

HASTANELERDE HİJYENİK ORTAMLARIN MİMARİ TASARIMI

Özge EBERLİKÖSE

ÖZET

Türkiye’de hastane mimarisinde tam steril ortamların mekansal ilişkilerinin Sağlık Bakanlığı mevzuatına uygun olarak çözümlenmesi gerekmektedir. Bu çözümlenmenin doğru bir şekilde mimari tasarıma yansması ve kullanıcıların doğru çözümlenmiş mekan ilişkilerinde oluşan tam steril mekanlarda çalışabilmesi; mimari tasarımın amacına uygun olarak çözümlenmiş bir mekanik sistem ile sonuçlandırmasına bağlıdır. Hijyenik ortamların mimarisinde mekanik sistem tasarımının önemli kriterlerinden biridir. Tüm mimari tasarımlarda olduğu gibi, her bir mekan için asıl olan kullanıcıdır. Hastanelerde her mekanın mekanik anlamda ihtiyacı farklıdır ve bu ihtiyaca uygun çözümlerin tasarım aşamasında sonuca ulaştırılması önem taşımaktadır.

Hastane mimarisi spesifik bir konudur. Hastane mimarisi, mimari projede uzmanlaşmış mimar, hijyen konusunda ihtisas sahibi bir doktor, hastane yöneticisi ve mekanik tesisat proje müellifinin ortaklaşa yapacakları görüşmelerden sonra karara varılacak prensipler doğrultusunda hazırlanmalıdır. Genel olarak ameliyathane odalarında kullanılacak yapı malzemelerin toz ve mikrop tutmayacak, toz çıkarmayacak yüzeylere sahip olmaları ve dezenfeksiyon sırasında kimyasal tahribata uğramamaları gereken steril malzemeler olmalıdır. Bu makalede, hijyenik ortamların mimari tasarımda göz önüne bulundurulması gereken parametreler, ön görülen hacim, bu hacimler ile ilgili standartlarda tavsiye edilen boyutlar ve hijyenik hacimlerin yapı malzeme özellikleri hakkında bilgi verilmektedir.

1. GİRİŞ

Hastane mimarisinde tasarımın başlıca önemli kriterini mekanik sistem tasarımı oluşturmaktadır. Özellikle hijyenik klima ve havalandırma sistemi tasarımının ve yapımının doğru olması hastane mimarisinin belkemiğinin sağlam olması anlamına gelmektedir. Mekanik sistem çözümlerine uygun olmayan mimari tasarımların sonu hep hüsrana sonuçlanmaktadır. Ameliyathaneler, yoğun bakımlar, doğumhaneler, anjio salonları vb. tam steril bölümlerde, mimari tasarımını belirleyen en önemli etkenlerden birisi mekanların hijyenik klima ve havalandırma sistemleridir [1]. Mimari tasarımdaki fonksiyonları çözerken, klima sistemi doğru belirlenmezse, insan sağlığı olumsuz yönde etkilenecek ve dolayısı ile yanlış daha en başta yapılmış olacaktır. Bir hastanede insanların hayatı için en büyük sorumluluk doktorlardan sonra mimar ve mekanik tasarımcılara aittir. Son yıllarda ülkemizde yaşanan bebek ölümleri olaylarından sonra ameliyathane tasarımı ve uygulaması Makine Mühendisleri Odası başta olmak üzere bir çok yerde tartışılmaktadır.

Son dönemlerde, hastanelerin hijyenik mahal klimatizasyonlarının henüz mimari tasarım aşamasında çözülmesi gerekliliğinin önemi, giderek daha da genişleyen kitleler tarafından anlaşılmaya başlanmıştır. Bu da projelerin, en azından Sağlık Bakanlığı mevzuatına uygun olmasına ve daha doğru tasarımların ortaya çıkmasına yönelik çabaların artmasına neden olmuştur. Ancak, hala ameliyathanesi uygun biçimde klimatize edilmeyen birçok hastane uygulaması ile karşılaşılmaktadır.

Kusursuz sistemlere sahip, gerçekten sektöründe lider olan firmaların hijyenik havalandırma için ürettikleri cihazlar, bilinçsiz yapılan mimari ve mekanik tasarımlar ve uygulama hataları nedeni ile birkaç yıl içinde atıl duruma gelmekte ve geri kazanımları son derece de zor olmaktadır. Bu durumun, insan hayatını ne denli tehlike altında bıraktığını anlatmayı gerektirmez. Hijyenik ve temiz ortam kavramı bir bütündür. Mimari, yapı malzemeleri, tasarım, montaj ve yapım, klima ve havalandırma sistemi, sistemin işletilmesi, personel kuralları gibi birçok parametreye bağlıdır. Bütün bu parametrelerin hepsi göz önünde bulundurulduğunda hijyenik ortam kavramı sağlanabilir. Bir hijyen ortamı tasarlarken sadece hastanın değil çalışan ameliyat ekibinin konforunun da göz önüne alınması gerekir [2].

2. BİR AMELİYATHANE KATINDA HASTA, PERSONEL VE MALZEME AKIŞI

Mimari planlamada, hastanın ameliyathane odasına girmeden önce bir hasta hazırlama odasına alınacağı, ameliyattan sonra da hasta uyanma odasına geçirileceği rasyonel bir akış yöntemi içinde düşünülmelidir. Hasta sedye asansörü yardımıyla geldiği ameliyathane katında ulaştığı nokta kirli koridordur. Hasta bu kirli koridordan yarı steril koridora şifreli bir hermatik kapı yardımıyla geçtikten sonra yarı steril koridordan tam steril koridora aktarılırken sedye transferinin yapıldığı açıklıktan direkt tam steril koridora geçer. Bu transfer yapılan açıklık, genelde yer kodundan 85-90 cm arası sabit bir duvar üstü otomatik açılır panjur, kapı vb. yapı elemanları kullanılarak yapılabilir. Hasta tam steril koridorda uyutma odasında ameliyata hazırlanır ve ameliyat salonuna alınır. Daha sonra baygın halde olan hasta uyandırma odasına alınır ve yetkili hemşireler gözetiminde uyanma odasına aktarılır. Hasta ameliyat sonrası yoğun bakıma da aktarılabilir.

Dahili cerrahi, yenidoğan ve KVC yoğun bakım üniteleri de aynen ameliyathaneler gibi yarı steril ve tam steril mekanları içinde barındıran hijyenik ortamlardır. Günümüzde yoğun bakım ünitelerinin iklimlendirilmesi ve havalandırılması hepa filtreler ile çözülüyor. Eğer kullanım alanı müsaade ediyor ise kesinlikle tasarımda ameliyathane ve yoğun bakım aynı katta olması gerekir. Bu da, hem fonksiyonel anlamda yatırımcıya doğru çözümü getirmekte, hem de hijyenik hava koşullarını sağlamada kolaylık getirmektedir. Eğer aynı katda çözmek mümkün değilse, ameliyathane ile yoğun bakım katlarını arka arkaya yapmalıdır. Örneğin, ameliyathane 6.kat ise yoğun bakım 5. kat olmalıdır. Bu durumda, hastanın yoğun bakıma transferi daha kolay bir şekilde gerçekleştirilecektir.

Ameliyathane katına girecek doktor, hemşire ve diğer personelin transferleri oldukça önemlidir. Doktor ve hemşireler kirli koridordan kendilerine ait içerisinde duş ve wc'si de olan soyunma odalarına girer, üzerilerindeki dış ortama ait kirli tüm kıyafetlerini değiştirir ve tam steril mekana geçerler. Bu kısımda doktor ve hemşireler dezenfeksiyonlarını tamamlayarak ameliyathane salonuna geçerler. Hijyenik bölümün girişinde bulunan el yıkama lavaboları kesinlikle paslanmaz çelik olmalı, kol veya ayak yardımıyla ya da fotoselli olarak kullanabilen tipten seçilmelidir.

Ameliyathanelerde önemli olan bir diğer akış şeması da bu kısımda varolan ve sterilizasyona girip çıkacak olan kirli-temiz malzemelerdir. Bu da Sağlık Bakanlığı mevzuatına uygun olarak mimaride tasarımı mutlaka doğru yapılması gereken bir mekandır.

3. AMELİYATHANELERİN MİMARİ TASARIMI

Hastane projelerinde başarılı sonuç alabilmek, mimarların ve mekanik tasarımcıların ortak çalışarak kağıt üzerinde detayları çözümlendiği projelerle mümkündür. Hastanelerde her mekanın işlevsel olarak ihtiyacı ve düzenlenmesi farklıdır, bu da mekanik anlamda da ihtiyacı farklı kılmaktadır. Bu ihtiyaca uygun çözümleri, tasarım aşamasında sonuca ulaştırmak büyük önem taşımaktadır.

Bu makalede, bir ameliyathane katının mimari tasarımı sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar maddeler halinde verilmiştir. Yazılan bilgilerin bazıları Sağlık Bakanlığının mevzuatına ait olup kalanı ise yazarın tecrübesine dayanarak verilmiştir [3].

- Ameliyat salonlarının her birinde sadece bir ameliyat masası bulunmalıdır.
- Ameliyathane sterilizasyon şartlarını taşımali, ameliyathane salonlarında toz ve mikrop barındıracak girinti çıkıntılar olmamalıdır.
- Ameliyathanenin duvar, tavan ve zeminlerinin dezenfeksiyona ve temizlemeye uygun antibakteriyel malzemeler kullanılarak yapılmalıdır.
- Ameliyathane salonlarında ölü alan oluşturacak girinti, çıkıntı ve bunlardan oluşan boşluklar ile keskin köşeler haricinde kalan net kübik kullanım alanı en az otuz metrekare, kardiyovasküler cerrahi ve organ nakli ile ilgili ameliyathaneler için en az kırkbeş metre kare olmalıdır. Net kullanım alanı içinde, kolon ve benzeri hareket kısıtlılığına sebep verecek yapılaşma ile ameliyat ekibinin hareket kısıtlılığına ve sirkülasyonuna engel bir durum olmaması gerekir.
- Ameliyathane salonlarının taban-tavan arası net yüksekliğinin havalandırma kanalları, asma tavan, hepa filtreler hariç ameliyat salonunun her noktasında en az üç metre ve ameliyathane kısmında bulunan koridor genişliğinin en az iki metre olması gerekir.
- Ameliyathanelerde yarı ve tam steril alanlar oluşturulmalıdır. Ameliyathane salonu ve yan hacimlerinin bulunduğu tam steril alanlarında, pencere ve kapılar dış ortama açılmamalı ve bu alanlarda tuvalet bulunmamalıdır. Yarı steril alanda, personel dinlenme yeri, kadın ve erkek personel için ayrı ayrı düzenlenmiş giyinme ve soyunma ile tuvalet ve duş mahalleri bulunmalıdır.
- Ameliyathane alanının, hepa filtreli hijyenik klima sistemi ile iklimlendirilmesi ve havalandırılması gerekir.
- Ameliyathane konumu mimarisi ve yapı malzemesi, partikül ve mikroorganizma kontrolünde önemli yer oynar. Asma tavan yükseklikleri, şaft büyüklükleri ve yerleri, cihaz yerleşim mahalleri mutlaka uzman klima tesisat tasarımcısının tavsiyesi ve onayı alınarak, Sağlık Bakanlığı mevzuatına uygun minimal ölçüleri sağlayacak biçimde tespit edilmelidir.
- Ameliyathanenin yeri seçilirken, ısı kaybı ve kazançlarının minimumda tutulması gerekmektedir. Bu mekanların vatandaşların kolaylıkla ulaşamayacağı bir yerde düzenlenmesi, fonksiyonelliğinin ve amacına uygunluğunun artması açısından da önemlidir.
- Ameliyathane taban alanı, genellikle yapılacak ameliyathanelerin özelliklerine göre hastanelerde 30-45 m², dal merkezleri ve tıp merkezlerinde de 20-30 m² arasında olmalıdır. Ciddi ameliyathanelerde yapılacak ameliyathanelerde, hastayı enfeksiyonlardan korumak için etrafında bir hava perdesi yaratılır. Bunu sağlayan ise ameliyat masasının hemen üstüne konan laminer akış ünitesidir.
- Asma tavan içerisinde yer alacak laminer hava akımlı sistemin yerleştirilebilmesi ve kanal bağlantılarının kolayca yapılabilmesi için asma tavan ile betonarme döşeme arası mesafe 50-80 cm arası olmalıdır. Dolayısıyla ameliyat odalarında, tesisat projesini yapacak mühendislerle danışarak ve Sağlık Bakanlığı mevzuatını da dikkate alarak tavan yüksekliklerinin 3.6-4.00 metre olarak tasarlamak gerekir. Sağlık Bakanlığı mevzuatı asma tavan-taban arası temiz yüksekliğini 3.00 m istemektedir.
- Normal apartman katı yüksekliklerini kabul ederek yapılacak bir mimari proje, klima sisteminin arzu edilen verimlilikte çalışmasını engellemektedir. Zaten bu durum Sağlık Bakanlığı mevzuatına da aykırı olduğundan hastane ruhsatı alabilmek mümkün olmayacaktır.

- Genel olarak ameliyathane odalarında kullanılacak yapı malzemelerinin toz ve mikrop tutmayacak, toz çıkarmayacak yüzeylere sahip olmaları ve dezenfeksiyon sırasında kimyasal tahribata uğramamaları gereken steril malzemeler olmalıdır.
- Yer döşemesi olarak antistatik, antibakteriyel aşınmaya karşı yüksek mukavemete sahip kondaktif PVC malzeme tercih edilmelidir. Gerekmesi halinde ayrıca topraklama da yapılabilir.
- Duvarlar ve tavan antibakteriyel, modüler tip, alüminyum veya çelik konstruksiyon taşıyıcı, sisteme monte edilecek panellerden yapılabildiği gibi alçıpan asmatavan ve alçısiva yapıldıktan sonra antibakteriyel su bazlı saten boya uygulaması da yapılabilir.
- Kullanılabilecek armatürler bile özel tasarlanmış antibakteriyel özellikte ameliyathane armatürü olmalıdır. Bu armatürlerin, mekanın hijyenik havalandırma sistemini negatif yönde etkilememesi için montaj yapıldıktan sonra çevresinin silikonla kapanması gerekmektedir.
- Duvar panellerin yüzeyleri; antibakteriyel, antistatik dezenfeksiyon sıvılarına mukavim, boya kaplı galvaniz sac olabileceği gibi paslanmaz çelik de olabilmektedir. Panellerin içi ses ve ısı kaybına karşı, taşıyıcı gibi yanmaz izolasyon malzemesi ile kaplanabilmektedir. Ayrıca paneller, kablo gibi tesisat malzemelerinin geçebileceği boşluklar içerebileceği gibi kanal ve tesisat boru geçişleri için, şaft boşlukları temin edecek şekilde düzenlenebilmektedir.
- Tavan panelleri, filtre bakımı ve dezenfeksiyon işlemleri için açılabilir modüllerden oluşmalıdır.
- Hermetik kapıların kullanılması ameliyathane içi hijyenik ortamın sağlıklı olabilmesi için gereklidir. Bu kapıların geçirimsiz olması ve boşluksuz olması hijyenik ortam şartlarının bozulmaması için önemlilik arz eder.
- Kapı açık kalma süresi, kanat açılma ve kapanma hızı dijital olarak ayarlanabilir olmasında fayda var. Ayarlanan açık kalma süresi 0-30 sn. arasında olabilir. Kapıların açılma hızı kapanma hızına göre daha hızlı olmalıdır. Kapı içerisinde elektrik kesilmelerinde kapıyı açacak akü sistemi bulunacaktır.

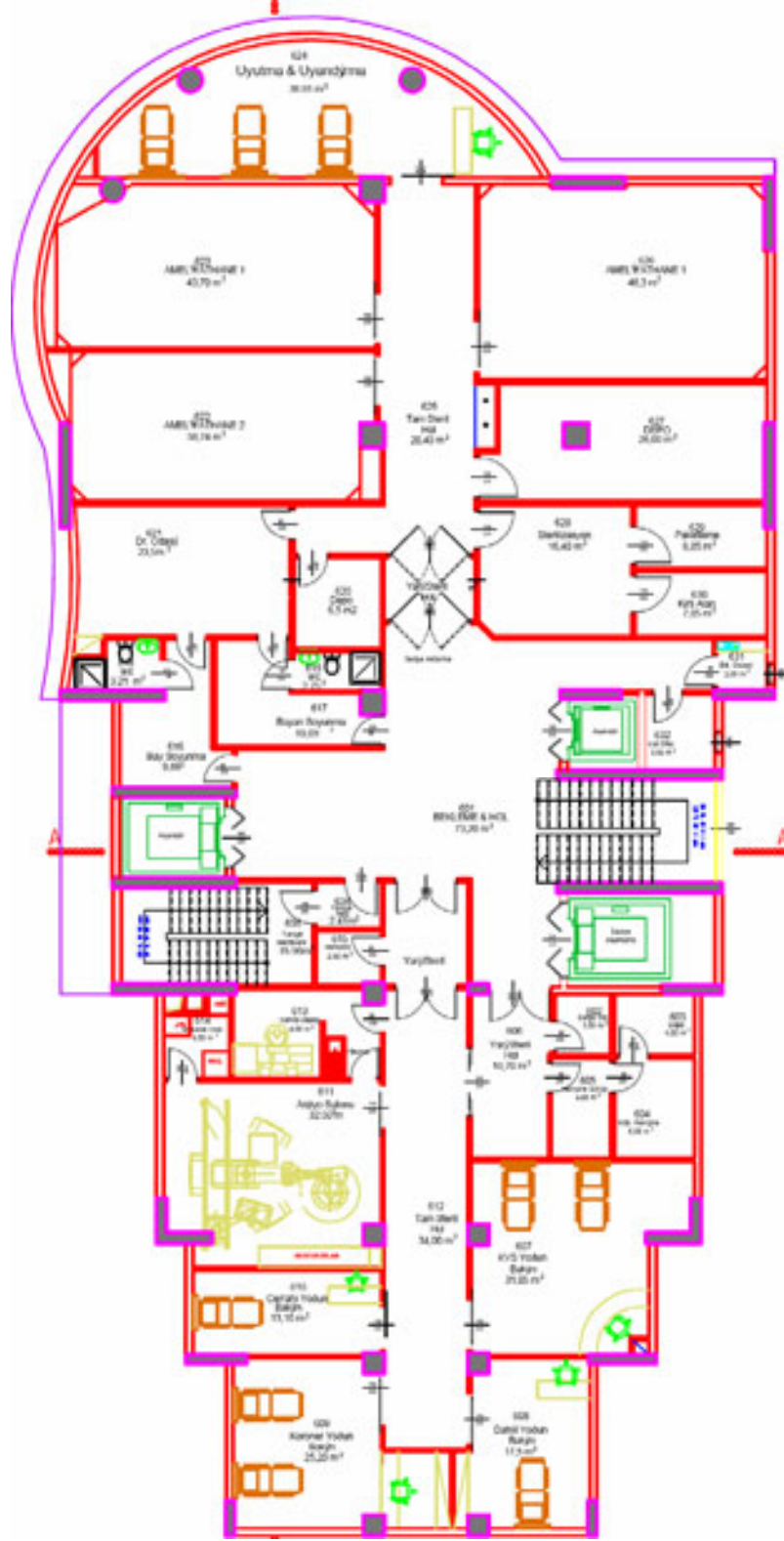
Ameliyathane kapıları hermetik kapı olarak, ayak ve diz darbesi ile açılabilen ancak manuel olarak da çalışabilecek yapıda ve 2 saat yangına dayanıklı olmalıdır. Ayrıca üzerinde de gözetleme camı konulmalıdır.

4. AMELİYATHANE KATI PLANI ÖRNEĞİ

Şekil 1 ve 2'de iki adet ameliyathane katı plan örneği verilmiştir. Görüldüğü gibi ameliyathanelerde girinti –çıkıntı bırakılmamış ve boyutları da 30 m² ile 47 m² arasında değişmiştir. Ameliyathanelerde bakteri üremesine engel olabilmek için köşelerdeki girinti kısımları diyagonal olarak kırılmıştır. Yarı steril-tam steril ayrımları kesin bir çizgiyle ayrılmıştır. Doktorlar ile hastanın tam steril alana aktarılması detayları birbirinden ayrılmıştır. Tüm ameliyathane giriş kapılarının da hermetik kapı olması ameliyathane içi hijyenik havalandırma sisteminin sağlıklı olması açısından önemlidir.

Panellerin üzerinde mikrop, bakteri gibi mikroorganizmaların yaşayamaması için mikrop öldürücü özelliğe sahip kaplamalar da geliştirilmiştir. Edinilen tecrübe, ameliyathane iç duvar ve tavanlarının homojen bir malzeme ile kaplanmasının gerekli olduğudur. Şu ana kadar tamamlanmış ve hastane ruhsatı almış bütün hastanelerimizde tavanların alçıpan asma tavan, duvarların yine alçıpan ve üstü alçı siva yapıldıktan sonra komple anti bakteriyel boya ile kaplanmasının önem taşıdığını görülmektedir.

Epoksi malzemesini şu ana kadar varolan binalarda kullanılmamasının en önemli sebebi mekanın nefes alamamasıdır. Dolayısıyla bu, mekanın konfor şartlarını çalışılmayacak hale getirmektedir.



Şekil 1. Bir Ameliyathane Katı Örneği -1-

SONUÇ

Hastanelerde hijyenik ortamların oluşturulabilmesi için mimari tasarım ve bu tasarımda kullanılan tüm yapı elemanları bu ortamın oluşturulmasında son derece önemlidir. Yapı elemanlarını bir araya getirerek fonksiyonel mekanları Sağlık Bakanlığı mevzuatına uygun olarak oluşturduğumuz takdirde insan sağlığını tehdit eden unsurları ortadan kaldırmaya daha yakın oluruz. Doğru mimari tasarım, doğru çözümlenmiş mekanik sistem sonuç olarak hijyenik ortamları sağlar. Hastane tasarım ve projelendirilmesi bir interdisiplin teknik dalıdır. Bu tasarım safhasında, mimar ile beraber mekanik tasarımcılar, doktorlar ve hastane yönetimi birlikte çalışmalıdırlar.

KAYNAKLAR

- [1] DIN 1946/4, "Heating, Ventilation and Air Conditioning Systems in Hospitals", Aralık 1989
- [2] MOBEDI, M., "Ameliyathane Klima ve Havalandırma Sistemleri", Soğutma Dünyası, Sayı:18 Say:40-44
- [3] SAĞLIK BAKANLIĞI. MEVZUATI , 27.03.2002 tarih ve 24708 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanan Özel Hastaneler Yönetmeliğinin 13.04.2003/25078-14.01.2004/25346-03.03.2004/25391-28/5/2004/25475-21.10.2006/26326 sayılı Resmi Gazetelerde yayımlanan özel hastaneler yönetmeliği
- [4] ÜLGEN,Y. Sağlık Kuruluşlarında Risk Yönetimi , Modern Hastane Yönetimi Dergisi, Yıl 2, Sayı 4, S9

ÖZGEÇMİŞ

Özge EBERLİKÖSE

1974 yılı Zonguldak doğumludur. 1997 yılında Dokuz Eylül Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümünü bitirmiştir. 1994 yılından bu yana hastane, dal merkezi, tıp merkezi binalarında, uygulama, proje ve tasarım konularında çalışmaktadır.