

Hasta Bakım ve Tedavi Ünitelerinin Verimli Tasarlanması

Efficient Design of Nursing Unit Floors

Z. Tuğçe KAZANASMAZ,¹ Arda DÜZGÜNEŞ²

Hastane tasarımları, yapısal, bakım-onarım ve işletimsel maliyeti mümkün olan en az seviyede tutmayı hedeflemektedir. Bunu sağlamak için hasta bakım ve tedavi ünitelerinin verimli tasarlanması oldukça önemlidir. Bu çalışma, belirli kat alanları ve alan oranları tanımlanarak hasta bakım ve tedavi ünitelerinin planimetrik tasarım verimliliğini incelemek için yürütülmüştür. Mevcut hasta bakım katları incelenirken, tasarım verimliliğine bağlı olarak servis alan hasta alanları, servis veren destek alanları, dolaşım alanları ve bunların birbirleriyle bağlantılı oranlarını içeren sayısal değerlendirmeler yapılmış, sonuçlar karşılaştırmalı tablo halinde sunulmuştur. Kat planları incelenen 15 hastaneden beşi hasta kullanım alanları için gerekli minimum alan ihtiyacını karşılamakta, diğer beş hastane de mümkün olan en uygun büyüklükte dolaşım alanlarına sahiptir. Ancak, iki hastane en düşük hasta-dolaşım alanı oranına sahip olduğu için en az verimli olarak tanımlanmıştır.

Anahtar sözcükler: Bakım üniteleri; hastane; tasarım; verimlilik.

*Bu makale 1. yazarın 2. yazar danışmanlığında ODTÜ, Mimarlık Fakültesi'nde gerçekleştirdiği doktora tez çalışmasından üretilmiştir.

¹İzmir Yüksek Teknoloji Enstitüsü Mimarlık Bölümü, İzmir; ²Orta Doğu Teknik Üniversitesi, Mimarlık Bölümü, Ankara.

Hospital designs aim to obtain the lowest possible construction, maintenance and operational costs together with patient satisfaction, comfort and privacy. To satisfy these needs, the efficient design of nursing unit areas becomes considerably important. This study was thus conducted to analyze planimetric design efficiency of nursing unit floors by defining certain floor areas and floor area ratios. To test existing nursing unit floors, quantitative assessments were noted in regard to their planimetric efficiency: the utility value of the built floor area, both in terms of its allocation to patient space (served), support (serving) and circulation space and the relative proportions of these. Results were presented in a comparative table. Of the 15 hospital floor plans analyzed, five satisfied minimum space requirements for patient areas, while another five were in the optimum range for circulation areas. Two were defined as the least efficient, having the lowest patient-to-circulation area ratio.

Key words: Nursing unit floors; hospital; design; efficiency.

*This paper reveals some of the findings of 1. authors's PhD research at METU, Department of Architecture, supervised by 2nd author.

¹Department of Architecture, Izmir Institute of Technology, Izmir; ²Department of Architecture, METU, Ankara, Turkey.

Giriş

Hastaneler tasarlanırken, ihtiyacı karşılayacak şekilde mümkün olan en düşük yapım, işletim ve bakım maliyetine sahip, hasta bakımı ve tedavisi için en iyi şekilde hizmet veren, hastanın konforu ve memnuniyetini sağlayan binalar olması hedeflenmektedir.^[1-4] Bu bağlamda, hasta bakım ve tedavi ünitelerinin, hastanelerin yapısal formu ve karakterini belirleyici ana unsur olduğu kabul edilir.^[1,5,6] Bina formuna karar verirken hasta bakım ünitelerinin büyüklüğü ve yapısal plan

modeliyle beraber verimlilik kriterleri de önem kazanır. Söz konusu alanlardaki eylemler, belirli ve düzenli aralıklarla gerçekleştiği için hastanenin diğer bölümlerindeki faaliyetlere göre daha duragandır. Hastanenin diğer bölümlerindeki eylemler karmaşık, düzensiz ve parçalanmıştır. Bu nedenle hastanelerde verimlilik kavramı belirli bir düzen içerisinde faaliyet gösteren mekanlar için tanımlanmış ve gelişmiştir. Bu çalışmada da hastanenin en düzenli ve temel bölümü olan hasta bakım ünitelerinin tasarımı üzerine yoğunlaşmıştır.

MEGARON 2009;4(1):52-60

Başvuru tarihi: 14 Ekim 2008 (Article arrival date: October 14, 2008) - Kabul tarihi: 9 Haziran 2009 (Accepted for publication: June 9, 2009)

İletişim (Correspondence): Tuğçe Kazanasmaz. e-posta (e-mail): tugcekazanasmaz@iyte.edu.tr

© 2009 Yıldız Teknik Üniversitesi Mimarlık Fakültesi - © 2009 Yıldız Technical University, Faculty of Architecture

Tasarım verimliliği, net kullanım alanının toplam yapı alanına oranının yüksek bir değerde olması ile tanımlanır.^[7] Tasarım verimliliği farklı çalışmalarla bağlantılı olarak kullanılabilir. Mimari çözümlerin tipolojilerinin araştırılması, verimlilik derecelerinin tespit edilmesi ile birlikte yürütülebilir. Mimari ve işletme konularıyla ilgili araştırmalarında ise verimliliğin oluşumu ve gelişim sürecinin incelenmesi önem kazanır. İlgili çalışmalarda öne sürülen sonuçlar ışığında, mimarların daha iyi çözümler üretmeleri, hastane yöneticilerinin ise mevcut hastanelerin durumu hakkında bilgi sahibi olmaları, işletim stratejilerini belirlemeleri ve işletim kararlarını daha kolay almaları beklenmektedir.

Hasta odalarının tasarımı ve tek yataklı hasta odaları ile çok yataklı olanların kullanımı ile ilgili araştırmada, işletim verimliliği ile hasta odalarının ve hasta bakım ünitelerinin tasarımının bağlantılı olduğundan bahsedilmektedir. Son yıllarda Amerika Birleşik Devletleri'ndeki birçok hastanede çok yataklı hasta odaları yerine tek yataklı hasta odaları tasarlanmakta, bu da hasta bakım katlarının formunun değişmesine, dolaşım mesafelerinin artmasına ve hasta gözlem noktalarının değişmesine neden olmaktadır. Tek yataklı odada tedavi gören hastanın hastanede kalma süresi azalmakta, işletim ve yapısal maliyet değişebilmektedir. İlgili tasarımcılar ve hastane yöneticilerinin her iki tip odanın da farklı plan formları ve tasarımları olan çeşitli hastanelerde uygulanmasının getireceği faydaları ve olumsuz etkileri değerlendirebilmeleri gerekmektedir.^[5]

Voordt ve arkadaşları^[8] verimlilik kavramını sosyo-kültürel değerlerden biri olarak ele almış ve bir organizasyonun değerleri ve sosyo-kültürel amaçlarının bir yansıması olarak görmüştür. Hasta bakım merkezleri için bu, bakımın nasıl yapıldığı ile ilgilidir. Verimlilik girdi ve çıktılarının arasındaki en uygun oran olarak tanımlanır. Mekansal anlamda ilgili eylemlerin gruplaştırılmasıyla işlevselliğin sağlanması, eylemler arası kısa mesafelerin olması, sıkça kullanılan mekanlar arasında fiziksel engellerin önlenmesi verimliliği oluşturan örneklerdendir. Eskiden tek koridorun her iki yanında sıralanan hasta yatak odaları ve bunlara hizmet veren birimlerin yerleşimi mümkün olan en verimli model olarak görülmekteydi. Günümüzde ise artık hastalar ve ziyaretçiler için oturma alanları, kuaför ve eğlence alanlarının tasarlandığı gözlenmektedir.

Hasta kullanım alanlarının boyutları düşünüldüğünde, hasta odalarının kat düzleminde yerleşimi ve hatta hasta yataklarının oda içinde konumu tasarım verimliliği ölçümü açısından belirleyici faktörler olmaktadır. Çünkü her ikisi de yatan hasta katının formunu belirler

ve odalar arasındaki dolaşım mesafelerini etkiler. Örneğin, altı yataklı bir hasta odasında, altı yatağın karşılıklı (üçerli) iki grup halinde yerleşimi ile tek sıra halinde yan yana yerleşimi, sadece farklı koridor uzunluğuna değil farklı net kullanım alanlarına da neden olur. Hatta ilk durumda odanın bölme duvar ile ortadan ikiye ayrılarak üç yataklı hasta odası haline dönüşmesi ile tamamen farklı net kullanım alanları elde edilir. Oda boyutları, oda ile aynı duvarları paylaşan komşu mekanların boyutlarını da etkilenmiş olur.

Bu çalışmanın amacı, yatan hasta bakım ve tedavi katlarını tasarım verimliliği açısından incelemektir. Hasta kullanım alanları ve dolaşım alanları belirlenerek hastanelerin verimlilik seviyelerini tespit etmek hedeflenmektedir. Bu çalışmanın, hastane yöneticileri ve tasarımcılarının mevcut hastanelerin durumunu görebilmeleri yeni tasarım çözümleri üretmeleri ve işletim yöntemleri hakkında doğru ve zamanında kararlar verebilmeleri açısından faydalı olacağı düşünülmektedir.

Hasta Bakım ve Tedavi Alanlarının Planlanması ve Tarihsel Gelişimi

Hastanelerin en temel bölümü olan hasta bakım ve tedavi üniteleri, tasarlandıkları ve inşa edildikleri dönemin ihtiyaçlarını karşılayacak şekilde tarihsel gelişimini günümüze kadar sürdürmüştür. Yapım teknikleri ve yapısal kısıtlamalar, hasta bakım ünitelerinin tasarımlarının formunu ve şeklini belirlemiştir. Örneğin, geçilebilecek en büyük yapısal açıklık daha fazla sayıda hastanın barınabilmesini, doğal havalandırma ise bulaşıcı hastalıkların önlenmesini sağlamıştır. Teknolojinin gelişmesiyle tasarımlar da değişmiştir. Yapısal çeliğin binalarda kullanılmasıyla daha geniş açıklıklı mekanlar inşa edilebilmiş, asansörlerin kullanılmasıyla hasta bakım ve tedavi üniteleri de binanın sınırlı bir bölgesinde düşey hat üzerinde tasarlanabilmiş, iklimlerin kullanılmasıyla da söz konusu mekanların doğal havalandırma düşüncesinden bağımsız olarak tasarlanması sağlanmıştır. Böylece hastalar doğal havalandırmanın olmadığı bölgelerde de tedavi edilebilmişlerdir.

Hasta bakım ve tedavi alanlarının plan tipleri incelendiğinde çeşitli modellerin denendiği görülür. Temel olarak dört çeşit planlama modelinden bahsedilir. Bunlardan ilki olan tek-yönlü koridor modelinde hasta odaları ana koridor üzerine sıralanmıştır. Çift-yönlü koridor modelinde ise tüm kat alanı koridorla iç ve dış olarak iki alana bölünmüştür. Bu modelin en önemli avantajı işletim verimliliğinin yüksek olmasıdır. Ancak, yapım maliyetinin de benzer şekilde fazla olması modelin en olumsuz özelliğidir. Kare formlu planlarda ise minimum dış çevre ölçüsüyle en geniş kullanım alanı sağ-

lanmaktadır. Dairesel planlar bu açıdan daha da verimli olmakta, hatta uygun yarıçap ölçüsü uygulandığında merkezi hemşire istasyonundan odaları gözlemleme eylemi en verimli olarak bu modelle sağlanmaktadır. Bunların dışında, üçgen formlu ve haç formlu planlar da sıkça tasarlanmaktadır.^[1,2,9,10] Chaudhary ve ark.^[5] araştırmalarına göre, hasta bakım ünitelerinin verimliliğini kat alanının geniş olmasından çok nasıl tasarlandığı etkilemektedir. Çift-yönlü koridor modeli ile dairesele ve kare formlu planların en yaygın ve verimli tasarımlar oldukları ifade edilmektedir.

Alden'a^[11] göre sadece farklı plan modelleri tasarlamak hastanelerin verimliliğini arttırmak için yeterli olmamakta, hasta bakım ve tedavi ünitelerinin büyüklükleri de önem kazanmaktadır. 20-25 hasta kapasiteli tedavi katlarının hasta bakımını nitelikli bir şekilde sağlayabileceği; daha büyük katlarda ise hasta odaları ve servis odaları arasında daha büyük çaplı eylemlerin ve yoğun trafiğin olacağı, bunun da karışıklık ve düzensizlik yaratacağı söylenmektedir. Aydın^[12] ise Sağlık Bakanlığı'nın 20 ile 30 hasta kapasiteli hasta bakım ve tedavi üniteleri önerdiğini belirtmektedir.

Teknolojik ve tıbbi gelişmelerin tümü, fonksiyonel ve işletim ihtiyaçlarını karşılayarak bakım ve tedavi ünitelerinin daha verimli çalışabilmesini sağlamıştır. Hastanelerin sayısı arttıkça ve kullanımı yaygınlaştıkça işletimsel ve fonksiyonel verimliliğin artırılması ihtiyacı ortaya çıkmıştır. Özellikle 1950'li yıllardan başlayıp günümüze kadar geçen süre boyunca hastane tasarımlarının değerlendirilmesi ve hasta bakım ünitelerinin verimliliği konularında çeşitli araştırmalar yapılmıştır. İlk olarak, Yale Üniversitesinden John Thompson ve Robert Pelletier mevcut hastanelerin dolaşım şemalarının değerlendirilmesi için "Yale Traffic Index" (Yale Trafik İndeksi) adıyla bir çalışma önermiştir. Jan Kaumans ise bu çalışmayla ilgili yeni bir öneri getirmiş; hasta odaları ile servis odası arasındaki mesafenin incelenebilmesi için sabit sıklıklarla dolaşımın sağlanması gerektiğini belirtmiştir. İlerleyen zamanlarda, Delen ve Smalley, bir hastanedeki dolaşım sıklıkları ile yapı maliyeti ve çalışanların dolaşım sürelerinin maliyeti gibi finansal faktörleri dahil ederek yeni bir çalışma yapmıştır. En son olarak da, *Medical Planning Associates* (MPA) ve *Bobrow/Thomas ve Associates* (BTA) dolaşım şemaları için daha basit bir yöntem geliştirmiştir. Hasta bakım ve tedavi ünitesindeki tüm hasta yataklarının hemşire istasyonuna (servis odası) mesafelerinin toplamının yatak sayısına bölünmesiyle bir gösterge elde edilmiş. Bu da "mesafe-yatak oranı" olarak adlandırılmıştır.^[1]

James ve Tatton-Brown^[13] yayımladıkları kitapta, in-

celedikleri her bir hastane örneği için hemşirenin hasta yatağına gidip gelme mesafesinin ortalama değerlerini açıklamıştır. Merkezi ve gruplanmış hasta bakım ünitelerindeki dolaşım mesafelerinin Florence Nightingale hastanelerindeki dolaşım mesafelerine çok yakın olduğu açıkça görülmüştür. Dolaşım mesafelerini azaltmak için hemşire istasyonlarının sayısı artırılabilir, fakat bu durumun işletimsel ve organizasyonel faktörlere etkisini de göz önünde bulundurmak gerekir.

Hardy ve Lammers^[7] net kullanım alanının toplam yapı alanına oranının fazla olmasını tasarım verimliliğinin göstergesi olarak tanımlamaktadır. Bu kavram yapısal maliyetinin %10 seviyelerinde kalması için yararlıdır. Aynı toplam yapı alanına ve benzer yapısal düzene sahip iki hastanenin benzer yapı maliyetlerine sahip olacağını, böylece herhangi bir maliyet artışı olmadan net alanı toplam alana oranı yüksek olanın daha fazla net kullanım alanına sahip olacağını belirtilir.

Tradewell^[14] tasarımcıların, hasta bakım alanı büyüklüğü, oda tipleri, mesafeleri gibi kriterleri kapsayan tasarım ve performans verimliliği hakkında bilgi sahibi olmalarının kendilerine yarar sağlayacağından bahsetmiştir. Günümüzde, hasta bakım ünitelerinin plan modellerinin seçilmesinde verimliliğin en temel ve tek etmen olmadığı yönünde düşünceler gelişmektedir. Hasta konforu ve hasta odaklı bakım yöntemleri giderek önem kazanmaktadır. Hasta odası içerisinde tıbbi müdahale ve bakım için ayrı bir çalışma alanı, ziyaretçiler için oturma grupları, kişisel eşyaların saklanabileceği çeşitli dolaplar, kişisel bakım ve ihtiyaçlar için ayrı alanlara ihtiyaç olmaktadır.^[2] Diğer taraftan, en güncel tasarım düşünceleri, verimliliğin ötesinde tasarım kalitesinin hastaların iyileşme sürelerinin azalması yönünde olumlu etki edebileceği yönündedir. Çevresel faktörlerin de iyileşme sürecini etkilediği düşünüldüğünde en yeni malzemelerin, en etkili doğal ve elektrik aydınlatma sistemlerinin ve renk kullanımının teşvik edildiği görülür.^[1,15,16]

Chand^[17] ise gelecek yıllarda tasarlanacak hastanelerin ileri teknoloji ile gelişmiş ekipmanları barındıran ve sadece çok hasta olan kişilerin akut tedavilerinin yapılacağı mekanlar olarak tanımlamaktadır. Geleceğin verimli hastanesinin çok geniş taban alanlarına (yaklaşık 6000 ile 8000 metrekare) gereksinim duyacağını belirtir. Modern sağlık hizmeti vermek için tasarımların zayıf ve ince binalar yerine iri ve hantal binalar ortaya çıkaracağını öngörmektedir.

Hasta Odalarının Planlanması

Hasta bakım ve tedavi alanları incelenirken hasta odalarının da tasarım ilkelerinden ve tarihsel gelişimin-

den bahsetmek gerekir. Catananti, Damiani ve Capelli^[18] hasta bakım ünitelerinin gelişiminden bahsederken öncelikle 20-30 hasta yataklı Nightingale koğuşlarından bahseder. Hasta yatakları, baş kısımları pencereye gelecek şekilde karşılıklı iki duvar boyunca yerleştirilmiştir. Daha sonra bu modelin yerini Rigs Koğuşu adı verilen yatakların pencereye paralel yerleştirildiği tasarım modeli gelir. Zamanla büyük koğuş alanları 6-10 yataklı ve daha sonra da 1-4 yataklı daha küçük hasta odalarına dönüşmüştür. En uygun hasta odası ve ya koğuş düzenlemesi yatak ihtiyacına, bütçeye, hasta ihtiyaçları ve yoğun bakım gereksinimlerine göre seçilebilmektedir. Özellikle II. Dünya Savaşından sonra hasta odaları sadece iki yatak içerecek şekilde tasarlanmaya başlandı. Tek kişilik odalar da hasta konforu ve mahremiyetini sağladığı için ve hastanelerin kapasite ihtiyaçlarına mümkün olan en yüksek seviye ile cevap verebildiği için avantajlı hale gelmiş ve tercih edilmeye başlanmıştır.^[1]

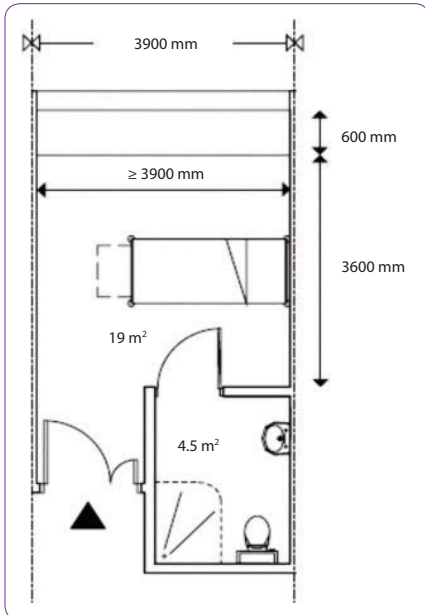
En verimli tasarım modellerine ulaşabilmek amacıyla NHS Estates bir araştırma yürütmüş, hastaların bakım, tedavi ve barınma ihtiyaçları için tek yataklı odaların faydalarını belirlemiştir. Tek yataklı oda için hasta yatağı ve çevresini yaklaşık 16 m²'lik (3.6 m² X 3.7 m²) bir alan kaplaması, el yıkama/duş/WC için 4.5 m² ve tıbbi çalışma, dolap ve refakatçi için de yaklaşık 3 m²'lik alanların yeterli olacağı belirtilmiştir (Şekil 1). Adı geçen her bir alanın nasıl farklı kompozisyonlar oluşturabileceği Şekil 2'de gösterilmektedir.^[19]

Şekil 2'de hasta yatağı çevresindeki net kullanım alanı tanımlanmakta, net kullanım alanı, el yıkama/duş/

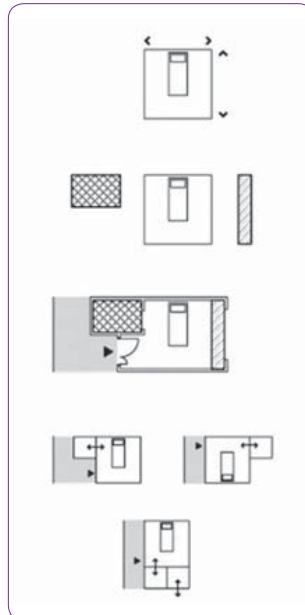
WC alanı (4.5 m²) ve tıbbi çalışma, dolap ve refakatçi için ayrılan alan (3 m²) ayrı ayrı gösterilmekte, daha sonra oda içi dolaşıma ve planlamaya imkan veren en yaygın tek yataklı oda için plan tipi (23.5 m²), ve sonunda da el yıkama/duş/WC alanının yerleşimine göre farklı plan tipleri görülmektedir.^[19] Dört yataklı odalar ise tek kişilik odalar ile benzer tasarım ilkeleri ile planlanmaktadır (Şekil 3). Yine hasta yatağı ve çevresi için 3.6 m² X 3.7 m²'lik net kullanım alanı ile diğer benzer alanlar Şekil 4'de gösterildiği gibi biraraya getirilerek en verimli hale dönüştürülebilmektedir.^[19]

Şekil 4a'da hasta yatağı çevresindeki net kullanım alanı tanımlanmakta, dört yataklı odayı oluşturan net kullanım alanlarının bir araya gelişi, iki adet el yıkama/duş/WC alanı, her bir hasta için tıbbi çalışma, dolap ve refakatçi için ayrılan alanlar ve oda içi dolaşım alanı ayrı ayrı gösterilmekte ve tüm alanların birleşimi ile 93.5 m²'lik odanın oluşumu, ancak bu plan tipi kullanım alanları için en verimli model olmaması nedeniyle Şekil 4b'de önerilen 70 m²'lik plan şeması ve farklı plan konfigürasyonları görülmektedir. Elde edilen 70 m²'lik şema tüm ihtiyaç duyulan alanları içermektedir. Ortadaki dolaşım alanı her bir yatağın net kullanım alanını biraz azaltmasına rağmen, oda boyutları ve strüktür aksı ile tek kişilik odalar ile uyumlu olmaktadır. Ötellenen kapı açıklığı ise tıbbi müdahale alanlarının daha verimli tasarlanmasına imkan sağlamaktadır.^[19]

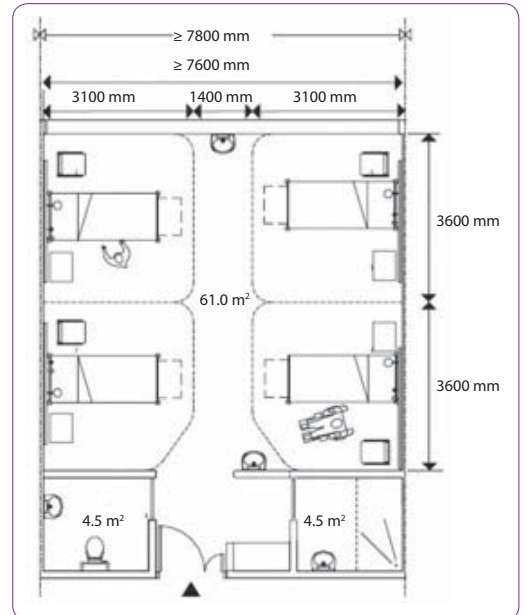
Çalışmanın bir diğer aşamasında 32 yataklı hasta bakım ve tedavi ünitesi için farklı plan şemaları denenmiş, %50 tek yataklı ve %50 dört yataklı odalardan olu-



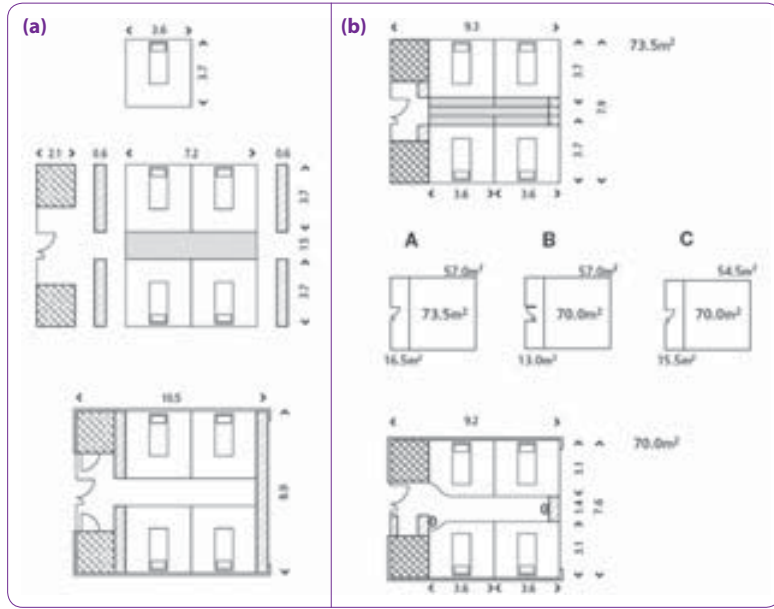
Şekil 1. Tek yataklı hasta odası planı.^[19]



Şekil 2. Tek yataklı hasta odası çeşitli planlama şemaları.^[19]



Şekil 3. Dört yataklı hasta odası planı.^[19]



Şekil 4. (a) Dört yataklı hasta odası standart boyutları ve (b) verimli alan kullanımı için planlama şemaları.^[19]

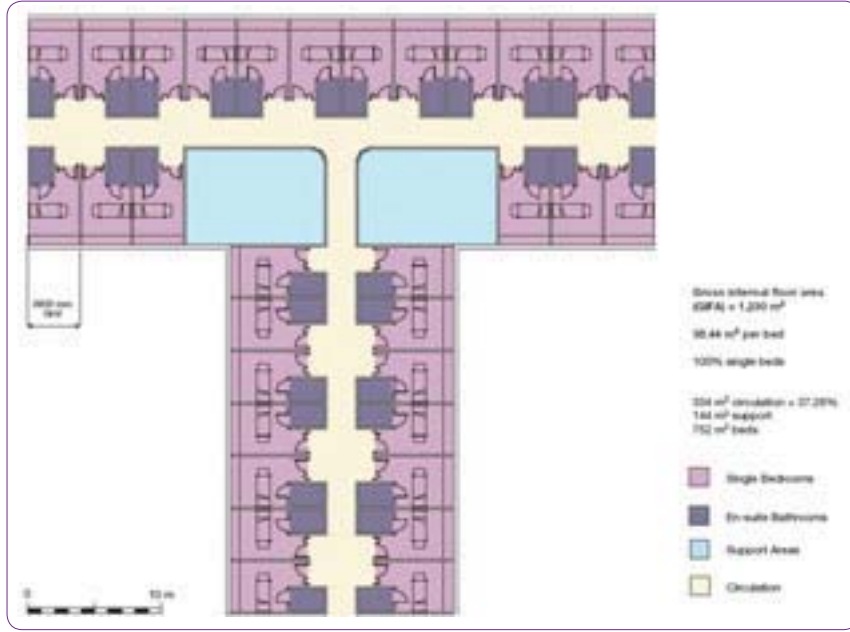
şan plan şemaları (Şekil 5) ile %100 tek yataklı odalardan oluşan şemaları (Şekil 6) tasarlanmıştır. Her bir plan için hasta kullanım alanları, dolaşım alanları ve destek (servis) alanları hesaplanmış, her birinin toplam alan içindeki yüzde oranları belirlenmiş ve karşılaştırmalar yapılmıştır. Sonuç olarak %50 tek yataklı ve %50 dört yataklı odalardan oluşan plan şeması ile %100 tek yataklı odalardan oluşan şemanın yaklaşık aynı metrekare alana sahip olduğu görülmüştür. Bunun yanı sıra, %100 tek yataklı odalardan oluşan plan için hasta yatağı başına düşen maliyetin diğerlerine göre daha yüksek olduğu, kapasitenin artırılarak ve hizmet modeline de-

ğişiklikler uygulanarak yüksek maliyetin aşağıya çekilebileceği sonucuna varılmıştır.^[19]

Catananti ve arkadaşları^[18] koğuş tipi hasta odaları için hasta yatağı başına 6-8 m² alan önerirken, *The American Institute of Architects*^[20] çok yataklı odalar için 9 m², tek yataklı odalar için ise 11 m² olarak standartları belirlemiştir. Ancak, Amerika ve Avrupa'daki güncel tasarım standartlarına göre hasta başına düşen maksimum alan 20 m² olarak söylenmektedir. Oda büyüklüğü hasta yatağı çevresindeki alan kadar önemlidir. Hasta odası, çeşitli ekipmanı barındırmak ve hasta-



Şekil 5. %50 tek yataklı ve %50 dört yataklı odalardan oluşan plan şeması.^[19]



Şekil 6. %100 tek yataklı odalardan oluşan şeması.^[19]

ya çevresinden hemen ulaşılabilmeyi sağlamak için genişletilmektedir. Yatak çevresindeki alanı etkileyen en önemli faktörler arasında hasta mahremiyeti, hastanın duyarlılığı, hastanede kalma süresi, işlevsellik kapasitesi, hasta hareketliliği (tedavi amaçlı aktivite), hastalık kontrolünün taşıdığı riskler, aile desteği ve ziyareti ve tıbbi personelin ulaşabilirliği sayılabilir.^[19]

Her ne kadar dolaşım alanları için metrekare belirlen standartlar olmamasına rağmen, en verimli ve maliyeti uygun bina ya da mekanlar tasarlanması için öneriler ve tamamlanmış uygulama projelerinden elde edilen veriler toplam alanın %10'u ile %30'unun dolaşıma ayrılması gerektiğini belirtmektedir. Tasarımcılar dolaşım için mümkün olduğu kadar az miktarda alan tasarlamak istemektedir.^[19] En elverişli dolaşım ölçüleri büyük oranda tasarlanan plan tipine ve hasta odalarının yerleşim şemalarına bağlıdır. Minimum koridor

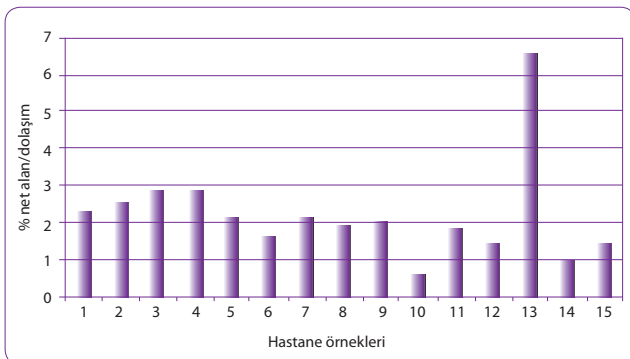
genişlikleri insanların kolaylıkla geçişine ve King Fund hasta yatağının (2.235 m² x 1.000 m²) hareketine imkan sağlayacak şekilde 2.5 metre olmalıdır.^[21]

Yatan Hasta Katlarının İncelenmesi

Çeşitli illerde ve farklı zamanlarda inşa edilmiş devlet hastanelerinden 15'inin hasta bakım tedavi alanları bu çalışmada incelenmiştir. Araştırmaya dahil edilen projelerin bir kısmı mimari yarışmalar aracılığıyla, bir kısmı özel tasarım firmalarının kararlarıyla, bir kısmı da tip hastane projeleri kullanılarak hazırlanmıştır.

Adı geçen alanların kat planlarının incelenmesiyle mekanlar fonksiyonlarına göre üç ana grupta toplanmıştır. Bu çalışmayla tanımlanan gruplar için her bir alan proje üzerindeki ölçüler kullanılarak tek tek hesaplanmıştır. Hasta alanları, servis alan ana kullanım mekanları olan hasta odaları ve gündüz odalarını kapsar. Destek alanları, hasta tuvaletleri, duşlar, doktor ve hemşire odaları, tedavi odaları, tıbbi cihaz ve çeşitli amaçlarla kullanılan depolar, mekanik tesisat odaları, elektrik odası, hemşire istasyonu ve bekleme salonları gibi hastanenin özelliğine göre değişiklik içeren servis hizmeti veren mekanları içerir. Net kullanım alanları iki alanın toplamı olarak tanımlanır. Dolaşım alanları ise tüm koridorlar, holleri, merdivenler ve asansör boşluklarını içerir. Taşıyıcı sisteme ait yapısal alan ve bina içi boşlukları ise doğrudan toplam alana dahil edilir.

Her bir örnek hastane için hesaplanan alanlar karşılaştırmalı olarak Tablo 1'de sunulmaktadır. Ayrıca, hasta başına düşen toplam alan içinde diğer alanların oranını



Şekil 7. Verimlilik seviyelerine göre incelenen hastanelerin dağılım grafiği.

Tablo 1. Örnek hastaneler için incelenen alanların karşılaştırmalı gösterimi

| No | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| PT | Tek yönlü | Tek yönlü | Tek yönlü | Tek yönlü | Tek yönlü | Tek yönlü | Çift yönlü | Çift yönlü | Tek yönlü | Tek yönlü | Çift yönlü | Tek yönlü | Tek yönlü | Çift yönlü | Tek yönlü |
| TYS | 48 | 76 | 118 | 25 | 37 | 50 | 28 | 50 | 50 | 10 | 96 | 25 | 25 | 30 | 10 |
| Alan analizi (m ²) | | | | | | | | | | | | | | | |
| HA | 647.3 | 860.7 | 1391.1 | 172.6 | 232.4 | 511.1 | 226.6 | 487.6 | 667 | 115.2 | 767.2 | 366.7 | 174.5 | 391.8 | 90.2 |
| DeA | 311.6 | 232.9 | 729.8 | 142.4 | 222.1 | 254.2 | 194.5 | 294.1 | 491.1 | 181.1 | 1270.8 | 280.9 | 204.6 | 313.5 | 311.3 |
| NKA | 958.9 | 1093.6 | 2120.9 | 315 | 454.5 | 765.3 | 421.1 | 781.7 | 1158.1 | 296.3 | 2038 | 647.6 | 379.1 | 705.3 | 401.5 |
| DoA | 405.0 | 416.0 | 731.2 | 109.3 | 206.3 | 470.0 | 197.3 | 410.1 | 569.9 | 515.5 | 1124.3 | 430.9 | 58.3 | 800.9 | 268.5 |
| TA | 1740.2 | 1820.0 | 3353.9 | 524.0 | 737.6 | 1342.8 | 723.6 | 1344.0 | 1728.1 | 411.8 | 2244.3 | 1424.0 | 588.0 | 1765.0 | 825.6 |
| Yatak başına düşen alan analizi (m ²) (YBA) | | | | | | | | | | | | | | | |
| YBA HA | 13.4 | 11.3 | 11.7 | 6.9 | 6.2 | 10.2 | 8.0 | 9.7 | 13.3 | 11.5 | 7.9 | 14.6 | 6.9 | 13.0 | 9.0 |
| YBA DeA | 6.5 | 3.1 | 6.2 | 5.7 | 6.0 | 5.1 | 6.9 | 5.9 | 9.8 | 18.1 | 13.2 | 11.2 | 8.2 | 10.5 | 31.1 |
| YBA NKA | 19.9 | 14.4 | 17.9 | 12.6 | 12.2 | 15.3 | 14.9 | 15.6 | 23.1 | 29.6 | 21.1 | 25.8 | 15.1 | 23.5 | 40.1 |
| YBA DoA | 8.4 | 5.5 | 6.2 | 4.4 | 5.6 | 9.4 | 7.1 | 8.2 | 11.4 | 51.5 | 11.7 | 17.2 | 2.3 | 26.7 | 26.9 |
| YBA TA | 36.2 | 23.9 | 28.4 | 20.9 | 19.9 | 26.8 | 25.8 | 26.8 | 40.8 | 53.8 | 54.6 | 56.9 | 23.5 | 58.8 | 82.5 |
| Oran analizi | | | | | | | | | | | | | | | |
| % D / NK | 42.2 | 38.2 | 34.6 | 34.9 | 45.9 | 61.4 | 47.7 | 52.6 | 49.4 | 174.0 | 55.5 | 66.7 | 15.2 | 113.6 | 67.1 |
| % NK / TA | 55.0 | 60.3 | 63.0 | 60.3 | 61.3 | 57.1 | 57.8 | 58.2 | 56.6 | 55.0 | 38.6 | 45.3 | 64.3 | 40.0 | 48.6 |
| % HA / TA | 37.0 | 47.3 | 41.2 | 33.0 | 31.2 | 38.1 | 31.0 | 36.2 | 32.6 | 21.4 | 14.5 | 25.7 | 29.4 | 22.1 | 10.9 |
| % DeA / TA | 18.0 | 13.0 | 21.8 | 27.3 | 30.2 | 19.0 | 26.7 | 22.0 | 24.0 | 33.6 | 24.2 | 19.7 | 34.9 | 17.9 | 37.7 |
| % D / TA | 23.2 | 23.0 | 21.8 | 21.1 | 28.1 | 35.1 | 27.5 | 30.6 | 27.9 | 95.7 | 21.4 | 30.2 | 9.8 | 45.4 | 32.6 |
| % NK / DoA | 2.37 | 2.62 | 2.89 | 2.86 | 2.18 | 1.63 | 2.10 | 1.90 | 2.03 | 0.57 | 1.80 | 1.5 | 6.56 | 0.88 | 1.49 |

PT: Plan tipi; YYS: Toplam yatak sayısı; HA: Hasta alanı; DeA: Destek alanları; NKA: Net kullanım alanları; DoA: Dolaşım alanları; TA: Toplam alan; YBA HA: Yatak başına düşen alan analizi hasta alanı; NKA: Net kullanım alanları; D: Dolaşım; NK: Net kullanım.

hesaplamak için yatak başına düşen alanlar tespit edilmiştir. İncelenen örneklerde, yatak başına düşen net kullanım alanlarının 12.2 m² ile 40.1 m² arasında değiştiği, hesaplanan minimum değer ile beraber (12 m²) çoğu örneğin alan değerlerinin NHS Estates'in^[19] önerdiği ortalama 20 m² net kullanım alanından az olduğu görülmüş. Böylece de incelenen hastanelerin verimli ve etkin tasarlanmamış olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Dolaşım alanları ise toplam alanın ortalama %20'si civarında tasarlanması öngörülmektedir. İncelenen hastanelerde, özellikle 10 ve 14 nolu örneklerde, dolaşım alanı oranlarının ortalama değerlerin çok üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Hasta kullanım alanına ayrılması beklenen alanların dolaşım için harcandığı görülmektedir. Bu durumun da tasarım verimliliğini olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır. Sadece 13 nolu hasta ne örneği en düşük dolaşım alanı oranı ve yüksek hasta alanı oranı ile verimli tasarlandığı düşünülse de 01, 02, 03 ve 04 nolu örnekler ortalama 22 m²'lik dolaşım alanı ve 40 m²'lik hasta alanı oranları ile en verimli örnekler grubunu oluşturmaktadır. Plan tipleri ile hesaplanan oranlar ve verimlilik seviyeleri arasında ise herhangi bir bağlantı görülmemiştir.

Verimlilik analizinde net kullanım alanları ile dolaşım alanlarının ayrı ayrı incelenmesi yeterli görülmemiş, kendi aralarındaki oranın da hesaplanması öngö-

rülmüştür. Yaklaşık aynı net kullanım alanı değerlerine sahip iki hastane için birinin dolaşım alanının diğerinden fazla olması verimlilik derecesini düşüren bir etkidir. Bu nedenle hesaplanan oranla verimlilik seviyelerini derecelendirme imkanı da doğmaktadır. En düşük oran değerlerine sahip 10 ve 14 nolu (0.57 ve 0.88) örneklerin en düşük; en yüksek oran değeri olan 13 nolu (6.56) örneğin ise en yüksek verimliliğe sahip olduğu söylenebilir (Şekil 7).

Sonuç

Bu çalışmada, örnek seçilen kamu hastanelerinin yatan hasta katlarının planimetrik tasarım verimliliği, hasta kullanım alanları ve yapısal alanlar ile bunlardan hesaplanan oranların analizi ile araştırılmıştır. Mümkün olan en verimli plan tipinin tasarlanması için, en uygun olabilecek kat büyüklüğünün detaylı araştırılmasına ve plan modelleri arasından seçim yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Mevcut hastanelerin tasarım verimliliğinin plan tiplerinden bağımsız olarak araştırılmasının, verimlilik seviyelerinin belirlenmesi için ön adım olacağı düşünülmektedir. Bu argümanı desteklemek amacıyla kamu hastanelerinin yatan hasta bakım ve tedavi katlarının planları incelenmiş ve karşılaştırmalı sonuçlar tablo halinde sunulmuştur. Belirli standartlar ve tasarım normları göz önünde bulundurularak her bir örneğin verimli tasarlanıp tasarlanmadığına

bakılmıştır. Ancak, söz konusu örnekler için planimetrik tasarım verimliliklerinin sınıflandırılması; verimlilik sınıflarının tanımlanması için bir sonraki aşama için yeni bir çalışma yürütülebilir.

İncelenen 15 örnek hastane projesi için hasta kullanım alanları, dolaşım alanları ve destek alanları hesaplanmış. Her birinin toplam alan içindeki oranlarına ve yine her biri için yatak başına düşen alanlara bakılmıştır. Hastanelerin verimlilik seviyelerini tespit etmek için literatürde önerilen alan değerlerine göre karşılaştırılmış ve hesaplanan net kullanım alanının dolaşım alanına oranı verimlilik göstergesi olarak önerilmiştir.

Hastanelerin verimli tasarlanmasına yönelik çalışmalar, çağdaş tasarım anlayışı ile hasta konforunun sağlanması, hastaların iyileşme süreçlerinin hızlandırılması, aynı zamanda da yapım ve işletim maliyetlerinin azaltılması açısından önem kazanmaktadır. Bu nedenle verimlilik göstergeleri önerilerek mevcut hastanelerin durumunun tespit edilmesi amaçlanmaktadır. Mevcut hastanelerin yenileme ve iyileştirme çalışmaları için ve ya yeni tasarlanacak hastaneler için ön bilgi oluşturulmaya çalışılmaktadır.

Bu çalışma ile, tasarımcılar mevcut hastanelerin planimetrik düzlemde verimli tasarlanmış olup olmadıkları hakkında geribildirim alabilmekte, böylece yeni projeler hazırlamaları aşamasında kullanabilecekleri alan analizleri ve oranlarını görebilmektedir. Hastane yöneticileri ise benzer şekilde aldıkları geribildirimle ilgili kararlar alırken ya da hastanelerin yenileme ihtiyaçlarını belirlerken kullanabileceklerdir. Araştırmacılar, önerilen alan oranlarını tasarım verimliliği göstergeleri olarak kullanıp karşılaştırmalı olarak binaların tasarımlarının değerlendirilmesi için çalışmalar yürütebileceklerdir. Ayrıca, başka mekansal ve çevresel faktörleri de çalışma kapsamına alarak yeni bir yöntem geliştirebileceklerdir.

Bu çalışma, sadece yatan hasta katlarının tasarım verimliliği üzerinde yoğunlaşsa da artık günümüzde çevresel faktörlerin ve iyileşme sürecini etkileyecek estetik anlayışının da hastane tasarımlarında etkin rol aldığı bilinmektedir. İyi tasarlanmış nitelikli bir hastane nin hastaların ihtiyaçlarına ve beğenilerine hizmet edeceği açıktır. Bu anlamda, öncelikle uygun ve verimli tasarımın hasta kullanım alanlarının sayısal (niceliksel) analizi ile değerlendirilmesi; verimli ve yeterli oranlar belirlendikten sonra da hastanelerin niteliğine yönelik daha kapsamlı araştırmalar yürütülmesi öngörülmektedir. Böylece hasta odaklı ve hastaların iyileşme süresine destek verebilecek mekanların tasarlanması mümkün olabilecektir.

Kaynaklar

1. Bobrow, M., Thomas, J. (2000), "Inpatient Care Facilities", Building type Basics for Healthcare Facilities, Editör: Kliment, S., John Wiley & Sons, Canada, 131-192.
2. Miller, R.L., Swensson, E.S. (2005), Hospital and Healthcare Facility Design, McGraw-Hill, Inc., Hong Kong.
3. Carpmann, J.R., Grant, M.A. (1993), Design that cares: Planning Health Facilities for patients and visitors, American Hospital Publishing, USA.
4. Cox, A. ve Graves, P. (1981), Design for health care, Butterworths, London.
5. Chaudhury, H., Mahmood, A., Valente, M. (2003), The Use of Single Patient Rooms vs. Multiple Occupancy Rooms in Acute Care Environments. A Review and Analysis of the Literature submitted to The Coalition for Health Environments Research. web site accessed: <http://www.aia.org>. at June 6 th, 2007.
6. Kim, D. (2001), Specialized Knowledge Roles and the Professional Status of Healthcare Architects, Ph.D. Thesis, Texas University, USA.
7. Hardy, O.B., Lammers, L.P. (1986), Design Efficiency: key to construction cost savings; in: Hospitals The Planning and Design Process, Aspen Publishers, USA.
8. Voordt, T.J.M., Vrielink, D., Wegen, H.B.R. (1997), "Comparative floor plan analysis in programming and architectural design", Design Studies, 18, 67-88.
9. Agron, G. (1978), "Research and application in Veterans Administration Hospital design and construction"; Hospitals and Health Care Facilities, An Architectural Record Book, McGraw Hill, USA., 21-32.
10. Gainsborough, H., Gainsborough, J. (1964), Principles of hospital Design, The Architectural Press, London.
11. Alden, B.M. (1969), Functional Planning of General Hospitals, The American Association of Hospital Consultants, McGraw-Hill, USA.
12. Aydin, D. (2004), "Hastane Binalarının Mekansal Kurgusu Üzerine", Hastane-Hospital News. 12, 2004. Web site: <http://www.hospitalnews.com.tr>. Accessed: January 15th, 2004.
13. James, W.P., Tatton-Brown, W. (1986), Hospital design and development, Butterworth Architecture. Sevenoaks, Kent.
14. Tradewell, G.B. (1993), "Contemporary nursing unit configuration", Unit 2000: Patient beds for the future. A nursing unit design symposium, Editör: Hamilton, D. K., Watkins Carter Hamilton Architects, Inc., Houston, 191-215.
15. Millman, J., Smith, M. (2003), "Hospital Design", Business Briefing: Hospital Engineering & Facilities Management, 50-53.
16. Kobus, R.L. (2000), "Perspective", Building type Basics for Healthcare Facilities, Editor: Kliment, S., John Wiley & Sons, Canada, 1-8.
17. Chand, S. (2002), "Architecture and the Hospital" Architecture Australia, vol. 91, no 4, 64-65.
18. Catananti, C., Damiani, G., Capelli, G. (1997), Buildings For Health Care Facilities, (Printed Version) vol. 3.

19. NHS Estates (2005), Ward Layouts with single rooms and space for flexibility, Gateway Ref: 421. web site accessed: <http://www.sykehusplan.org>. at February 13th, 2008.
20. The American Institute of Architects, (1997), Guidelines for Design and Construction of Hospital and Healthcare Facilities, The American Institute of Architects Pres, Washington DC. web site accessed: <http://www.aia.org>. at June 7th, 2007.
21. Neufert, E. (2000), Architect's Data (3rd ed.), Wiley-Blackwell, Great Britain.