜNLÜK ÇALIŞMASI GEREKEN HEMŞİRE SAYISININ BELİRLENMESİ^(*)

Dr. Dilek YILDIRIM**
Hemş. Sevda YILMAZ***

ÖZET

Amaç: Bu araştırma özel bir hastanede yapılan ameliyatlara göre günlük çalışması gereken skrub ve sirküle hemşire sayısının belirlenmesi amacıyla planlanmıştır.

Gereç-Yöntem: Araştırma 9 masalı bir ameliyathanede Nisan-Eylül 2003 tarihleri arasında zaman etüdüne dayalı ve kesitsel olarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan ameliyatların süreleri ve kompleks olup olmamaları dikkate alınarak ameliyatlar 5 tipe ayrılmıştır. Her ameliyat tipi için ameliyat öncesi ve sonrası yapılan işlemlerin neler olduğu ve bu işlemlere ortalama ayrılan süre, kronometre tutularak ölçülmüştür. Ardından günlük ameliyat sayısına ve tipine göre gerekli olan hemşire sayısı belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma: Araştırma sonuçlarına göre bir ameliyatın 2 saat 53 dakika sürdüğü; günde ortalama 16,4 ameliyatın yapıldığı ve buna göre *günde* 23 hemşirenin, serviste ise *toplam* 29 hemşirenin bulunması gerektiği belirlenmiştir. Bu çalışma sonuçları sadece çalışmanın yapıldığı ameliyathane ile sınırlı olduğundan başka kurumlarda kullanılması uygun değildir.

Anahtar Kelimeler: Hemşire, insangücü planlaması, hemşire sayısı, işyükü

MEASUREMENT OF DAILY STAFFING IN AN OPERATING ROOM

ABSTRACT

Purpose: This research was carried out with the purpose of determining daily scrub and circuler nurse staffing for performed operations in a private hospital.

Material and Method: The study is planned to be cross-sectional based on time measurement, carried out in an operating room with nine surgical tables between in April- September 2003. Operations were categorized in five groups according to operations' time and wheather the operations was complicated or not. For each operation type carried out interventions were determined at pre and post operative term and spent time for these interventions were measured via chronometer. Based on these results, aproprate nursing staff size for daily number and type of operations were determined.

Findings and Results: According to the results the duration were 2 hours and 53 minute and operation number each day were average 16,4. Based on these results 23 nurses were needed for each day and 29 nurses were needed for the total routine staffing. These study results are limited with this hospital, therefore could not be used for other institutions.

Key words: Nurse, manpower planning, staffing, workload.

GİRİŞ

Finansal yetersizlikler ve yetişmiş personel bulmadaki güçlükler, eldeki kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını gerektirmektedir. Bu nedenle bilimsel yönteme dayalı yapılan hemşire insan gücü planlama teknikleri hemşire yöneticiler açısından önemli birer karar verme aracı olarak kullanılabilir (Ide, Kirby, Starck, 1992; Moss, O'Connor, Windle, 1994).

Hastanelerin personel politikaları, planlanan faaliyetlerin daha az personelle yerine getirilmesini sağlamaktır. Etkin personel kullanım modelleri geliştiren hastaneler, personel sayısını arttırmadan hemşirelik bakımının kalitesini arttırabilirler. Hemşire insan gücünün etkin ve verimli kullanımı, sunulan hizmetin niteliğinin artırılması ve iyi yönetilmesi, hastanelerin verimliliklerini doğrudan etkiler (Mason, Redeker, 1993; Spetz, 2002).

* 4. Ulusal Cerrahi ve Ameliyathane Hemşireliği Kongresi'nde (22-26 Ekim 2003) bildiri olarak sunulmuş ve birincilik ödülü almıştır.

** İ.Ü. Florence Nightingale Hemşirelik Yüksekokulu, Hemşirelikte Yönetim ABD

*** Florence Nightingale Hastanesi Ameliyathane Hemşiresi

Genel olarak kurumlarda verimlilik, işgücü, sermaye teknoloji ve malzeme verimliliği başlıkları altında değerlendirilmektedir. Sunulan hemşirelik hizmetinin verimliliğini izlemek için güvenilir bir tekniğe ve çalışanların faaliyetlerinin analiz edilmesine ihtiyaç vardır (Forte, Forstorm, 1998; Mason, Redeker, 1993). Hemşirelik hizmetlerinin verimliliğini değerlendirmek, hemşirelerin yaptığı faaliyetleri analiz etmek ve hemşirelik iş yükünü ölçmek amacıyla iş etüdü kullanılmaktadır (Rowland ve Rowland 1998, Mason ve Redeker 1993). İş etüdü, gelişme olanağı yaratabilmek amacı ile, belirli bir olayı ya da etkinliği ekonomik ve etkinlik yönünden etkileyen tüm faktörleri araştıran ve insan çalışmasını geniş kapsamda inceleyen bir teknik olup, özellikle *metod etüdü* ve iş ölçümü teknikleri için kullanılan genel bir terimdir (Kanawayt, 1997; Acar, 2001).

Metod etüdü (method study) daha kolay ve daha etkin yöntemlerin geliştirilmesi, uygulanması ve maliyetlerin düşürülmesi amacıyla, bir işin yapılışındaki mevcut ve önerilen yolların dizgesel (sistematik) olarak kaydedilmesi ve eleştirilerek incelenmesidir (Kanawayt, 1997; Acar, 2001). İş ölçümü (work measurement) ise, nitelikli bir işçinin belli bir işi, belli bir çalışma hızı ile yapması için gereken zamanı saptamak amacıyla geliştirilmiş tekniklerin uygulanmasıdır. İş ölçümünde kullanılan başlıca teknikler (Kanawayt, 1997; Kobu, 1999):

- Zaman etüdü,
- İş örnekleme,
- Önceden saptanmış hareket- zaman sistemleri,
- Standart veri.

İş ölçümü tekniklerinden iş örnekleme ve zaman etüdü doğrudan, önceden saptanmış hareket- zaman sistemleri ve standart veri uygulaması ise dolaylı ölçme yöntemidir.

Zaman Etüdü (Time Study), belirli koşullar altında yapılan belli bir işin öğelerinin zamanını

ve derecesini kaydederek ve bu yolla toplanan verileri çözümleyerek, o işin tanımlanan bir çalışma hızında (performansta) yapılabilmesi için gereken zamanı saptamakta kullanılan bir iş ölçme tekniğidir (Kanawayt, 1997; Kobu, 1999). Literatürde sıklıkla zaman etüdünden yararlanarak hemşire insangücü planlaması yapıldığı görülmektedir (Bell ve Storey 1984; Brown 1990; Armstrong ve arkadaşları 1991; Mason ve Redeker 1993; Bordoloi ve Weatherby 1999; Spetz 2001; Seago 2002; Lynn 2002; Holcomb ve arkadaşları 2002).

İş örnekleme ise, belli bir etkinliğin oluşum yüzdesini istatistikî örnekleme ve rasgele gözlemler yolu ile saptama yöntemidir (Kanawayt 1997, Kobu 1999). Hemşirelik hizmetlerinin işyükü ölçümünde sıklıkla iş örnekleme yöntemi kullanılmaktadır (Hendrickson ve ark. 1990, Jinks ve Hope 2000, Lundgren ve Segesten 2001, Harrison ve Nixon 2002, Karkainen ve Eriksson 2003, Perlette ve Duffield 2003).

Hemşire yöneticiler, zaman etüdüne dayalı hemşire insan gücü planlama yöntemlerini, hastaların bakım ihtiyaçlarını değerlendirerek birimde gerekli hemşire sayısını ve hemşirelik maliyetini belirlemek, böylece üniteye hemşire personel bütçesini oluşturmak amacıyla kullanılmaktadırlar (Kyle ve Kinder 1990; Ide, Kirby, Starck, 1992; Moss, O'Connor, Windle, 1994; Forte, Forstorm 1998; Mc Closky ve arkadaşları 2001; Seago 2002). Ancak ülkemizde bu konuda yeterli çalışma olmadığından, hastaneler hemşire sayısını belirlemede yatak-hemşire oranlarını kullanılmaktadırlar (Sağlık Bakanlığı 1995, Sağlık Bakanlığı 1998, Aksayan ve arkadaşları 2001). Yatak – hemşire oranları 1940'lı yıllarda Amerika'da yeni açılacak hastanelerde personel ihtiyacını karşılamada rehber olması amacıyla Amerikan Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulmuş olup; o dönemde var olan hastanelerin ilgili ünitelerinde bulunan yatak sayısı ile hemşire sayısının istatistik olarak belirlenmesiyle hazırlanmıştır (Illsley ve Gold-

stone 1985). Hemşire insan gücü planlamasında geleneksel yöntem olarak da adlandırılan yatak-hemşire oranları, ünitelerde minimum düzeyde hasta bakımı için gerekli hemşire sayısı olarak belirtilmekle birlikte minimum düzeyde hasta bakımının nelerden oluştuğu açıklanmamaktadır (Illsley ve Goldstone 1985). Amerika'da hemşire insan gücü planlamasında hasta sayısı kadar hastaların bakım gereksinimleri ve hemşirelerin ünitelerde üstlendikleri destek hizmetlerin hemşirelik iş yüküne etki eden faktörlerden olduğu fark edilmiş ve 1960'lardan sonra bu faktörlerin de dikkate alındığı işyüküne dayalı hemşire insan gücü planlama yöntemleri geliştirilmeye başlanmıştır (Illsley ve Goldstone 1985, Sullivan ve Decker 1997, Huber 2000).

Ülkemizde özellikle ameliyathanelerde hemşire insan gücü planlaması konusunda ciddi sorunlar yaşanmaktadır. Bir çok hastanede ameliyathaneler, yetersiz hemşire istihdamından dolayı günlük planladıkları ameliyat vakalarını ertelemek zorunda kalmaktadır. Bununla birlikte ameliyat hemşireleri günde 12 saatten, haftada ise 60 saatten fazla çalışmak zorunda bırakılmakta ve hemşirelerde tükenmeye neden olmaktadır (Doğan ve arkadaşları 2002).

Ameliyat hemşiresi, hastanın ameliyathanede bulunduğu zaman içerisindeki bakımından sorumludur ve ameliyathane içinde koordinasyonu sağlar (Kanan, Atilla 2002). Ameliyat ekibinin üyesi olan hemşireler, ameliyat öncesi hazırlık, hastanın karşılanarak ameliyata hazırlanması, ameliyat işleminde rol alması, ameliyat sonrasında ise ameliyatta kullanılan alet ve malzemelerin toplanması ve sterilizasyona hazırlanmasında birebir sorumlu olan kişiler olduğundan, ameliyathanede hemşire sayısının yeterli olması kritik faktördür (Beyea, Nicoll, 1999).

Basit bir ameliyatta, bir cerrah, asistanları, anesteziyolog veya anestezi hemşiresi, bir skrub ve bir sirküle hemşire bulunabilir. Ancak bir ameliyatta bulunması gereken hemşire sayısı, yapılan

ameliyatın türüne, karmaşıklığına ve ameliyat süresine göre değişir (Beyea, Nicoll, 1999).

Bir ameliyathanede, günlük vaka organizasyonuna göre her vardiya için hemşire sayısını belirleme, sağlama ve çalışma listesini hazırlama ameliyathane yönetici hemşiresinin en önemli görevlerinden biridir (Doğan ve arkadaşları 2002).

AMAÇ

Bu araştırma, özel bir hastanenin ameliyathanesinde yapılan ameliyatlara göre günlük çalışması gereken ortalama hemşire sayısının ve üniteye toplam bulunması gereken hemşire sayısının belirlenmesine yardımcı olması amacıyla planlanmıştır.

GEREÇ- YÖNTEM

Araştırmanın Tipi

Araştırma, bir ameliyathanede günlük çalışması gereken hemşire sayısının saptanması amacıyla zaman etüdü yöntemine dayalı ve kesitsel olarak gerçekleştirilmiştir.

Evren ve Örneklem

Bu çalışma Nisan 2003 ile Eylül 2003 tarihleri arasında, sıklıkla kardiyovasküler cerrahi, genel cerrahi ve ortopedi ameliyatlarının yapıldığı, 9 ameliyat masasının bulunduğu, bir ameliyathanede yapılmıştır. Bu ameliyathanede haftanın 7 günü, sıklıkla hafta içi, günde 24 saat hizmet verilmekte olup; 2002 yılında yaklaşık 4600 ameliyat gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın yapıldığı sırada ameliyathanede toplam 26 hemşire bulunmakla birlikte bunların 3'ü ameliyathanede deneyimi olmayan; ameliyathanede oryantasyon sürecinde olan, ameliyatlarda bire bir sorumluluk almayan ve yalnızca gözlem yapan hemşirelerdir. Ameliyathanede günde 12 saat; haftada ortalama 45 saat çalışılmakta, sıklıkla vakaların uzaması ya da hemşire sayısının azlığı nedeniyle haf-

talık ve günlük çalışma saatleri değişmektedir. Gece vardiyası ve hafta sonları için bir hemşire ameliyathanede, bir hemşire de çağrıcı olarak çalışmaktadır. Çağrıcı hemşire çalışma sırasında eğer vaka için hastaneye çağrılırsa ekstra çalışma saati olarak değerlendirilmektedir.

Verilerin Toplanması

Veriler üç aşamada toplanmıştır. Bu aşamalarda yapılan işlemler şöyledir:

Birinci Aşamada

Hastane yönetimi ve ameliyathane baş-hemşiresinden gerekli izinler alındıktan sonra, birimde çalışan hemşireler ile görüşülerek çalışma hakkında bilgi verilmiş ve ameliyathanede çalışan hemşirelerin katılımından oluşan bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Çalışma grubuyla üniteye sıklıkla hangi ameliyathane yapıldığı tartışılmış ve 01.01.2003 ile 09.04.2003 tarihleri arasında yapılan tüm vakalar, süre ve hemşire sayısı açısından ameliyat kayıtları geçmişe dönük (retrospektif) olarak incelenmiştir.

Vakaların süreleri, ameliyata giren hemşire sayıları dikkate alınarak, yapılan ameliyathane, ameliyathanede çalışan hemşirelerden oluşan bir çalışma grubu tarafından değerlendirilmiştir. Ameliyat süreleri, en az süren ameliyathane ile en çok süren ameliyathane arasında sınıflandırılmış ve 5 tipe ayrılmıştır (Tablo 1).

Ameliyat tiplerinin belirlenmesinde amaç, birbirine yakın uygulama süreleri olan, aynı sayıda hemşire görevlendirilen, benzer ameliyat öncesi hazırlık ve ameliyat sonrası işlemleri içeren ameliyathane sınıflandırılarak, bu ameliyathane ayrılan ortalama sürelerin belirlenmesi ve günlük yapılması planlanan ameliyathane göre üniteye ne kadar hemşire bulunması gerektiğinin hesaplanmasıdır.

Ameliyathane, sürelerine ve ameliyat öncesi ve sonrası yapılan işlemlerine göre sınıflandırıldığında, ameliyathane yönetici hemşiresinin, belirli bir ameliyat için yaklaşık olarak ne kadar süre ve hemşire gerektiği ile ilgili yaklaşık bir fikri olur.

Tablo 1: Ameliyat Tiplerine Göre Ameliyathane Ortalama Süreleri*

Ameliyat tipi	Vaka sayısı	Hemşire sayısı	Ortalama (dk)	SS	En küçük değer (dk)	En büyük değer (dk)	Ortanca
Tip 1	126	1 skrub 1 sirküle	42,72	20,82	10	105	40
Tip 2	162	1 skrub 1 sirküle	82,52	35,18	25	170	75
Tip 3	81	1-2 skrub 1-2 sirküle	137,92	38,96	90	200	130
Tip 4	501	1-3 skrub 1-2 sirküle	205,56	54,90	95	395	200
Tip 5	36	1-3 skrub 1-2 sirküle	396,94	119,09	255	685	372,50
Toplam	909		173,13				

*Vaka sürelerine hemşire sayıları dahil edilmemiştir

İkinci Aşamada

Ameliyat öncesi ve sonrası skrub ve sirküle hemşirenin yaptıkları uygulamalar ayrıntılı olarak belirlenmiş ve listelenmiştir. Buna göre ameliyat öncesi skrub ve sirküle hemşirenin hazırlık için yaptıkları işlemler, ameliyat süresi (insizyonun atılmasından, ameliyat bölgesinin kapanmasına kadar geçen süre) ameliyat sonrası yapılan işlemler, ameliyatın uzamasına neden olan işlemler ve sterilizasyona hazırlık uygulamaları tek tek belirlenmiş metod etüdü yapılarak her bir işlemin uygulama prosedürü hazırlanmıştır.

Üçüncü Aşamada

Birinci aşamada yapılan sınıflama doğrultusunda ameliyatlar sınıflandırılarak, ameliyat öncesi ve sonrası skrub ve sirküle hemşirenin yaptıkları uygulamaların süreleri kronometreli saat kullanılarak, Nisan 2003 ile Haziran 2003 tarihleri arasında yapılan ameliyatlar, ameliyat sırasında geriye dönüşümlü zamanlama yöntemi ile ölçülmüştür. Sürelerin ölçüm işlemi, diğer bir deyişle zaman etüdü işlemi, çalışma grubunun üyesi olan ve bu konuda eğitilmiş bir ameliyathane hemşiresi tarafından gerçekleştirilmiştir. Her bir işlemin süresinin ölçümü sırasında gözlemci tarafından, çalışanın uygulama performansını, iş etüdü yöntemine göre 100 üzerinden değerlendirilmiştir.

Ameliyat sürelerinin ölçümünde üniteye yapılan ameliyatlar arasında belli bir örnekleme gidilmemiş; ancak ölçümü yapan kişinin o gün baştan sona tamamen gözlemleyebileceği ameliyatlar dikkate alınmıştır. Ameliyat tiplerinin gözlem sayılarının belirlenmesinde, zaman etüdü için literatürde önerilen işlemin uygulama süresine göre gözlem sayısı dikkate alınmıştır (Kanawayt, 1997).

Zaman etüdünde, ameliyathanede çalışanlara zaman etüdünün amacı ve uygulama şekli hakkında bilgi verilmiştir. Ayrıca işlemlerin ölçümünde, çalışanların bu uygulamayı tehdit

olarak görmemeleri için, yapılan işin süresinin önemli olduğu sık sık vurgulanmış ve gözlem öncesi çalışanların izinleri alınmıştır. Bununla birlikte üniteye çalışan bir ameliyathane hemşiresinin, sürelerin ölçümü işlemi rol alması çalışanların bu uygulamadan rahatsız olmalarını engellemiştir.

Verilerin Değerlendirilmesi

Elde edilen veriler, Excell çalışma tablosu ve SPSS istatistik programında (9.0) analiz edilmiştir. Ameliyatların ve uygulamaların ortalama uygulama süreleri analiz edilerek, zaman etüdüne göre arızı paylar belirlenmiş ve her bir ameliyat için bir hemşirenin gereksinimi olan zaman belirlenmiştir. Böylece günlük yapılan ameliyat sayısı ve tipine göre çalışması gereken hemşire sayısı saptanmıştır.

Arızı paylar, gözlemlenen her uygulamada önceden tahmin edilemeyen (yorulma ya da kişisel ihtiyaçlar gibi) çeşitli nedenlerle, önceden saptanan sürenin uzamasına neden olan durumların belirlenerek, literatürde tanımlanmış, evrensel olarak hazırlanmış eklemelerdir (Kanawayt 1997, Kobu 1999).

Toplam hemşire sayısının belirlenmesinde ise aşağıda verilen formül kullanılmıştır (Uyer, 1993):

Toplam Çalışması Gereken Hemşire Sayısı Formülü

a: bir vakaya ayrılan ortalama süre
b: yatak sayısı
c: bir yıldaki gün sayısı
d: bir yılda çalışılmayan gün sayısı
e: çalışma saati 9 (günde 9 saat ve haftada 45 saat)

BULGULAR

Nisan 2003 tarihinde geçmiş üç aylık ameliyat kayıtları incelenen, Ocak-Mart 2003 tarihleri arasında yapılan (Ocak- Şubat-Mart) ameliyatlar sınıflanarak tiplere ayrılan ve her ameliyat tipi için belirlenen uygulama süreleri (insizyonun açılmasından, ameliyat bölgesinin kapanmasına kadar geçen süre) Tablo 1'de verilmiştir. Ame-

liyat süreleri içerisinde ameliyat öncesi skrub ve sirküle hemşirenin hazırlık için yaptıkları işlemler, ameliyat sonrası yapılan işlemler, ameliyatın uzamasına neden olan işlemler ve sterilizasyon hazırlık uygulamaları dahil edilmemiştir.

Ameliyat tipleri, ameliyatların ortalama uygulanma süreleri, ameliyata giren hemşire sayısı, ameliyata hazırlık ve ameliyat sonrası işlemlerin komplike olup olmaması gibi kriterler göz önüne alınarak, ameliyathanede çalışan hemşirelerin katılımından oluşan çalışma grubu ile birlikte belirlenmiştir. Buna göre,

Tip 1 olarak kategorilendirilen ameliyatlara sıklıkla 1-59 dakika süren, adenoidektomi, apendektomi, biyopsi, artroskopi gibi toplam 40 ameliyat türünü içermektedir.

Tip 2 olarak kategorilendirilen ameliyatlara sıklıkla 60-119 dakika süren, kolektomi, kisthidatik, psödoanevrizma, şant, fess gibi toplam 38 ameliyat türünü içermektedir.

Tip 3 olarak kategorilendirilen ameliyatlara sıklıkla 120-179 dakika süren, aort stenozu,

aksilla bypass, koroner fistül, kraniyotomi, lap nissen, mastektomi gibi toplam 33 ameliyat vakasını içermektedir.

Tip 4 olarak kategorilendirilen ameliyatlara sıklıkla 180-359 dakika süren, koroner by-pass, aortafemoral by-pass, hallus vagus, intraserebral hematoma, kifoz gibi toplam 42 ameliyat türünü içermektedir.

Tip 5 olarak kategorilendirilen ameliyatlara sıklıkla 360 dakika ve üzeri zaman alan, skolyoz, spinal stenoz, benthall gibi toplam 7 ameliyat türünü içermektedir.

Tablo 2, tablo 3, tablo 4, tablo 5, tablo 6'da ise Nisan-Haziran 2003 tarihleri arasında (Nisan- Mayıs- Haziran) yapılan ameliyatların kategorilerine göre ameliyat öncesi ve sonrası uygulamaların ortalama, minimum, maksimum süreleri ve standart sapmaları verilmiştir. Gözlemler bizzat ameliyatların gözlenmesi ve süre tutulması şeklinde olduğundan, o dönemde yapılan ve ameliyatın başından sonuna kadar araştırmacılar tarafından süre tutularak ölçülebilen ameliyatlara dikkate alınmıştır.

Tablo 2: Ameliyat Tip 1'e Göre, Ameliyat Öncesi ve Sonrası Yapılan Hazırlıkların Süreleri (Saniye)**

Ameliyat ile ilgili işlemler	Vaka sayısı	Hemşire sayısı	Ortalama (sn)	SS	En küçük değer (sn)	En büyük değer (sn)	Ortanca
Araba Hazırlığı	24	1 skrub ve/ya 1 sirküle	240,22	67,51	127,86	360,56	223,31
Oda Hazırlığı	24	1 skrub ve/ya 1 sirküle	212,73	102,14	120,01	570,40	185,90
Hasta ve Ameliyat Hazırlığı	24	1 skrub 1 sirküle	2487,56	1383,36	324,00	5544,02	2246,02
Bitiş- Str teslim	24	1 skrub 1 sirküle	604,41	239,31	241,01	1096,29	545,20
Liste Teslimi	24	1 sirküle	236,42	56,91	106,83	375,13	244,66
Patoloji Teslim	18	1 sirküle	183,42	154,85	145,66	573,67	185,75
Set kapama	22	1 skrub	533,41	291,14	225,09	1286,00	571,10

**İşlem sürelerine hemşire sayıları dahil edilmemiştir.

Ameliyat öncesi ve sonrası skrub ve sirküle hemşirenin yaptığı işlemler genelde ameliyatın türüne ve süresine göre değişmektedir. Bu nedenle işlem süreleri, her bir ameliyat kategorisi için ayrı ayrı ölçülmüştür. Gözlem sırasında bir ameliyat hangi kategoride tanımlandı ise (tip 1, tip 2, tip 3, tip 4 ya da tip 5), o kategoride ele alınmış, aynı anda başka kategoride de değerlendirme yapılmamıştır.

Ameliyat öncesi yapılan işlemler, ameliyatta kullanılacak malzeme, alet ve ekipmanların hazırlanmasını, hastanın karşılanarak yıkanıp boyanmasını ve ameliyata hazırlanmasını içermektedir.

Ameliyat sonrası yapılan işlemlerde ameliyatın bitiminden itibaren, hastanın ayılma odasına gönderilmesi, ameliyatta kullanılan aletlerin yıkanması, setlerin hazırlanıp sterilizasyona teslim edilmesi, ameliyatla ilgili gerekli kayıtların alınıp, fotokopi çekilip, gerekli dosyalara kaldırılması, hastadan alınan materyallerin patolojiye teslim edilmesini içermektedir.

Sürelerin ölçümünde işlemin uzaması söz konusu olduğunda, işlemin uzama nedeni belirlenmiştir. Ayrıca üniteye en sık yapılan ameliyat tip 4 olduğundan en fazla gözlem bu ameliyatlarda yapılabilmüş, en az yapılan ameliyat tip 5 olduğundan en az gözlem bu ameliyatlarda yapılmıştır.

Tablo 2, tablo 3, tablo 4, tablo 5 ve tablo 6'da elde edilen verilerden yararlanılarak, her ameliyat tipi için ameliyat öncesi ve sonrası yapılan işlemler, ortalama ameliyat süresi (Tablo 1), ameliyata giren skrub ve sirküle hemşire sayısı dikkate alınarak, her bir ameliyat için ortalama süreler belirlenmiş ve Tablo 7'de verilmiştir.

Elde edilen verilerden yararlanılarak, Ağustos 2003 tarihinde çalışmanın yapıldığı ameliyathanede uygulanan ameliyatlara saptanmış ve buna göre ünitenin toplam hemşire sayısı (Tablo 7'de) şöyle hesaplanmıştır.

Tablo 3: Ameliyat Tip 2'ye Göre, Ameliyat Öncesi ve Sonrası Yapılan Hazırlıkların Süreleri (Saniye)**

Ameliyat ile ilgili işlemler	Vaka sayısı	Hemşire sayısı	Ortalama (sn)	SS	En küçük değer (sn)	En büyük değer (sn)	Ortanca
Araba Hazırlığı	26	1 skrub ve/ya 1 sirküle	277,23	97,58	125,01	499,50	250,96
Oda Hazırlığı	26	1 skrub ve/ya 1 sirküle	205,56	49,27	93,10	310,00	208,10
Hasta ve Ameliyat Hazırlığı	26	1 skrub 1 sirküle	3870,56	2409,07	460,00	13104,00	3603,55
Bitiş- Str teslim	26	1 skrub 1 sirküle	1427,00	814,21	413,04	4392,62	1371,91
Liste Teslimi	26	1 sirküle	235,57	49,94	129,55	368,93	240,12
Patoloji Teslim	15	1 sirküle	140,17	150,31	135,88	602,20	155,72
Set kapama	26	1 skrub	710,48	283,18	293,93	1380,18	660,28

**İşlem sürelerine hemşire sayıları dahil edilmemiştir.

Tablo 4: Ameliyat Tip 3'e Göre, Ameliyat Öncesi ve Sonrası Yapılan Hazırlıkların Süreleri **

Ameliyat ile ilgili işlemler	Vaka sayısı	Hemşire sayısı	Ortalama (sn)	SS	En küçük değer (sn)	En büyük değer (sn)	Ortanca
Araba Hazırlığı	21	1 skrub 1 sirküle	301,19	71,24	186,09	482,83	300,35
Oda Hazırlığı	21	1 skrub 1 sirküle	232,95	45,57	147,26	310,00	236
Hasta ve Ameliyat Hazırlığı	22	1 skrub 1 sirküle	4365,91	1701,43	2194,40	8508,00	4140,18
Bitiş- Str teslim	22	1 skrub 1 sirküle	1687,15	722,09	780,68	2614	1857,26
Liste Teslimi	22	1 sirküle	239,81	62,29	202	316,48	242,93
Patoloji Teslim	4	1 sirküle	249,82	43,78	207,11	310,00	241,08
Set kapama	22	1 skrub	831,30	419,53	315,42	1860,15	856,73

**İşlem sürelerine hemşire sayıları dahil edilmemiştir.

Tablo 5: Ameliyat Tip4 'e Göre, Ameliyat Öncesi ve Sonrası Yapılan Hazırlıkların Süreleri ve Anlamlılık Düzeyleri**

Ameliyat ile ilgili işlemler	Vaka sayısı	Hemşire sayısı	Ortalama (sn)	SS	En küçük değer (sn)	En büyük değer (sn)	Ortanca
Araba Hazırlığı	61	1 skrub ve/ya 1 sirküle	299,81	73,26	180,66	506,25	290,20
Oda Hazırlığı	61	1 skrub ve/ya 1 sirküle	233,08	105,38	142,57	912,69	207,76
Hasta ve Ameliyat Hazırlığı	60	2 skrub 1 sirküle	6760,13	2069,94	3060,80	13240,20	6470,99
Bitiş- Str teslim	60	1 skrub 1 sirküle	1690,48	667,26	462,11	4254,08	1636,80
Liste Teslimi	60	1 sirküle	252,54	44,83	180,17	463,57	240,65
Patoloji Teslim	5	1 sirküle	445,58	204,04	244	660,44	393,00
Set kapama	53	1 skrub	1126,46	492,93	420,02	2990,05	1065,30

**İşlem sürelerine hemşire sayıları dahil edilmemiştir.

Tablo 6: Ameliyat Tip5'e Göre, Ameliyat Öncesi ve Sonrası Yapılan Hazırlıkların Süreleri **

Ameliyat ile ilgili işlemler	Vaka sayısı	Hemşire sayısı	Ortalama (sn)	SS	En küçük değer (sn)	En büyük değer (sn)	Ortanca
Araba Hazırlığı	3	1 skrub 1 sirküle	335,15	42,54	300,07	360,00	330,15
Oda Hazırlığı	3	1 skrub 1 cırule	312,84	59,94	270,45	355,23	312,84
Hasta ve Ameliyat Hazırlığı	3	1 skrub 1 sirküle	3353,64	96,99	3285,06	3422,23	3353,64
Bitiş- Str teslim	3	1 skrub 1 sirküle	916,16	19,63	902,28	930,05	916,16
Liste Teslimi	3	1 sirküle	241,34	0,99	240,64	242,05	241,34
Patoloji Teslim	-	1 sirküle	-	-	-	-	-
Set kapama	3	1 skrub	1992,35	1849,50	684,55	3300,15	1992,35

**İşlem sürelerine hemşire sayıları dahil edilmemiştir.

Tablo 7: Günlük Çalışması Gereken Hemşire Sayısının Hesaplanması

Ameliyat Tipi	Aylık Ameliyat Sayısı	Ortalama Ameliyat Sayısı* (A)	Ortalama Ameliyat Süresi** (dk) (B)	Vaka Başına Ortalama Süre (AxB)
Tip 1	50	2,5	186,88	467,2
Tip 2	66	3,3	496,46	1539,02
Tip 3	36	1,8	682,00	1023
Tip 4	168	8,4	1426,28	11838,12
Tip 5	8	0,4	1697,77	1527,99
Toplam	328	16,4		16395,33dk

*Genelde hafta sonu ameliyat yapılmadığından aylık 20 gün üzerinden değerlendirilmiştir.

** Ameliyat öncesi, ameliyat süresi ve sonrasında ayrılan süreler hemşire sayıları eklenerek belirlenmiştir.

Günlük ortalama 16,4 ameliyat yapıldığı varsayıldığında, tüm bu ameliyatlara için hemşireler, ameliyat öncesi, ameliyat sırasında ve ameliyat sonrasında toplam gerekli olan süre 16395,33 dakika ya da 273 saat olarak ifade edilebilir. Ameliyathanede bir hemşire günde yaklaşık 12 saat çalıştığından, günlük ortalama çalışması gereken hemşire sayısı ise; $273/12 = 22,77 \sim 23$ günlük hemşire sayısı olarak hesaplanabilir.

Belirlenen 23 hemşirenin skrub ve sirküle olarak ameliyatlarda nasıl görevlendirileceği, günlük yapılması planlanan ameliyat tipine göre değişmekte olup; tablo 2, tablo 3, tablo 4, tablo 5 ve tablo 6'dan yararlanarak skrub ve sirküle hemşire görevlendirmeleri yapılabilir.

Günlük bir ameliyata ayrılan toplam hemşire süresi ise $273,255/16,4 = 16,66$ saat olarak belirlenebilir. Diğer bir deyişle, bir ameliyat

için ameliyat öncesi işlemler, ameliyat süresi, ameliyat sonrası işlemler ve hemşire sayıları (2 hemşire ve daha fazla) dahil edildiğinde 16 saat 40 dakika süre ayrılmaktadır.

Ünitede kadrolu çalışması gereken toplam hemşire sayısı ise aşağıdaki formül ile hesaplanabilir (Uyer,1993).

Toplam Çalışması Gereken Hemşire Sayısı Formülü

a: bir vakaya ayrılan ortalama süre
b: yatak sayısı
c: bir yıldaki gün sayısı
d: bir yılda çalışılmayan gün sayısı
e: çalışma saati 9 (günde 9 saat ve haftada 45 saat)

$$\frac{16,66 \times 9 \times 365}{(365-140) \times 9} = \frac{54728,1}{2025} = 27,02 \text{ hemşire}$$

Yukarıda verilen hemşire sayısı hafta içi yapılan ameliyatlara göre hesaplandığından; ameliyathane ünitesinin hafta sonları için bir hemşire ameliyathanede nöbetçi olarak, bir hemşire de evde çağrıcı olarak görevlendirilmektedir. Yukarıda belirlediğimiz toplam hemşire sayısına iki hemşire daha eklediğimizde,

$27 + 2 = 29$ hemşire ameliyathanenin toplam kadrolu hemşire gereksinimi olarak hesaplanabilir.

Araştırmanın Sınırlılıkları

- Araba hazırlığı, oda hazırlığı, hastanın hazırlanması işlemlerinin bazılarında bir bazılarında iki hemşire rol almaktadır. Hemşire sayısının belirlenmesinde her hangi bir faktör rol almayıp, o an müsait olan bir kişi var ise işleme yardımcı olmaktadır. Bu yüzden işlemlerin sürelerinin ölçümünde bir hemşirenin rol aldığı işlem süreleri değerlendirilmiş ve bu doğrultuda hesaplamalar yapılmıştır.
- Zaman etüdü çalışmaları sırasında işlemlerin uzaması durumlarında, işlemin uzamasına neden olan durumlar belirlenmiş ve ölçülen süre, uzama durumuna neden olan işlem süresi çıkarılarak hesaplanmıştır.

İşlemlerin uzamasına neden olan durumlar sıklıkla şunlardır:

Ameliyata Hazırlık Aşamasında

- Anestezi kaynaklı uzama, (zor entübasyon, artere girememe)
- Sterilizasyon kaynaklı uzama, (malzeme indikatörünün dönmemesi, setlerin ve ameliyat için gerekli malzemelerin kontamine olması)
- Cerrahi ekibin beklenmesi.

Vaka Süresinde

- Ameliyat kaynaklı uzama, (doku organ yaralanmaları, kanama, arrest, atriyal fibrilasyon)
- Cerrahi ekibin beklenmesi,
- Vakaya özgü malzeme ve spanç sayımlarının eksik olması,
- Vakada kullanılan elektronik malzemelerin (koter vb.) arızalanması, alarm vermesi.
- Hemşirelerin yaptıkları uygulamaların kronometre tutularak ölçülmesi sırasında bazı çalışanlarda Hawthorne Etkisi (Hawthorne Effect) ya da gözlemden dolayı farklı davranmaya eğilim olduğu görülmüştür. Gözlem sırasında hemşireler gözlemlenirken fark ederek davranışlarında değişime yönelmeleri halinde gözlemci, çalışanları tehdit etmeyen, dostça bir tutum sergilemeye özen gösterilmiş ve bireyin performansının ölçülmediğini, yapılan işlemin süresinin ölçüldüğünü sık sık vurgulamıştır. Ayrıca sürelerin ölçüm işlemi üç aylık bir zaman aralığını kapsadığından, literatürde de belirtildiği gibi, çalışanlar zamanla gözlemciyi yaptıkları işin bir parçası gibi algılamaya başlamışlardır (Mason, Redeker, 1993).

TARTIŞMA

Bir ameliyathanede işyüküne göre bulunması gereken hemşire sayısının belirlenmesi çalışması ülkemizde ilk kez yapıldığından, ünite

yöneticisi ve diğer çalışan hemşireler tarafında uygulanmaya başlanmış ve oldukça kullanışlı bulunmuştur.

Ayrıca araştırmamızın sonucuna göre bu ameliyathanede kadrolu toplam 29 hemşirenin bulunması gerektiği belirlenmiştir. Ancak ameliyathanede çalışma sırasında toplam 26 hemşire çalışmakla birlikte bunların 3'ü oryantasyon aşamasında bulunan hemşirelerdir. Ameliyathanedeki günlük hemşire sayısının belirlenmesinde, ameliyathanede oryantasyon sürecinde bulunan hemşirelerin ameliyatlarda sorumluluk almaması, öğrenme aşamasında olması nedeniyle, zaten üniteye bir yük olan bu hemşirelerin, ünitenin kadrolu hemşiresi gibi değerlendirilmeyip hemşire sayılarına dahil edilmemesi önerilmektedir (Ide, Kirby, Starck, 1992; Forte, Forstorm 1998, Kobu 1999). Yetersiz hemşire sayısı ve yetişmemiş personel ile çalışan ameliyathanelerde aşırı işyükü nedeniyle hemşirelerde zamanla aşırı yorgunluk, tükenme semptomlarının görülmesi mümkün olabilmektedir. Ameliyathane hemşiresinin yetiştirilmesi ve kurumda tutulması oldukça güç olduğundan; mevcut ameliyat hemşiresinin etkin ve verimli kullanılması yönetici hemşireler açısından oldukça önemli bir konudur.

Bu çalışmamızın en önemli katkılarından biri de skrub ve sirküle hemşirelerin ameliyat öncesi ve sonrası yaptıkları işlemlerin analiz edilmesi, iş tanımlarının oluşturulması; yapılan her bir işlemin uygulama prosedürünün geliştirilmesidir. Böylece ameliyat öncesi ve ameliyat sonrası skrub ve sirküle hemşirenin neler yaptıkları ve bu işlemler için ne kadar süre harcadıkları açıkça belirlenmiştir.

Ülkemizde ameliyatlara ayrılan ortalama hemşirelik uygulama süreleri ile ilgili çalışmalar bulunmadığından bu konuda karşılaştırma yapılamayacaktır. Yurt dışında bu konuda yapılan çalışmalar ise, özel danışmanlar tarafından ameliyathane maliyetlerini belirlemede kar amaçlı yapılarak, kurumlar verilerini paylaşmamayı

tercih ettiklerinden, bu konuda sınırlı kaynağa ulaşılmıştır. Bununla birlikte ameliyathanede yapılan işlemlerin süreleri, işlemin uygulama prosedürü, çalışmamızın yapıldığı ünite, hemşirelerin yürüme mesafesi ve ameliyathanenin fizik yapısı, hemşirelerin gerekli malzemelere zamanında ulaşım ulaşamamaları, yapılan ameliyatlarda sınıflandırma şekli gibi bir çok faktöre göre değiştiğinden, elde edilen süreler evrensel veriler gibi değerlendirilmeyip, başka kurumlarda yapılan çalışmalarla karşılaştırılması genelde uygun değildir (Mason, Redeker 1993; Moss, O'Connor, Windle, 1994; Forte, Forstorm 1998; Rowe 1998; Seago 2002).

Ayrıca Ide, Kirby ve Starck (1992) ameliyathanelerde produktivite çalışmalarının nasıl yapılacağı ile ilgili makalelerinde, çalıştıkları kurumda yılda ortalama 6000 ameliyat yapıldığını ve her bir ameliyat için ortalama 3 saat gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca hemşirelerin ortalama %80 produktivite ile çalışmalarını söz konusu olduğundan, bu sürenin 1 saati skrub, 1 saati sirküle hemşire ve 0.25 saati ise bu hemşirelerin ortalama dinlenme süreleri olarak ele alındığından ameliyattaki 1 saatin aslında 2,5 saat aktif hemşirelik süresine işaret ettiğini belirtmiştir. Bu çalışmada da tüm ameliyatlarda ortalama uygulanma süresi (insizyonun açılmasından, ameliyat bölgesinin kapanmasına kadar geçen süre (Tablo1)) 173,13 dakika diğer bir deyişle 2 saat 53 dakika olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte çalışmamızın yapıldığı ameliyathanede sıklıkla tip 4 olarak sınıflandırdığımız koroner arter by-pass ameliyatlarının yapılması, ameliyatlarda ortalama uygulanma sürelerini (insizyonun açılmasından, ameliyat bölgesinin kapanmasına kadar geçen süre) etkilemekte olduğunu düşündürmektedir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak, ameliyathane yöneticileri tıpkı servislerde olduğu gibi, ameliyatlarda sınıflandırarak her bir ameliyat için gerekli süreleri belir-

leyebilir ve böylece bir sonraki gün yapılması planlanan ameliyat listesine göre günlük çalışması gereken hemşire sayısını saptayabilirler. Literatürde de belirtildiği gibi hastanelerin, başka kurumlarda yapılan hasta sınıflandırma sistemi çalışmalarını kendi kurumlarında aynen kullanmaları yanlış sonuçlara neden olabilmektedir. Bu çalışma sonuçları sadece çalışmanın yapıldığı ameliyathane ile sınırlıdır. Ameliyatlara göre günlük ve aylık hemşire insan gücü planlaması konusunda çalışmayı tasarlayan hastanelerin, kendi kurumlarına ve ameliyathanelerine özgü sınıflandırma yaparak, hemşirelerin harcadıkları süreleri belirlemeleri gerekmektedir. Türkiye’de bu konu ile ilgili yapılan çalışmaların yetersizliği ve ameliyathanelerde hemşire insan gücü planlamanın, hastane yönetimindeki güncel konulardan biri olması nedeniyle yapılan bu araştırma ilk örnek çalışmalardan biridir. Bu çalışma doğrultusunda önerilerimiz aşağıda verilmiştir:

- Vaka sayısına göre hemşire sayısının belirlenmesinde, iş yükü ve iş analizinin yapılarak, zaman etüdü çalışmasına geçilmesi,
- Ameliyathanede günlük planlanan ameliyathanelerin tipine uygun sayıda hemşire görevlendirilmesi,
- Hemşire insan gücü planlamasında kuruma özgü elde edilen sürelerin sürekli kullanılması halinde, literatürde de belirtildiği gibi, altı ayda bir güncellenmesi (Giovanetti ve Mayer 1984, Whitney ve Killien 1987), önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Acar, N (2001) Üretim Planlaması Yöntem ve Uygulamaları, Milli Productivite Merkezi Yayınları No:280, 8. Baskı, Ankara.
- Aksayan, S., Oktay, S., Ülker, S., Kocaman, G., Atalay, M., Pektekin, Ç., Buldukoğlu, K. (2001) Türkiyede Hemşire İnsangücü: Planlama, Eğitim ve İstihdam Sorunları, Yeni Türkiye, 7(39), 370-389.
- Armstrong, S., Simpson, T., Nield, M., Lentz, M., Mitchell, P (1991) The cost of Nursing Excellence in Critical Care, JONA, 21(2);27-34
- Bell, A., Storey, C (1984) Assessing Workload by a Nursing Study, Nursing Times, 22; 57-59.
- Beyea, S.C., Nicoll, L. (1999) When Research Cannot Answer A Question- Standarts Of Care, AORN, 70(3), 495-497.
- Bordoloi, S. K., Weatherby, E.J. (1999) Managerial Implications of Calculating Optimum Nurse Staffing In Medical Units, Health Care Management Review, 24(4): 35-44
- Doğan, N., Yavuz, M., Alagöz, E., Hepgünay, H., Tuncer, H., Çam, S. (2002) Ameliyathanede Vaka Ertelemeleri ve Nedenlerinin İncelenmesi, Hemşirelik Forumu, 5(3-4) s:35- 39.
- Forte, P.S., Forstorm, S.J. (1998) Work Complexity Assessment, JONA, 28(1), 46-53.
- Giovanetti, P., Mayer, G.: Building Confidence in Patient Classification, Nursing Management, 1984, 15(8);31-34.
- Harrison, L., Nixon, G (2002) Nursing Activity in General Intensive Care, Journal of Clinical Nursing, 11: 158-167.
- Hendrickson, G., Doddato, T.M., Kovner, C.T (1990) How do nurses use their time? Journal of Nursing Administration, 20 (3), 31-37.
- Holcomb, B., Hoffard, N., Fox, M. (2002) Defining and Measuring Nursing Productivity: A Concept Analysis and Pilot Study, Journal of Advanced Nursing, 38 (4): 378-386.
- Huber, D. (2000) Leadership and Nursing Care Management, 2nd Edition, Philadelphia, WB Saunders Company.
- Ide, P., Kirby, K.K., Starck, P.K. (1992) Operating Room Productivity, JONA, 22(10), s: 41-48.
- Illsley, V., Goldstone, L. (1985) Methods of Planning, Senior Nurse, 3(6): 14-18

- Jinks,A.M., Hope,P.(2000) What do nurses do? An Observational Survey of The Activities of Nurses on Acute Surgical and Rehabilitation Wards, *Journal of Nursing Management*, (8),273-279.
- Kanan,N.,Atilla,T.(2002) Ameliyathane Hemşireliği Oryantasyon Programlarının Süresi Ne Olmalı?, *Hemşirelik Forumu*, 5(3-4), s: 13-16.
- Kanawayt,G (1997) İş Etüdü, Çeviren: Akal, Z, Milli Productivite Merkezi Yayınları No:29, 4. Düzeltmiş Basım, Ankara.
- Karkkainen O, Eriksson K (2003) Evaluation of Patient Records as Part of Developing a Nursing Care Classification, *Journal of Clinical Nursing*, 12(2), 198-205.
- Kobu, B. (1999) Üretim Yönetimi, İstanbul Üniversitesi, İşletme Fakültesi, İşletme İktisadi Enstitüsü Araştırma ve Yardım Vakfı Yayın No:4, 10. Baskı, İstanbul.
- Kyle, B.A., Kinder, S. (1990) Costing Out Nursing: Combing PCSs, DRGs, and Standarts of Care, *The Health Care Manager*, 8(2); 46-56.
- Lundgren,S., Segesten,K. (2001) Nurses Use of Their Time in a Medical- Surgical Ward With All Rn Staffing, *Journal of Nursing Management*, (9),13-20.
- Lynn, S.E (2002) The Development of a Time- based Nursing Information System in Dermatology Outpatients and Day Therapy Areas, *Journal of Nursing Management*, 10(3); 153-160.
- Mason, D.J., Redeker, N. (1993) Measurement of Activity, *Nursing Research*, 42(2), s:87-91.
- Mc Closkey,D.,Bulechek, J., Head, G., Ahrens, B, Androwich, D., Clarke, I., Cullen, M., Friedrich,P., Gerand, R., Glick, L., Hass,G., Herb, S., Johnson, K., Maas, M., Megivern,M., Ments,M., Moorhead,J., Morex,S., Nagles, B. (2001) Determining Cost Of Nursing Intervention; *Nursing Economic*, 19(4);146-161.
- Moss,M.T., O'Connor, S.A., Windle, P.E.(1994) A Perioperative Acuity Measurement System, *Nursing Management*, 25(11), s:64-69.
- Perlletie,D., Duffield, C. (2003) Work Sampling: Valuable Methodology To Define Nursing Practice Patterns, *Nursing and Heath Sciences*, 5, 31-38.
- Rowe,W.L. Economics and Anaesthesia, (1998) *Anaesthesia*, 53, s:782-788.
- Rowland,H.S.,Rowland,B. (1997) *Nursing Administration Handbook*, An Aspen Publication, 4th Ed., Maryland.
- Sağlık Bakanlığı Sağlık İnsangücü Raporu (1998) Sağlık Bakanlığı Sağlık Projesi Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Sağlık Bakanlığı (1995) 22491 sayılı Aralık 1995 tarihli resmi gazetede yayımlanan Sağlık Bakanlığı'nin Taşra Teşkilatı Yataklı Tedavi Kurumlarına Yönelik Kadro Standartları
- Seago,J.A.(2002) The California Experiment, *JONA*, 32(1), s:48-58.
- Spetz,J. (2001) What Sould We Expect From California's Minimum Nurse Staffing Legislation? *JONA*, 31(3), s:132-140.
- Sullivan,E.,Decker,P.(1997)*EffectiveLeadership and Management in Nursing*, Addison-Wesley Longman, 4th Ed. California.
- Uyer, G.(1993) *Hemşirelik ve Yönetim*, Hürbilek Matbaacılık, Ankara.
- Whitney, J.D., Killien, M.G.Establishing Predictive Validity of a Patient Classification System, *Nursing Management*, 1987, 19(5);80-86.