

# MEKANİK TESİSATTA HİJYEN Konulu Yuvarlak Masa Toplantısı

**Dergimiz Yayın Kurulu'nun kararı doğrultusunda Mekanik Tesisatta Hijyen konulu yuvarlak masa toplantısı yapıldı. Dergimiz Editör'ü çok düşündüm. O tarihte konuyu aktardığım Doç. Dr. Eyüp AKARYILDIZ yürütücülüğünde MMO İstanbul Şube yöneticisi arkadaşlar yaptıkları ziyaret sonrası maalesef durumun daha da vahim olduğunu belirlediler.**

**ki toplantıya birikimleri ve konuya katkı çabaları bilinen Dergimiz Yayın Kurulu Üyesi Meftun GÜRDALLAR, Tetisan'dan Prof. Dr. Taner ÖZKAYNAK, Mecon'dan Dr. Mustafa BİLGE, Teba'dan Dr. Moghtada MOBEDİ, Weisstechnik'ten Metin KENTER, Alarko Carrier'den İbrahim BİNER ve Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Uzmanı Dr. Yüce KAYABEK katkı olarak görüş ve önerilerini aktardılar. Toplantıdaki konuşmaları ilgi ile okuyacağınız kanısındayız.**

**Eyüp AKARYILDIZ:** Hepiniz hoşgeldiniz. Açış konuşması için Meftun Bey'e ilk sözü veriyorum.

**Meftun GÜRDALLAR:** Değerli katılımcılar, Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şubesinde yayınlanmakta olan Tesisat Mühendisliği Dergisi tarafından düzenlenmiş olan yuvarlak masa toplantımıza hoş geldiniz. Zamanlama açısından belki sizleri zora soktuk böyle ani bir toplantı çağrısı ile. Ancak tüm davetlilerin katılmış olmasından dolayı çok memnunuz. Görüyorum ki gerek sektörde uygulama yapan, gerekse bilim adamı kimliği ile konuya taraf olan tüm katılımcıların gözünde konumuz oldukça önemli görülmemekte. Ben, kendi adıma, bir yakınımın birkaç yıl önce büyük bir tıp fakültesi hastanesinde geçirdiği cerrahi operasyon sonrası bu alanda ciddi bir boşluk olduğunu düşünmeye başladım. Hastam, operasyon sonrası ayılma odasında kendine geldiğinde, "tavandaki hava üfleyen ızgaradan sarkan örümcekler gördüğünü" anlatıp

"Kamu sağlığı adına hijyenik tesisler için ne yapmak lazım?" sorusunu uzun zamandır çeşitli birimlerde dile getirmeye çalışıyorum. Benim şu anda uğraştığım kanal temizliği konusuyla da ilgili olarak çeşitli sağlık kurumlarına girdiğimiz zaman yeterli bakım olmadığı, işletmenin çok kötü durumda olduğu görüntülerle de tespit ediliyor. Bunun ortadan kaldırmasını sağlamak, standartlara ulaşılmamasını sağlamak, gerçekten çağdaş bir işletmecilik düzeyinde sağlık kurumlarının klima ve tesisat işleyişini oluşturabilmek için bize ne görev düşer, Odaya ne görev düşer, ne yapılması lazım, bunun peşindeyiz. Bunu Tesisat Mühendisliği Dergisi Editörü Eyüp Bey'e aktardım. Durum nedir, ne yapabiliriz, bu alanda yola çıkmak istedik. Yuvarlak masa toplantısı ile bir durum tespiti yapalım, bu çözüm arayışını kayda alalım ve mümkünse bir makale şeklinde yayınlatalım önerisini getirdim. Önerimi uygun gördü. Çağrımıza kulak verdiği için kendisi ve kendi adıma teşekkür ederim. Buradaki konuşmacıların her biri bu alanda uzman. Biraz da zamansız bir toplantı oldu. Çok acele çağırdık. Sayın Moghtada Mobedi sağ olsun dün İzmir'deydi. Telefonumuzu alınca yola çıktı geldi. Diğer arkadaşlarımız da böyle bir sıkışık program içerisinde bunu yaptı. Konuya verdiğiniz önem için ayrıca teşekkür ediyorum. Mevcut durum tespitinden başlamak üzere ne yapılmalı noktasında da görüşlerinizi aktarmanız memnun olacağız.

**Eyüp AKARYILDIZ:** Tıp doktoru Yüce Bey

olarak da aktarabiliriz. Yüce Bey'den sağlık etkileri konusunda bilgi isteyelim.

**Yüce KAYABEK** Ben Dr. Cengiz Yüce Kaya bek, enfeksiyon hastalıkları ve mikrobiyoloji uzmanıyım. Belirtildiği gibi konunun önemi ortadadır. Gerçekten de sağlık sektöründe, özellikle hastanelerin tesisat ve ekipman kaynaklanan, öldükçe önemli ve ciddi şekilde sonuçlanabilecek, yani ölüme kadar gidebilecek hastalıklar ortaya çıkabilir. Hastanede yatan hastalar, özellikle uzun süre yatan hastalar, kanser hastaları ve immun sistemi baskılanmış hastalar patojen mikroorganizmalar açısından, yani hastalık yapan mikroorganizmalardan korunmalıdır. Bu korunma genellikle, hastanede çalıştığım ve bu konuya girmeden önceki bakış açısından söylüyorum ve şu anda bütün arkadaşlarımızın ve meslektaşlarımızın bakış açısıyla söylüyorum: Tesisattan kaynaklandığı düşünülmemeyen, yani genelde çalışan personelin ya oraya gelenin ayağına galoş takmaması, nefes alırken maske takılmaması, kullanılan aletlerin dezenfeksiyonu ve biraz daha ileri aşamada bizim solunum için kullandığımız çeşitli maskeler veya entübasyon cihazları siterilizasyonlarıyla ilgili sanılıyordu. Örneğin bir tüberküloz hastasının soluduğu havanın temizlenme boyutu vardır ki bu çok önemlidir. Bir ikincisi poliklinikteki kişinin, hasta olan, immunitesi düşük olan hastanın soluduğu, dışarıdan alınan havanın temiz olması gerekir. Bu birkaç noktada değerlendirilir: Bir tanesi gerçekten temiz olması gereken ortam, örneğin ameliyathane; ikincisi yoğun bakım üniteleri. Bir üçüncü nokta da hastanelerde karantina odaları yani biraz önce söylediğim hastalığı ve tüberküloz örneğini veriyorum aynı şekilde, tüberküloz olan hastaları yatırdığımız odalar. Bu odalara girerken kendimizi korumak için dikkat etmeliyiz.

İki farklı yaklaşım vardır: 1) Hastayı korumak için dikkat ettiğimiz durum, 2) Hastadan hastalık kapmamak için dikkat ettiğimiz durum. Çevresel anlamda biz belli noktalara dikkat edi-

dan onun bakımı ile ilgili olan kısım da artık direkt sizleri ilgilendiriyor. Benim ilk olarak söyleyeceklerim bunlardır.

**Eyüp AKARYILDIZ:** Teşekkür ediyoruz Yüce Bey'e. Evet, Mustafa Bey görüşlerinizi alalım.

**Mustafa BİLGE:** Konunun adı mekanik tesisatta hijyen, mekanik tesisat dediğimiz zaman çok geniş alan ortaya çıkıyor. Önerim öncelikli olarak temiz odalar konusunda hijyende yapılması gerekenleri tartışalım. Sonra genel tesisat dediğimiz sıhhi tesisat, hava kanalları, soğutma kuleleri gibi genel mekanik tesisat işlerindeki hijyen konusunu tartışalım. Ben temiz odalar konusunda giriş yapayım isterseniz. Türkiye'de yaygın alanı ameliyathane, gıda sektörü, ilaç sektörü, ilik nakil merkezleri, hatta yurtdışında mikrochip tekniğinde çok uygulanan bir tekniktir. Ama bizde yaygın olarak ameliyathane ve ilaç fabrikalarında uygulanmaktadır. Burada benim dikkatimi çeken mevzuatlarla ilgili. Türkiye'de ilaç fabrikalarında standartlarla ilgili Sağlık Bakanlığının belli bir mevzuatı var. İlaç fabrikası üretime geçmeden önce Sağlık Bakanlığı yetkilileri gelip belirli incelemeler yapıyorlar: Sıcaklık, rutubet, hava değişim sayısı, fark basınç partikül sayısı gibi çok göstermelik de olsa bir kontrol sistemi var. Bu çalışmalar imza altına alınmadan ilaç fabrikaları üretime başlayamıyor. Bu bizim Türkiye'deki Sağlık Bakanlığının koyduğu kurallar. Ama yabancı ilaç fabrikalarında temiz oda standartların çok yüksek olmasının nedeni, benim gördüğüm kadarıyla Türkiye'deki firmanın standartlarının aynı olmasını istemeleri, tabii bizde onlarla birlikte çalıştığımız zaman belirli bir birikim elde ediyoruz. Yani kısaca özetlersek ilaç fabrikalarında yabancı firmaların kendi birikimlerinin yanı sıra Sağlık Bakanlığının belli çalışmaları ve ilaçdaki temiz oda HVAC standartlarını yükseltmiştir. "Neden standartlar bu kadar yüksek tutuluyor?" sorusunun cevabı

VALİDASYON PROSESİDİR, şeklinde açıklayabiliriz. Validasyon, yani ilaç üretilmeden önceki testler çok önemli. Uygunluk testini geçemiyorsanız yabancı firma size ilaç üretimi izni vermiyor. Yani milyon dolarlık yatırım durabiliyor. Bu yüzden çok daha hassas çok daha titiz çalışma gerekiyor. Tabii bu çalışmalarda hocamın da bahsettiği gibi üç aşamada yapılıyor, genellikle

pılmaması lazım. Bu çalışmaları kimler yapabilir? Üniversiteler yapabilir, oda yapabilir. TSE çalışabilir, TÜBİTAK çalışabilir. Ameliyathanelerdeki bu boşluğu doldurmak lazım. Ameliyattan sonra hastaya, enfeksiyon kapmaması için çok pahalı ilaçlar yükleniliyor. Yurt dışında duyduklarımız, ameliyat sonrası ölümler binde bir iken Türkiye'de % 5'lerle ölçülüyor. Artı bir de enfek-

tasarımla ilgili kriterler var. Sağlık Bakanlığının, yurt dışı firmaların, uygulama ile ilgili kriterleri var, test devreye alma kriterleri var. Bir de ilaç firmalarında kayıt, dökümantasyon ve organizasyon tanımlayan G.M.P. dediğimiz iyi üretim teknikleriyle ilgili standartlar var. Bu da dökümantasyonun, kayıttın organizasyonu nasıl yapılacağını söylüyor. Yani bir ilaç fabrikasında 24 saat 365 gün boyunca partikül basınç, sıcaklık ve nem ölçümü yapılıyor. Bir de bakteri ölçümü yapılıyor. Tasarım uygulamada ve test devreye alma kriterleri son olarak kayıt ve dökümantasyon sistemi standartlar ilaç fabrikalarındaki HVAC uygulamalarının belirli bir düzgünlük içerisinde yapılmasını sağlıyor. Yani Türkiye'deki ilaç fabrikaları HVAC uygulamalarının mükemmel olduğunu söyleyebiliriz. Ama ameliyathanelere döndüğümüz zaman Sağlık Bakanlığının belli bir standardı yok. Yani cihazla ilgili bir standardı yok. Test devreye almayla ilgili standardı yok. En önemli parametre partikül ölçümü ve ilaç fabrikalarında sık sık yapılan bakteriyel partikül ölçümü ameliyathanelerde maalesef yapılmıyor. Gelişi güzel yapılmış projeler, gelişmiş sistemler, işte split klimadan tutun da laminar flow uygulamasına kadar çok farklı uygulamaları görüyorum, yani benim gözlemlerim bu. Ama iyi çözümler de var. Onu da görüyorsunuz. Benim son olarak bu turda söyleyeceğim: Sağlık Bakanlığının ilaç uygulamalarında olduğu gibi ameliyathane HVAC uygulamalarında da standartların oluşturulması, tanımlanmamış kriterler ve standartlar nedeniyle gereklidir. Tıpkı ilaç fabrikalarında olduğu gibi ameliyathanelerde gerekli test, ölçüm ve uygunluk (Validasyon) çalışmalarının belgelendirilmesinden sonra bir kurulun bu ameliyathane, ameliyat yapılabildiği belgesi vermesi gerekir. Bu izni vermeden orada ameliyat ya-

siyon riskine karşı yoğun bakımda iki gün kalacak hastalar 10 gün kalıyor ve tabii bunlar devletin giderleri arasında önemli bir yer tutuyor. Halbuki HVAC sistemi mükemmel tasarlanmış uygulamaları yapılmış, uygunluk sistemi alınmış bir ameliyathane ölüm oranları düşürülebilir diye düşünüyorum.

**Eyüp AKARYILDIZ** Projelendirme aşamasında uygulamalarla ilgili hijyen konusunda, mekân tesisatta hocamız Prof. Dr. Taner Özkaynak'tan bilgi isteyelim.

**Taner ÖZKAYNAK** Ben önce tecrübelerimden bahsetmek istiyorum, çok acı tecrübelerim var. Üniversitede öğretim üyesi olduğum için hastanelerde böyle problemler olduğu zaman, erteneğin birkaç hasta aynı ameliyathane arka arkaya öldüğünde genellikle bir çare olarak beni arıyorlar. Bu çareyi arayanlar doktorlardan daha ziyade hemşireler oluyor. Çünkü bir ameliyathane ameliyat yapma koşullarının uygun olup olmadığını ameliyattan önce ölçümlerle belirliyorlar ve bir belge imzalıyorlar. Yani mesuliyet hemşirenin üzerinde oluyor. Bu yüzden de bana çeşitli devlet hastanelerinden zaman zaman telefonlar geliyordu, ama artık gelmiyor. Nedeni de birazdan açıklayacağım. Telefon eden son günlerde ameliyathanelerde 4-5 tane eks olduğunu söyleyerek havalandırma sisteminden şüphe ettiğini ve bir bakmamızı istiyordu. Bende hemen gidip inceliyordum. Hakikaten de hemşirenin tahmin ettiği gibi felaket bir havalandırma sistemi ile karşılaşılıyordu. Mesela 1 ay evvel bir ihale yapmışlar ve birkaç kaç tane ameliyathane HEPA filtre koymuşlar, ama HEPA filtreleri koydukları kasalar uydurma. Bir tenekecinin yaptığı kasalarda hava HEPA'dan geçeceği yer

de yanından geçiyor. Hemşirelere bunları anlatmaya çalışıyoruz ayrıca sorumlu kimse varsa çağırın onunla da konuşalım diyoruz. Ama genellikle samimi olarak ilgilenen kimse çıkmıyor. Birkaç kez gittim, hiç bir sonuç alamadım ve ben de gitmez oldum. Benim teşhisim, doktorların bu konuda ilgisiz ve eğitimsiz olması. Doktor arkadaşlarıma klima sisteminin önemini anlattığım zaman şaşırıp kalıyorlar. Ben 1997 yılında Danimarka'da bir konferansa katılmıştım. Orada konuşmacı bir Profesör Fransa'da yapılan bir araştırmanın sonuçlarından örnekler vermişti; 1980'li yılların sonunda 90'lı yılların başında

ediyoruz. Buyrun Sayın Mobedi?

**Moghtada MOBEDİ:** İran uyrukluyum. 25 yıldır Türkiye'de yaşıyorum. Makina Mühendisliği, ısı ve termodinamik dalında doktora yaptım. Değişik klima ve havalandırma ürünlerin tasarımında çalıştım, son yıllarda yoğun olarak hijyenik klima ve havalandırma elemanları ve sistemi üzerine yoğunlaştım. Konu ile ilgili bence burada iki husus üzerine durmak gerekir. 1) Her şeyden önce temiz ortamlarda havalandırma sisteminin önemini izah etmek gerekir. Bu konu tam olarak ve gerçek anlamda, mühendis ve mühen-

Fransa'da ameliyathanelerdeki ölümlerin nedenlerini araştırılmış ve yaklaşık olarak yılda 20.000 kişinin ameliyathanelerde kaptıkları enfeksiyondan öldüğü veya çok ağır hastalandığı saptanmış. Bunu zaman içinde doğru düzgün klima yaparak önlemişler. Şimdi bizde de iyiye gideceği yerde kötüye gidiyor. Apartmandan başka hastaneler türedi son günlerde. Anadolunun en küçük kasabalarında bile bunlar mevcut. Bunlar da şartlar çok daha kötü. Mustafa Bey'in demin söylediği gibi split klimalar veya pencere tipi klimalar kullanılıyor. Ameliyatlar çok ilkel şartlarda yapılıyor. Sağlık Bakanının çok acele zorlayıcı bir yönetmelik çıkarması lazım. Bir de sigortacıları bu konuda uyarmak lazım. Son yıllarda Türkiye'de özel sigorta şirketleri faaliyetlerini çok arttırdılar ve birçok insana da sağlık sigortası sattılar. Bunları uyandırıp kuralına göre klima edilmiş bir hastanede hastanın ameliyattan sonra 2-3 gün kalması yeterli iken, bir enfeksiyon kapmasıyla belki de 10-15 gün kalması gerekeceğini anlatmak lazım. Bu sayede hastane, doktor ve ilaç parasından muazzam bir tasarruf sağlanabilir. Sigortacılar bu konuda ikna edilirse önemli ek bir zorlayıcı kuvvet kazanılmış olur. Yani dönüp dolaşıp yine bu konuda zorlayıcı bir yönetmelik çıkarılmasına geliyoruz. Benim bildiğim kadarıyla Sağlık Bakanlığının böyle bir yönetmeliği yok ve herkes bir HEPA filtre koymakla hijyen şartlarını sağladığını zannediyor.

**Eyüp AKARYILDIZ** Taner Bey'e teşekkür

16 ■ TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ / Kasım-Aralık 2002

bir şekilde ele alınmalıdır. Tasarımı farklı, montaj farklı ve testleri farklı olarak düşünülmeli, daha özen gösterilmeli, çoğu temiz oda uygulamalarında insan sağlığı söz konusu ve bu işin uzmanları tarafından yapılmalıdır. Burada belirtildiği gibi, ilaç sektöründe hijyenik ve temiz ortam açısından kargaşa yaşanmıyor, ancak sağlık sektöründe konfor klima ve havalandırma sistemi ile hijyenik klima ve havalandırma sistemi kavramları birbirine karışmış durumdadır. Halbuki, bence konfor sistem ile hijyenik sistemi komple birbirinden ayırmak gerekir. Hijyenik sistemler için özel eğitimler düzenlenmeli ve bu işi bildiğine dair sertifika verilmelidir.

**Eyüp AKARYILDIZ** Teşekkür ederiz. Söz sizde Metin Bey.

**Metin KENTER** Renden önce konuşan

dis olmayan kişiler tarafından bilinmemektedir. Her hangi bir ortamda, temiz oda dahil olmak üzere, partikül ve mikroorganizma transferi veya yayılımını yok etmek mümkün değil. Bir ameliyathanede, ameliyat ekibin her hareketi ile binlerce partikül yayılmaktadır. Böyle bir ortamda partikül seviyesini düşürmek, ancak ortama temiz ve filtrelenmiş hava verilerek ve partikül konsantrasyonu yüksek hava emilerek mümkün olmaktadır. Dolayısı ile havalandırmasız bir temiz ortam düşünülemez ve olamaz. Havalandırmasız bir ameliyathane veya post-op olamaz. Bunu herkes, doktoru olsun, hemşiresi olsun herkes bilmelidir. Ameliyathanede havalandırma yoksa veya çalışmıyorsa veya hatta performanslı değilse, enfeksiyon riski yüksek demektir. 2) İkinci husus ise, hijyenik klima ve havalandırma, normal konfor klima ve havalandırmadan ayırmak gerekir. Konfor klima ve havalandırma sistemlerinde, sistem tasarımı üç parametreye göre yani, sıcaklık, nem ve taze hava oranına göre yapılmaktadır. Hijyenik klima ve havalandırma sistemlerinde iki parametre daha ilave edilmektedir. Partikül sayısı ve mikroorganizma sayısı. Yani kontrol edilmesi gereken parametreler 5 adettir. Dolayısı ile sistem daha kompleks ve karmaşık hale gelmektedir. Günümüzde hijyenik klima ve havalandırma sistemleri tam bir uzmanlık dalı haline gelmiştir. Bu nedenle, hijyenik sistemlerin tasarımı ve montajının bu konuda kendini yetiştirmiş ve eğitim almış kişiler tarafından yapılması gerekir. Partikül ve mikroorganizmanın önem taşıdığı ortamlar değişik

ye'de bir kurallar karmaşasının oluşmasına sebep olmaktadır. Bu karmaşanın önlenmesi için, öncelikle steril iklimlendirme ve steril yapışmanın gerekliliğinin ve bununla ilgili olan kuralların, Sayın Taner Hoca'nın dediği gibi sadece tesisat mühendislerinin katılımı ile değil, aynı zamanda doktorların, mimarların ve ameliyathaneleri denetleyecek olan uzmanların da katılımı ile oldukça çabuk bir şekilde oluşturulması gereklidir. Özellikle özel hastane sahibi doktorlara steril iklimlendirme sistemlerinin gerekliliğini anlatırken, genellikle maliyet faktörü en ön plana çıkıyor: Doktorların ilk sorduğu soru "Bu bana ne getirecek? Benim hastanemde 3-4 hafta ameliyat yapılamayacak, hastalarım bu yüzden başka hastanelere gidecek" oluyor. Günümüzdeki rekaabet ortamında, hastane sahibinin görüşü açısından bakıldığında bu soruyu sormak çok doğru. Yatırım masrafı ve işletme masrafından daha

**MESUL KENETLER.** Benimden önce konuşan meslektaşlarım, içinde bulunduğumuz durumu net bir şekilde ifade ettiler. Benim görüşüme göre ise Temiz Odalarda dikkate alınması gerekenlerden, birincisi hangi ortamlar için Temiz Odaların kurulması gerektiği, ikincisi ise yapılacak olan Temiz Odalar ile ilgili kuralların çabuk bir şekilde oluşturulmasıdır. Bu standartların oluşturulmasında sadece tesisat mühendisleri değil, aynı zamanda Temiz Odaları planlayacak mimarlar, bu ortamlarda çalışacak olan uzmanlar ve gene bu ortamları denetleyecek olan birimlerin de bu standartların oluşumuna katkı sağlamaları gereklidir. Ben Temiz Odaları sınıflandırırken ikiye ayırmayı doğru buluyorum: Bunlardan birincisi ameliyathaneler ve ilaç üretiminin yapıldığı hijyenik temiz odalar, diğeri ise hijyenik şartların rol oynamadığı, ancak partikül adedi ve büyüklüğünün önemli olduğu Temiz Odalar olarak. Örneğin mikrochip üretimi; ilaç ve mikrochip üretimi ile ilgili kurallar tüm dünyada hemen hemen aynıdır. Ancak bugünkü toplantının asıl konusu olan ameliyathanelerin iklimlendirilmesine geldiğimizde ise buradaki kuralların uluslararası çalışan ilaç üretimi veya mikrochip üretimindeki gibi olmadığı ve hemen hemen her ülkenin kendine has kuralları olduğu gözlemlenmektedir. Bu da kendi standardı olmayan Türki-

standartları ve işletme masraflarını da çok, iklimlendirme sistemi kurulurken kayıp edebilecekleri hastalar ön plana çıkıyor ve bunun karşılığını nasıl ve ne zaman alabileceklerini tahmin edemiyorlar ve Dr. Mustafa Bilge'nin dediği gibi steril iklimlendirme sistemini kurmak yerine hastaların oldukça pahalı ilaçlarla tedavisini tercih ediyorlar. Hastaların bakış açısından ise hastanelerin kritik bölgelerinde steril iklimlendirme sistemlerinin kurulması acil olarak gerekli. Bunu sağlamak için hastanelerde steril iklimlendirme sistemlerini kurarken biz tesisatçıların ne tür bir ameliyat yapıldığı veya bir işin nasıl yapıldığını tam olarak bilmediğimiz ortaya çıkıyor. Steril iklimlendirme sistemleri kurulurken insan, temiz malzeme, kirli malzeme, hasta, temiz personel ve ziyaretçi akışının bilinmesi ve bunların birbirine karışmaması çok önemli. Bunun dışında ameliyathanelerde ne tip ameliyatlar yapılacağı ve bu ameliyatların iklimlendirme tesisi açısından getirdiği yükleri de bilmek önem kazanmaktadır. Örneğin kalp, kalça ve apandisit ameliyatları birbirinden tamamen farklı şartları gerektirmektedir. Bu ameliyathanelerin hepsine aynı büyüklükte laminer akımlı tavan ünitesinden geçirilmiş havalandırma sistemini önermek hem işlev, hem işletme masrafları, hem de yatırım masrafları açısından oldukça yanlış olur.

Geçmişte sık sık yapılan bu yanlışlık bazı operatörlerin laminer akımlı sistemlere soğuk bakmasına sebep olmaktadır. Bir örnek verecek olursak; küçük seçilmiş olan bir laminer akımlı tavan ünitesi operatörün ameliyat sırasında üşümesine, ensesinin tutulmasına sebep oluyor, dolayısıyla kalkıp "ben bu klimayı istemiyorum, uzun süre ameliyat yapamıyorum, kapatın bunu" diyor, haklıdır. Bu iklimlendirme sistemini planlayan proje mühendisinin ve uygulamayı yapan tesisat mühendisinin, yapılacak olan ameliyatların ve ameliyathanelerin özelliklerini bilmeden yapmış oldukları yanlış uygulamadan kaynaklanmaktadır. Bu da bizim yani tesisat mühendislerinin ameliyathanede operasyon sırasında kaç kişi olacağı, operasyon aletlerinin ve tıbbi cihazların yerleşiminin nasıl olacağı, ameliyathanede ne kadar ısı yükü olacağı vs. gibi konularda daha fazla bilgilenmemiz ve steril iklimlendirme sistemini gerekirse laminer akımlı tavan ünitesinin büyüklüğünü, hava hızını vs. bu bilgiler doğrultusunda seçmemiz gereklidir. Ameliyathaneler ve yoğun bakım bölümündeki steril iklimlendirme sistemi; bu analizler iyi yapıldıca,

kullanımda dahi şu anda çabalamakta olan bir ülkede birtakım şeylerin, bir takım kavramları yerleşmesi, bir takım uygulamaların yerleşmesi için kesinlikle önce bilinçli bir devlet politikası şart. Buradan başlamak lazım. Neden devlet? Çünkü bugün baktığımız zaman bu konuda sağlık alanında yatırımlara baktığımız zaman yatırımların çok büyük oranda gücü ve kontrolü devletin elinde, bu bir. İkincisi, kural koyucu, kuralları uygulayıcı ve bunların hangi iş bölümüyle yapılacağına karar veren yine devlet. Maalesef bu şu anda böyle. Böyle baktığımız zaman bizim, önce standartlardan başlamamız gerekiyor. Standart koyucu kim yine devlet. Var standart, yok değil. DIN1946'nın tercümesi yapıldı. Türk standartları olarak. En azından taslak olarak yayınlanmıştı bir tarihte. Bu tabii olayın tümünü tarif eden standart değil, belli bir takım şeyleri tarif ediyor. Ama bu standartların alınması, işveren, yatırımcı veya devlet yatırımcıysa bunun kontrolü vesairesi anlamında isteklerin çok net belirtilmesiyle başlıyor işlemler. Daha sonra bu standartlara uygun tasarım yapılması. Tasarımda derken sadece mekanik tasarım değil, iş mima-

işlerliğini kazanır ve ameliyat sonrası enfeksiyonlar ve enfeksiyonları önlemek için kullanılan ilaçların azaltılması sağlanabilir ve yatırım ödemeleri gerçekçi seviyelere çekilebilir.

**Eyüp AKARYILDIZ** Teşekkür ederim Metin Bey. Buyrun İbrahim Bey.

**İbrahim BİNER:** Metin Bey'in dediği gibi şu ana kadar söylenen konular tabii ki gerçeklerin ta kendisi. Yalnız bu gerçekleri dile getirirken olaya daha sistematik bakmak gerekir. Ben biraz daha ormana bakar gibi bakmak istiyorum. Şu ana kadar konuştuklarımızın hepsi Türkiye'nin gerçeklerinden farklı değil. Herhangi bir sektörün herhangi bir uygulamasının kesitinden çok farklı değil. Tabii ki durum böyle olunca da işin içinde akılcı kullanım yani bilgiyi akıllı kullanıma yönlendirici bir devlet politikası olmadığı sürece bu olayları ferdî, en azından kurumsal olarak çözmemiz çok zor. Çok ağır bedeller vererek çözüyoruz. Türkiye gibi bilgiyi üretmeyi bırakın, bilgiyi akılcı

ri tasarıyla başlıyor. Taner Hocanın çok değerli katkıları var bu konuda. Mimari tasarımı yanlış başlayan bir iş kesinlikle mekanik veya elektrik tasarımında ne yaparsanız yapın başarılı olmak mümkün değil. Bu konuda mimarlarımızın her şeyden önce hastane veya hijyenik klima alanındaki bir mimari tasarımın ne olduğunu çok iyi irdelemeleri gerek ve bilinmeli ki her mimar bu tasarımı yapmamalı aslında, her tesisat mühendisinin bunun tesisatını yapamayacağı gibi. Ancak Türkiye'de dediğim gibi biraz sap saman karışıklığı bu konuda da mevcut, hatta üst boyutta. Yine işin özüne gittiğimiz zaman biraz önce yine hocam çok net belirtti. İşin içine bir yatırım girmedikçe, yani sigorta kavramı girmedikçe bizim ne hijyenik klimada, ne tesisatta ne de herhangi bir konuda çok net olarak sonuçlar almaya inanmıyorum. Bakın 1986-87'li yıllarda klima Türkiye'de gelişmeye başladı. Ondan önce çok münferit uygulamalardı. O zamanları hatırlarsanız ki ben içinizde en gencim ve 22 yıldır bu sektörün içindeyim, 20 yılı aşmış süredir

bu işin içinde olunca bir takım şeyleri daha iyi görmeye başlıyorsunuz, klimanın ilk uygulamasında bunlar yaşandı. 20 yıldır biz hala okuldan mezun olan bir arkadaşımıza, meslektaşımıza herhangi bir klima uygulaması, herhangi bir hijyenik uygulama ne dersiniz deyin adına, altına imza atma yetkisi veriyoruz ve Odalarımıza kayıt olan bir mühendis rahatlıkla projelerin altına imza atma yetkisine sahip oluyor. Yani bu gelişmiş ülkelerin hiçbirinde yok, profesyonel mühendislik kavramı diye bir şey var. Profesyonel mühendisliğin elde edilmesi çok ağır ve uzun bir süreç istiyor. En canlı uygulamaları Amerika'da mevcut. Avukatlıkta, doktorlukta veya başka konularda nasıl lisans sonrası bir uzmanlık eğitimi varsa ve bu gerekiyorsa, tesisatta bunun hayli hayli olması gerekir. Bu profesyonel mühendislik uygulamasından sonra işin içine artık sigorta şirketleri girmeye başlıyor. Hangi sigorta şirketi şu andaki altyapıyla böyle bir şeyi sigorta edebilir. Hangi tasarımı sigorta edebilir? Hangi uygulamayı sigorta edebilir? Sigorta şirketlerinden bunu beklemek mümkün değil şu aşamada. Dolayısıyla çok sevdiğim, saydığım sayın Celal Okutan'ın yıllar öncesinden beri bu yapı kodları ve tasarımdaki profesyonel mühendis arayışlarında bizim süratle yol almamız lazım artık. Bu konuda ben Odanın da öncülük etmesini, hatta bu görevi mekanik tesisat konusunun

kaynakları var. Ameliyat sonrası enfeksiyon nedeniyle 2001 yılı hastane yatış ortalaması: ABD'de 1-2 gün, Avrupa Topluluğu'nda 2-3 gün, Türkiye'de 12-13 gün. Ülkemizde Antibiyotik kullanma oranı AB'nin 7, ABD'nin 8 katı. 2001 antibiyotik harcama miktarımız 6 katrilyon lira. 2001 yılında Türkiye'de yapılan ameliyat sayısı 1.638.098 adet. Nüfusumuzun %48'i 18 yaşından küçük ve 2001 yılı yaş ortalamamız 26. Buna rağmen her yüz kişiden 38'i 50 yaşından önce ölüyor. Bu Avrupa'daki en yüksek oran. 5 yaşından küçük çocuklarımızın ölüm ortalamasında Yunanistan'ın 10 katıyız. Herhangi bir ameliyathane havadan enfeksiyon kapılma riskini 100 olarak kabul edersek DIN1946 ve cGMP kurallarına uygun yapılmış ameliyathanelerde bu oran %0,033'e düşüyor. Bunlar hep bilimsel gerçekler. İnanılmaz etkisi var havalandırmanın hastanelerdeki enfeksiyon kapma oranına. Sigara içen bir insanın ağızından sigarayı söndürdükten sonra 0,3 mikrondan büyük 4 milyar adet parçacık çıkıyor. İnsanlar bir partikül yayma kaynağı. Spor yapan bir insanda ise dakikada 25-30 milyon partikül yayılıyor. İşin bu boyutundan sonra biraz önce bahsettiğim tasarımın ne kadar önemli olduğu ortada. Bakın bu rakamlar da gerçektir: Örneğin 30'ar yataklı 10 servisi olan bir hastanede sadece hemşire bankosunun yanlış dizayn edilmesi halinde bunun getireceği ek ma

da öncelikli hale getirmesini rica ediyorum. İşe buradan başlayıp işin içine sigorta kavramı koyduğumuz zaman konular kendi kendine çok rahat çözülecek. Gerçekten çok kolay, çünkü bu bilgi elimizde var, şu anda imalat ve ithalat anlamında çok çeşitli malzeme var. Uygulamada fazla eksiğimiz yok. Birincisi gerek montaj, gerekse montaj sonrası işletme, bakım, ne derse ne deyin bunlara gereken bütçeler sağlanmalı ve önem verilirse bunlar halledilmeyecek noktalar değil. İkincisi çok kısa olarak size birtakım şeyler söyleyeceğim. Biraz önce Yüce Bey'in de ifade ettiği gibi doktorlar bunların bir kısmını biliyor. Bir kısmını belki tesisatla ilgili konuları pek bilmedikleri için işi antibiyotik kullanarak çözmeye alışkanlığı var. Bu bütün hastanelerde yaşadığımız şey. Bakın bizim istatistikler bunlar ve bu

liyet yıllık 438.000 \$. 10 ameliyathanesi olan bir ameliyathaneler bölgesinin hatalı dizayn edilmesinin getireceği ek maliyet yıllık 17.280.000 \$. Bunlar tabii ki Avrupa ölçekli hastanelerin istatistiklerinden elde edilmiş örnekler. Türkiye'de bu rakamlar belki bir miktar az olabilir, yatırım tutarlarından dolayı, ama oranlar hiç değişmiyor. Bu da tabii mimari ve tesisat dizaynının ne kadar önemli olduğunu gösteriyor. Ama ondan önce bu kuralların koyulduğu ortamların daha önce belirlenmesi ve bu konuda adımların atılmasının ne kadar elzem olduğunu görüyoruz. Belki 2. turda uygulamadaki devlet ve özel sektör ağırlığı konusunda bir takım istatistik veriler vermeye çalışacağım. En azından elimizde olan değerler ve işletme ve bakım konusunda bir takım şeyler söyleyeceğim.

**Meftun GÜRDALLAR:** Aslında İbrahim Bey çok enteresan istatistiklerden bahsetti. Biz MMO'nun bir başka komisyonunda bundan 15 gün öncesindeki bir toplantıya Tabipler Birliği Odası'ndan da bir temsilci çağırıp ameliyat ve ameliyatlardan sonrası antibiyotik kullanımı ve can kayıpları konusunda kendilerinde veri olup olmadığını sorduk. Ellerinde herhangi bir veri olmadığını söylediler. İbrahim Bey ameliyat sayısına kadar veriyor. Belki can kayıpları da vardır bu istatistiklerde. Gerçekten çok anlamlı, çok çarpıcı rakamlar. Bizim, örneğin tesisatta enerji kullanım anlamında –2000 yılından önceydi galiba– ABD'nin 4 katı fazla enerji kullandığımız veya yalıtım eksikliği nedeniyle enerji kayıplarımız Avrupa'nın 3-4 katı olduğu bilgileri vardı. Ancak doğrudan insan kaybına ilişkin verilere henüz sağlıklı açıdan ulaşamamıştık. Bu açıdan istatistik çok önemli. Bunu devlet kurumları izliyor mu bilemiyorum. Elimizdeki istatistikler devlet kaynaklı, onların teyit ettiği istatistikler mi bilemiyorum ama buna göre bu toplantının amacı konunun içinde olan insanların konuyu derleyip tartışıp devlet katındaki insanların önüne koyarak buradan bir sonuç üretilmesini sağlayacak bir girişim olmalı. İlk turda ilginç saptamalar yapıldı. Mesela burada ameliyat yapılabilir belgesi, yani bu ameliyathanede ameliyat yapılabilir belgesi bana göre çok anlamlı bir şeydir. Veya sigorta şirketlerinin bu işin içine dahil olabilmesi bu şekliyle çok anlamlıdır. Tabii profesyonel mühendisliğin uygulanabilir hale gelmesiyle zaten bu problemlerin hepsi ortadan kalkmış olacak.

gibi geliyor bana.

**Eyüp AKARYILDIZ:** Evet Meftun Bey bahsetti, İbrahim Bey bahsetti gerçekten bu işin yapılıp imza atması önemli. 19 Ekim'de Ankara'da Bölüm Başkanları-Oda toplantısı yapıldı. Oda Türkiye genelinde üniversitelerin Makina, Endüstri, Uçak Mühendisleri Bölüm Başkanları ile toplantı düzenledi. Ortaya çıkan sonuç, gerçekten Türkiye'de çok büyük bir eğitim dengesizliği olduğu. Mezunlar arasında çok büyük farklar var. Bir bölüm başkanı "gelin Oda olarak benim bölümümü denetleyin ve kapatın" dedi. Tabii bunlar zamanla düzeltilmesi gereken konular. Ama bizim mesleğimiz insan hayatıyla ilişkili meslek olduğundan bizim özellikle çok hassas olmamız gerekmektedir. Mustafa Bey'in bu konuda da söyleyecekleri vardır. 2. turda Mustafa Bey söz sizin.

**BİLGE:** Ben bu turda da biraz daha somut öneriler getirmek istiyorum, yani konu tartışıldı ortaya döküldü. Bundan sonraki süreçte ilaç fabrikalarını konuşmuyoruz orada uygulama standartları ölçümler, kontroller yapılmak zorundadır. İlacın riski büyük, ameliyathanede bir kişi kaybediyorsunuz ama hatalı üretimden dolayı çok daha kötü sonuçlar ortaya çıkabilir. Ameliyathanelerdeki bu standart boşluğu nedeniyle–tabii standartlar dünyada hep sivil toplum örgütlerinin desteğiyle çıkmış– insanların canı yanıyor, bir de bizim vergilerimiz sokağa atılıyor. Avrupa bina yapı kodlarında ameliyatla ilgili kodlar var mı? Araştırılmasını gerekli görüyorum.

Ancak en azından profesyonel münendisliğin uygulanabilir noktasına gelene kadar neyin yapılabileceğini birilerinin tarif ediyor olması ihtiyacın olduğunu düşünüyorum. Yani "Böyle ameliyat olmaz, bu binada ameliyat yapamazsınız" diyecek kurumlar olmalıdır herhalde bu ülkede. Onlara bu inisiyatif yükleyecek bir bilinçlenme yaratabilirsek, ki kısa vadede sonuçlarının bu olacağını düşünüyorum. Yoksa apartman altında ameliyathane yapmak veya herkesin önüne gelen ameliyatı yapıyor olması doğrusu ülkemizin bugünkü seviyesinde kabul edilir şey değil

ikincisi Taner Hoca'nın dediği gibi sigorta bir ayak, ama sigortacılara fazla güvenemiyorum. Örnekleme gerekirse; Yangın konusunda bir bina için sigorta ediyorsunuz. Mükemmel bir yangın koruma önlemi var. Bir de bir bina var çok kötü. Bu farklılık sigortalama tekniği ve ücreti anlamında bizim için fark etmez diyorlar, yani o derece Türkiye'de sigortada uzmanlaşma eksikliği var. Sağlık Bakanlığıyla irtibata kim girebilir. Şimdi bu konuda çalışma yapan Odamız var, bir de ISKAV biliyorsunuz. Bazı üniversiteler ISKAV'ın üyesi, dernekler üye. ISKAV'ın test-ayar

anlamında hızlı ve önemli çalışmaları var. Onların da hedefi ilaç ve ameliyathaneler. Bu çalışmaya ISKAV'ı katmak lazım. Bir de Tabibler Odası var. Yani bu üçlü bir yapı Sağlık Bakanlığına biraz baskı yaparak şunları talep edebilir: 1) Bazı istatistikler var ama Bakanlık ciddi anlamda ameliyathanelerle ilgili bir istatistik yapabilir. Ameliyat yılda kaç adet yapılıyor? Ölüm oranı nedir? Verirler mi vermezler mi bilemiyorum. Yatma süresi nedir? Antibiyotik tüketimi nedir? O tip istatistiksel bilgiler alınabilir. 2) İzin verilerse ISKAV'ın belirli ölçü aletleri var, Oda da katılabilir buna. Ameliyathanelerdeki partikül ölçümü, Heparın DOP testi. Hepa hakikaten sızdırmaz konulmuş mudur? Hepada yırtık var mı? sonuçta sıcaklık, nem, basınç, gürültü ve partikül ölçümü gibi 5 tane parametreyi ölçerek belgelendirmek büyük bir çalışma olur. Türkiye çapındaki bütün ameliyathaneler için testler yapıp, bir sonuç çıkarılmalı. Yanında da bu desteklenmiş istatistiksel veriler olduktan sonra herhalde Bakanlık bir önlem alır diye düşünüyorum. Yani böyle kapsamlı büyük boyutta çalışma hem insanların sağlığı açısından hem de ülke ekonomisine katkı sağlaması açısından önemlidir, diyorum.

**Eyüp AKARYILDIZ** Mustafa Bey'e teşekkür ediyoruz. Mekanik tesisatçıların bakışlarını alarak kendisi de bir noktada mekanik tesisat konusunda hijyenik faaliyetlerde bulunan. Yüce Bey, mekanik tesisatın genel olarak içine girmiş. Antalya'da otellerin hijyenik açıdan mekanik tesisatlarına, ağırlıklı olarak mikroorganizmalara yönelik, legoinella bakterilerine de yönelik, dezenfeksiyon konularına yönelik danışmanlık hizmetleri veriyor. Kendisi mikrobiyoloji konusunda da uzman. Şimdi Yüce Bey'in görüşlerini alalım.

**Yüce KAYABEK** Şimdi, burada birkaç nokta

nın, standardizasyonu ile ilgili prosedürlerin sizin tarafınızdan belirlenmesi lazım. Bu görev sizin. Bununla ilgili onaylama, vesaire gibi kanuni hükümlülüklerde sanıyorum sizin. Şimdi hastane yönetiminden bahsetmek istiyorum. Hastane yönetimi Hastane Müdürlüğü ve Başhekimlik olarak ayrılır. Başhekimlik, hastane müdürlüğü başhekimliğe bağlı olmakla birlikte, genelde hastanenin girdisine, çıktısına, satın almasına ve teknik işlere bakmaz. Başhekim genelde işin bilimsel kısmıyla ilgilenmekle beraber tabii ki hastanenin primer sorumlusudur. Gelelim doktorlara, Sayın Taner Hocam "doktorlar bu konuda cahiller" dedi, evet çok cahiller. Gerçekten öyleler, ancak aynı zamanda duyarsızlar. Cehaletten kaynaklanan bir duyarsızlık için evet diyebiliriz. Yani bilgisizlikten kaynaklanan bir duyarsızlık söz konusu. Hastanelerde enfeksiyon kontrol sistemleri vardır. Enfeksiyon kontrol komiteleri düzenli olarak toplanır ve hastanelerdeki kaynağı tespit etmeye çalışır. Ancak bu komite içerisinde hastanenin teknik işlerden sorumlu kişiler –genellikle mühendislerdir– bulunmaz, yer almaz. Bunun temelini ben bu işlere girdikten sonra anladım. Yapılması gereken işlerden birisi bu. İkincisi acaba hastanedeki teknik işlerden sorumlu mühendis, bu konuyla ilgili ne derecede bilgili. Eğer bir kişi bir mühendis hastanede çalışacaksa veya bir sağlık sektöründe teknik anlamda hizmet verecekse, onun ayrı sertifikalanması veya ayrı bir eğitime tutulması yine sizin görevidir. Burada ciddi bir kopukluk var. Ben biraz önce toplantıda biraz bahsetmeye çalıştım. İsim vermek istemiyorum, bir üniversitenin yeni yapılmış klima tesisatını gözlüyoruz, gezerken bazı şeylere dikkat ettim. İşte hava soğutmalı klima tesisatı, daha sonra havalandırma...ve hava kanallarında otomasyon üzerine kurulmuş. Basınç algılayıcılar var. Kendileri için bir sürü yatırım varmışlar. Para harcanmış falan. sıcak

1000 KALİBRASI vardır, burada bir kaç tane var. Bir tanesi ameliyathanelerdeki tabii, havalandırmanın birkaç çeşit olduğunu biliyorum. Yani menfezlerin yerleriyle ilgili hava alışı ve havanın çıkışıyla ilgili. Evet bununla ilgili hangi yöntemin en iyi olduğunu sonuçta sizler biliyorsunuz. Birinci kriter plan ve proje uygulamaları-

ya da yapılmışları, para harcama miktarı, ortamın sıcaklığı 38 °C. Yani inanılır gibi değil, peki neden? Efendim hastalar duş almıyormuş veya sıcaklık zaten 38 °C. Bu kararı kim aldı. İşte hastane müdürü teknik elemana sormuş, o da tamam demiş. Şimdi buradaki teknik sorumlu bu konuyla ilgili. Yönetim biliyorsa, ki onların

da bilmesi gerekiyor. Yani iki taraflı bir cahillik duyarsızlık var. Ve bu iki grup hiçbir zaman sağlık kurumlarında bir araya gelmiyorlar. Teknik servisteki kişinin sıkıntısı "aman su kesilmesin, aman sistemimde bir sorun çıkmasın o kadar" hijyenle ilgili hiçbir çalışma söz konusu değil. İşte bu konuyla ilgili hangi noktada birleşme sağlanabilir! Sanmıyorum... Ben kendi kanaatimi söylüyorum ve çok rahatlıkla söylüyorum bir mehur olmadığım için rahatlıklada konuşabiliyorum. Bu işi Sağlık Bakanlığı aracılığıyla çözmek çok zor. Tabipler Birliği gibi bir kurum aracılığıyla, yani kurumsal. Nasıl MMO varsa, Türk Tabipler Birliği, tabiplerin olduğu bir Odadır. Ortak çalışma ve yaklaşım gerekir. Netice itibarıyla belli kararlar alınması için ortak toplantıların düzenlenmesi gerekir. Geriye protokol ve prosedürlerin sağlanması kalıyor. Yani ortak bir noktaya mutlaka sağlanmalıdır. Bu sağlanmadığı sürece ne tek başına teknik servisteki kişi bilgili de olsa derdini anlatabilir, ne de diğerleri sorunları çözebilir. Bu işte duyarlı olmakla çözüme ulaşılabilir. Söyleyeceklerim şimdilik bu kadar.

**Eyüp AKARYILDIZ** Teşekkür ederim. Sayın Mobedi söz sırası sizin.

**Moghtada Mobedi:** Ben ilk önce bir konuyu vurgulamak istiyorum. Türkiye klima ve havalandırma konusunda gerek teknik gerekse montaj açısından iyi bir seviyededir. Klima ve havalandırma konusunda çok bilgili kişiler vardır. Gerek yerli üretilen cihazlar gerek ithal edilen cihazlar genelde iyi bir kaliteye sahiptir. Özellikle son yıllarda, yerli ürünlerin kalitesinin artması ve ithal ürünler ile rahatlıkla rekabet etmesi oldukça dik kat çekici ve sevincidir. Ancak, hijyenik klima ve havalandırma sistemlerinde daha önce dediğim gibi konfor iklimi ile hijyenik klima kavramları birbirine karışmıştır. Bu iki konsept birbirinden farklı olarak ele alınmalıdır. Konfor iklimi ile hijyenik klima arasında çizgi çizmek gerekir. Bu konuda uzman olan kişi ile uzman olmayan kişiyi ayırmak gerekir. Hijyenik sistemlere uygun cihazların özelliklerini belirlemek gere-

si sistemlerde kullanılması problem yaratabilir.

Peki, bu ayırım nasıl yapılabilir? Bence standartlarla yapılabilir. Temiz ortam veya hijyenik klima ve havalandırma sistemleri konusunda uzman olan kişiler tarafından bir taslak standart yazılmalıdır. Benim şahsı düşüncem, devletten ziyade sivil toplum kuruluşlarının bu konuda çalışma yapmalarıdır. Bu konuda, Makina Mühendisleri Odası veya Tesisat Mühendisleri Derneği çalışma yapılabilir. Bence, her şeyi devletten beklemek doğru değildir. Örnek olarak, bugünkü toplantı. Bence şu an toplantımız çok güzel bir olaydır. Her hangi bir beklenti olmadan, özellikle sağlık sektöründe yaşanan problemlere çözüm bulmak için toplanmışız, konu tartışılıyor ve inceleniyor, çözüm yolları aranıyor. Bence bu konuda, insanlar bilinçlendirilmelidir. Örneğin, sivil toplum kuruluşlarının öncülüğü ile hijyenik klima ve havalandırma konusunda sempozyum düzenlenebilir. Bu sempozyuma, ameliyathaneler konusunda uzman kişiler davet edilebilir, mimarlar veya hatta doktorlar davet edilir, üniversite rektörleri davet edilir ve konunun önemi vurgulanır ve bilgi paylaşılır. Bence, bu faaliyetleri sivil toplum kuruluşlarının yapmaları gerekir, bir şekilde de finanse edilebilir. Toplum gerçekten konunun önemini biliyorsa, çoğu problemler çözülebilir. Seminerler, sempozyumlar, konferanslar, yayınlar konunun önemi konusunda önemli rol oynamaktadır. Konunun önemini bilindikten sonra, çözüm yöntemleri bulunur. Hatta bu konuda bir dernek bile kurulabilir. Değişik ülkelerde Health Care Society gibi bağımsız kuruluşlar vardır. Bu konular bir yerde mühendislerin ve tıp adamlarının ortak noktalarıdır. Bu dernek, Makina Mühendisleri Odası içinde veya başka sivil toplum kuruluşuna mesala tabipler odasına bağlı veya bağımsız olabilir.

Standartlar konusunda ise, bence gene sivil toplum kuruluşları öncülük yapılabilir. Bu konular da uzman, tasarımcılar, uygulamacılar ve akademisyenler ile toplanıp, hijyenik klima ve havalandırma konusunda minimumlar konulabilir. Örneğin, bir hepa filtre kutusunun sahip olması gereken minimum veya en az özellikler ne olma-

nasıl boya olmalı veya paslanmaz mı olmalı? Bu konularda ortak düşüncelere varılabilir ve Türkiye'ye uygun standart oluşturulabilir veya yabancı bir standart herkes tarafından baz olarak kabul edilir ve detaylar konusunda çalışma yapılır. Bu konuda, gerek sistem gerekse cihazlar ile ilgili en az (minimum) özellikler belirlenmelidir. Kısa, bence bu konularda devletten ve sağlık bakanlığından bir şeyler beklemektense, sivil toplum kuruluşları, sistem tasarımcıları, mekanik müteahhitleri, akedemisyenler toplanmalı ve bir şeyler yapmalıdırlar.

**Eyüp AKARYILDIZ:** Teşekkür ediyoruz. Mustafa Bey buyurun.

**Mustafa BİLGE:** Sağlık Bakanlığını ben önerdim, ama sanki yanlış anlaşıldı gibi. Bakanlığın yeterince bilgisi olsaydı zaten burda bu toplantıyı yapmazdık. Herhalde bakanlık böyle bir eksikliği görüyor ve hissediyor. Benim kanımca tabi biz hep devlete baktığımız gibi bakmamız lazım. Süreç çok hızlı geliyor. Burada Bakanların kişilikleri de önemli. Tabipler Odası, MMO, ISKAV vs. Hep birlikte Bakanlıktan yukarıda bahsettiğim çalışmaların kararını çıkartmaya çalışmalıyız. Bu eksikliği görürse onlar da söylediğim gibi, ameliyathanelerin belgelendirilerek bundan sonra göreve başlaması.

**Yüce ATABEK** Araya girerek kısaca bir şey söylemek istiyorum. Şimdi olay sürekli ameliyathanelerde yoğunlaştı. Yaklaşık 5 yıldır enfeksiyoncu-hastane klinik-hastane deneyimimi söyleyeyim Hastanede en büyük mortalite ve morbidite, yani ölüm ve hastalığın uzama riski yoğun bakım ünitelerinde ve odalardadır. Ameliyathanelerde çok ciddi vaka sorunları yaşamazsınız çıkışta.

Ama olayı şöyle değerlendirmek lazım Diyelim ki solunumu durmuş bir kişi sürekli pompa ya bağlanmış. Bunun bir bakımı var. Ortamdaki bakterileri minimuma indirmeye çalışıyoruz. Bu tip yerlerde kapılar bacalar açıktır, kimisi orada oturur sigara içer falan filan, yani ortam çok farklıdır. Ama ameliyathanede yapamazsınız. Ameli

yathane yine de hastanenin en hijyenik bölümüdür ama aynı hassasiyette olması gereken yoğun bakım ünitelerinde bunu sağlayamazsınız. Hasta ameliyata alındığı süre içerisinde, ki olaydan dolayı çoğu zaman enfeksiyon kapmaz daha sonraki bakım sırasındaki sorunlardan kaynaklanan enfeksiyonlar ciddi sorunlar oluşturur. Bu arada hasta 1 ay yatar, 2 ay yatar orada, 15 gün yatar, işte o süre Türkiye'de bir türlü kalmaz. Sürekli enfeksiyonlarla uğraşırsınız. Onu bir çeşit antibiyotikle tedavi edersiniz. Diğer antibiyotiğe geçersiniz. Yoksa ameliyata alınan hasta için, zaten genel kurallar vardır. Bir antibiyotiği uygularsınız ameliyata girer sonra çıkar. Ancak yoğun bakım hastaları ve tecrit odaları çok daha ciddi enfeksiyonlar açısından risk oluşturan yerlerdir. O konularda yurt dışı hastaneleri –gelişmiş ülkelerden bahsediyorum– çok çok daha titizdir. Bizde bu noktada yani ameliyat sonrası bakım yeterli değildir. Tabi bu noktada, biz ne yapabiliriz düşünüyoruz. Yani bu kimin sorunu. Ama yinede o odanın bir standardizasyonunun olması, işte çift kapıdan geçilecek. Nasıl bugün otellerde bile ciddi standartlar vardır. Örneğin mutfaklara girerken, mutlaka iki kapı olacak, orada bir tane dezenfektan olacak, ga-loş giyilecek, kep takılacak... Ve gerçekten, saydığım koşulları yerine getirmeyen kişiler mutfığa alınmazlar. Hastanelerde de benzer standartların mimarı açıdan ve Tesisat açısından oluşturulması gereklidir. Aynı şartların yani aynı ameliyathane şartlarının, dediğim gibi yoğun bakım ünitelerindeki takiplerde, uygulanması gerekiyor. Ameliyat olacak kişinin genelde immüniyeti sağlamdır yani bağışıklığı iyidir. Fakat uzun süre hastanede yatan kişilerin bağışıklıkları çok düşüktür, zayıftır. Örneğin. Kronik böbrek hastasıdır, kanserdir, AIDS olabilir. İmmün komprime hastalarının bakımları çok daha önemlidir. Yani özellikle hep ameliyathane üzerine yoğunlaştık, ancak bağışıklık sistemleri baskılanmış olan ve uzun süre yoğun bakım ünitelerinde yatmak zorunda kalan kişilerin bulunduğu mekanlar üzerinde de önemle duralım.

**Eyüp AKARYILDIZ:** Yüce Bey'e teşekkür

ediyoruz. Burada hocamız Taner Bey'in de söyleyecekleri çok. Söz Taner Bey'in

**Taner ÖZKAYNAK:** Şimdi bu can kaybı istatistiklerine gelince burda bir şey söylemek istiyorum. Bu apartmandan bozma hastanelerde, Sağlık Bakanlığının kontrol ettiği parametrelerden biri de yıllık mortalite adetleri. Benimsedikleri normal rakamlar var. Ancak bu rakamın üzerinde olduğu zaman veya bir şikayet olduğu zaman o hastaneye müfettiş gönderiyorlar. İncelemeye alıyorlar. Bu tip hastanelerde ise teftişleri önlemek için ameliyat sonrası kapılan enfeksiyonların ciddileşmesi ve ölüm ihtimali oluşması halinde hastayı hemen bir devlet hastanesine sevk ediyorlar veya taburcu ediyorlar. Yani böyle bir gerçek de söz konusu, bu nedenle istatistikler de o kadar sağlıklı değil. Devletin yaptırdığı hastanelerde işin çok acı olan bir yanı daha var. Devlete bir ameliyathanenin klima sistemi örneğin 100 milyara mal oluyorsa, aslında bunu kurallarına uygun olarak piyasadaki iyi bir firmaya 50 milyara çok rahatlıkla yaptırabilirsiniz. Ama bu devlete hem 100 milyara mal oluyor, hem de ortaya çıkan şey de tam anlamı ile ucube bir şey oluyor. Yani ameliyathane demeye 1000 şahit lazım. Bunun birkaç örneğine şahit oludum. İstanbul'da bile böyle hastanelere örnek vermek mümkün.. Her şeyi devletten beklemek hakikaten pek doğru olmaz. Öncülüğü yapsa yapsa sivil toplum kuruluşları desteğiyle üniversiteler veya bu konudaki tecrübeli tesisatçılardan oluşan bir komite yapabilir. Böyle bir yönetmelik taslağı hazırlayıp ondan sonra devleti bu taslağa uymaya zorlamak bence daha iyi olur ve daha kısa zamanda bir sonuç elde edilir. Tesisatçıların dışında bu komitenin içinde mutlaka doktorların ve mimarların da bulunması lazım. Mimarlar da maalesef bu konuda çok cahiller. Örneğin bir ameliyathane hijyenik olacak denildiği zaman hemen duvarları, yeri fayans kaplıyorlar. Sanki fayans kaplamayla bu iş oldu. Türkiye'de hala hastanenin çoğunda doktorların ameliyat esnasında giydikleri giysiler pamuktan yapılmış. Pamuklu giysiler devamlı partikül saçıyor. Biraz evvel İbrahim Bey'in de dediği gibi, sentetik kuma

şa nazaran 10-15 kat daha fazla tanecik saçıyorlar. Bu taneciklerin çoğu da 5 mikronun üzerinde. Bakterinin çoğu bu 5 mikronun üzerindeki taneciklere yapışarak geziniyor. Bu taneciklerin 1/20'si kadarının da bakteri olduğu biliniyor. Finlandiya'da bu konuda bir araştırma yapılmış. Ameliyathane klimasının en gelişmiş olduğu ülkelerden biri Finlandiya'dır. 67 tane by-pass ameliyatı sırasında ameliyathanede doktorların yarısı pamuklu elbise giymiş, diğer yarısı ise özel sentetik(non-woven) kumaştan yapılmış elbiseler. Pamuklu giysilerle yapılan ameliyatlarda aşağı yukarı 2 misli bir enfeksiyon tespit edilmiş. Bu nedenlerle hem doktorlardan hem mimarlardan hem de tesisatçılardan oluşan bir ekip Avrupa Birliğindeki ve ABD'deki uygulamalardan da faydalanarak bir taslak hazırlamalı ve ondan sonra Sağlık Bakanlığını, Bayındırlık Bakanlığını bunu uygulatmaya zorlamalıdır. Yoksa onlardan beklersek daha çok bekleriz. Aşağı yukarı 25 senedir bu işin içindeyim değişen hiç bir şey yok. Yabancılar da dahil olmak üzere, Sağlık Bakanlığına birçok gruplar halinde gidildiğini ve uyarıların yapıldığını bilirim. Bunu çok anlatmışımdır. 1988 yılında Dünya Bankası Türkiye'de ameliyathaneleri ıslah etmek için büyük miktarda bir kredi verecekti.. Bunu duyan bir süru firma ameliyathane yapmak ve teklif vermek üzere Türkiye'ye geldi. Bu firmalardan bir tanesi Etap Marmara Otelinin bir yatak odasında partikül konsantrasyonu ölçerek, bunu bir üniversite hastanesinin ameliyathanesinde yaptığı ölçümlerle karşılaştırmıştı. Aşağı yukarı 10 misli tanecik bulundu ameliyathanede. Bu rapor halinde var. Aradan bu kadar zaman geçti hiçbir şey değişmedi. Onun için yapsa yapsa bunu sivil toplum kuruluşları yapar. Bizlere görev düşüyor. Yani böyle bir göreve memnuniyetle katılırız.

**Eyüp AKARYILDIZ:** Taner Bey'e teşekkür ediyoruz. Metin bey'e söz verelim.

**Metin K ENTER:** Benden önce konuşan meslektaşlarım, içinde bulunduğumuz durumu net bir şekilde ifade ettiler. Benim görüşüme göre ise Temiz Odalarda dikkate alınması gere

kenlerden, birincisi hangi ortamlar için Temiz Odaların kurulması gerektiği, ikincisi ise yapılacak olan Temiz Odalar ile ilgili kuralların çabuk bir şekilde oluşturmasıdır. Bu standartların

min edemiyorlar ve Dr. Mustafa Bilge'nin dediği gibi steril iklimlendirme sistemini kurmak yerine hastaların oldukça pahalı ilaçlarla tedavisini tercih ediyorlar. Hastaların bakış açısından ise

oluşturulmasında sadece tesisat mühendisleri değil, aynı zamanda Temiz Odaları planlayacak mimarlar, bu ortamlarda çalışacak olan uzmanlar ve gene bu ortamları denetleyecek olan birimlerin de bu standartların oluşumuna katkı sağlamaları gereklidir. Ben Temiz Odaları sınıflandırırken ikiye ayırmayı doğru buluyorum: Bunlardan birincisi ameliyathaneler ve ilaç üretiminin yapıldığı hijyenik temiz odalar, diğeri ise hijyenik şartların rol oynamadığı, ancak partikül adedi ve büyüklüğünün önemli olduğu Temiz Odalar olarak. Örneğin mikrochip üretimi; ilaç ve mikrochip üretimi ile ilgili kurallar tüm dünyada hemen hemen aynıdır. Ancak bugünkü toplantının asıl konusu olan ameliyathanelerin iklimlendirilmesine geldiğimizde ise buradaki kuralların uluslararası çalışan ilaç üretimi veya mikrochip üretimindeki gibi olmadığı ve hemen hemen her ülkenin kendine has kuralları olduğu gözlemlenmektedir. Bu da kendi standardı olmayan Türkiye'de bir kurallar karmaşasının oluşmasına sebep olmaktadır. Bu karmaşanın önlenmesi için, öncelikle steril iklimlendirme ve steril yapılaşmanın gerekliliğinin ve bununla ilgili olan kuralların, Sayın Tamer Hoca'nın dediği gibi sadece tesisat mühendislerinin katılımı ile değil, aynı zamanda doktorların, mimarların ve ameliyathaneleri denetleyecek olan uzmanların da katılımı ile oldukça çabuk bir şekilde oluşturulması gereklidir. Özellikle özel hastane sahibi doktorlara steril iklimlendirme sistemlerinin gerekliliğini anlatırken, genellikle maliyet faktörü en ön plana çıkıyor: Doktorların ilk sorduğu soru "Bu bana ne getirecek? Benim hastanemde 3-4 hafta ameliyat yapılamayacak, hastalarım bu yüzden başka hastanelere gidecek" oluyor. Günümüzdeki rekabet ortamında, hastane sahibinin görüşü açısından bakıldığında bu soruyu sormak çok doğru. Yatırım masrafı ve işletme masrafından daha çok, iklimlendirme sistemi kurulurken kayıp edeceleri hastalar ön plana çıkıyor ve bunun karşılığını nasıl ve ne zaman alabileceklerini tah-

hastanelerin kritik bölgelerinde steril iklimlendirme sistemlerinin kurulması acil olarak gerekli. Bunu sağlamak için hastanelerde steril iklimlendirme sistemlerini kurarken biz tesisatçıların ne tür bir ameliyat yapıldığı veya bir işin nasıl yapıldığını tam olarak bilmediğimiz ortaya çıkıyor. Steril iklimlendirme sistemleri kurulurken insan, temiz malzeme, kirli malzeme, hasta, temiz personel ve ziyaretçi akışının bilinmesi ve bunların birbirine karışmaması çok önemli. Bunun dışında ameliyathanelerde ne tip ameliyatlar yapılacağı ve bu ameliyatların iklimlendirme tesisatı açısından getirdiği yükleri de bilmek önem kazanmaktadır. Örneğin kalp, kalça ve apandisit ameliyatları birbirinden tamamen farklı şartları gerektirmektedir. Bu ameliyathanelerin hepsine aynı büyüklükte laminer akımlı tavan ünitesinden geçirilmiş havalandırma sistemini önermek hem işlev, hem işletme masrafları, hem de yatırım masrafları açısından oldukça yanlış olur. Geçmişte sık sık yapılan bu yanlışlık bazı operatörlerin laminer akımlı sistemlere soğuk bakmasına sebep olmaktadır. Bir örnek verecek olursak; küçük seçilmiş olan bir laminer akımlı tavan ünitesi operatörün ameliyat sırasında üşmesine, ensesinin tutulmasına sebep oluyor, dolayısıyla kalkıp "ben bu klimayı istemiyorum, uzun süre ameliyat yapamıyorum, kapatın bunu" diyor, haklıdır. Bu iklimlendirme sistemini planlayan proje mühendisinin ve uygulamayı yapan tesisat mühendisinin, yapılacak olan ameliyatların ve ameliyathanenin özelliklerini bilmeden yapmış oldukları yanlış uygulamadan kaynaklanmaktadır. Bu da bizim yani tesisat mühendislerinin ameliyathanede operasyon sırasında kaç kişi olacağı, operasyon aletlerinin ve medical cihazların yerleşiminin nasıl olacağı, ameliyathanede ne kadar ısı yükü olacağı vs. gibi konularda daha fazla bilgilenmemiz ve steril iklimlendirme sistemini gerekirse laminer akımlı tavan ünitesinin büyüklüğünü, hava hızını vs. bu bilgiler doğrultusunda seçmemiz gereklidir. Ame-

liyathaneler ve yoğun bakım bölümündeki steril iklimlendirme sistemi; bu analizler iyi yapılmıca, işlerliğini kazanır ve ameliyat sonrası enfeksiyonlar ve enfeksiyonları önlemek için kullanılan ilaçların azaltılması sağlanabilir ve yatırım ödemeleri gerçekçi seviyelere çekilebilir.

**Eyüp AKARYILDIZ** Evet Metin Bey teşekkür ederiz. Buyrun İbrahim Bey.

dedik, standarttı, uygulamaydı, kontroldü, sigortaydı, sorun bunların bütünü. Burada en önemli sorunlardan bir tanesi biraz önce dediğimiz gibi devletin bu işe yeteri kadar kontrol desteği vermemesi. Devlet yatırımları küçümsenecek boyutta değil, sıhhi ve hijyenik sektörde. Biz bu işde yaklaşık 10-12 yıl içinde yaklaşık 61 adet hastane, 296 adet ameliyathane uygulaması yaptık firmada ve hala da uygulamaya devam

**İbrahim BİNER:** Şimdi konu özel sektörden devlet konusuna kayar gibi oldu. Bu konuda faz la dağıtmadan bir şeyler söylemek istiyorum. Bu işi devlet üzerine atmak, sadece devleti vazifelen - dirmek demek istemedik. Biraz önce gerek ben, gerekse Mustafa Hocam devletin bu alanda çok önemli bir partner olduğunu söylemeye ça - lıştık. Şimdi devletin 1980'den sonra özellikle sağlık sektöründe olduğu gibi birçok konuda ne den zayıflatıldığını aşağı yukarı hepimiz biliyo - ruz. Devleti akılcı yaklaşımda bulunmayan bir ülkenin özel sektörünün de akılcı yaklaşımda bulunması bence mümkün değil. Avrupa ülkele rinde, o ülkenin vatandaşları da devletini acıma sızca eleştirir, bizim ülkemizde olduğu gibi. Dev letin bu konudaki önemini yadsırsak, bazı sivil toplum örgütlerinin hareketleriyle bunun doğaca ğına inanırsak, geçmişteki bir takım yanlışlara düşeriz gibi geliyor bana. Bir örnekle bunu güç - lendirmek istiyorum: Firmamız bu sektöre aşağı yukarı 1990'lı yılların başlarında girdi. Çünkü biraz önce Taner Hoca'mın dediği gibi Dünya Bankası kredileriyle Türkiye'de alevlendi bu ko - nu ve o tarihlerde Türkiye'de bu konunun uzma nı, gerçek anlamda konuyu bilen ne bir tasarımcı, ne bir firma gerçek anlamda yoktu. Hiç bir şey yoktu ve bu eksikliği gidermek üzere tabii bi - raz da ticari kaygılarla çok çabuk bir reorgani - zasyonla biz bu konuya girdik. Bununla ilgili de bu konuda dünyanın en gelişmiş ülkeleri biraz önce Taner Hoca'nın dediği gibi Finlandiya, Al - manya, özellikle İsviçre firmalarıyla görüşmede bulunduk. Aslında o kadar da zor, bilinmeyecek şeyler değil. Hepimiz şu anda tecrübeleriyle o ülkelerin firmalarıyla masaya oturur hale geldik. Sorun nerede peki? Sorun şurada: Biraz önce

ediyoruz. Bu 61 tane hastanenin 8 adeti özeldir, 4 tanesi yurt dışındadır, geri kalanı devlet yatı - rımıdır. Burada çok önemli bir ayrıntıya girmek istiyorum, devlet bu işi yapıyor, özel sektör yap - mıyor yanılığımıza düşmeyelim. İddia ederim ki yapılmış olan yeni uygulamalarda, yani DIN 1946-4'e göre projelendirilmiş uygulamalar için - de devletin yatırımlarının oranı %90'dır. Ancak ne yazık ki bakım ve işletme anlamında durum hiç de içaçıcı değildir. Hocam az önce örnek ver - di, split klimanın gerçekten lüks kaldığı ameliyat haneler gördüm, hem de laminar flow tavanlı. Bu kadar çarpık bu kadar saçma sapan tesisatlı, bu kadar çok paranın boşa harcanmış olduğu bir yeri herhalde dünyanın başka bir yerinde gör - mek mümkün değildir. Bunun altında ne yatıyor? İşte özel sektördeki biraz önceki hastanenin personelinden başlayıp tasarımcısından ve uy - gulamacısından hatta malzeme veren firmaya kadar, bu işin içindeki iyiniyetli bilgisizlik, ama bir parça da işin aslını kurcaladığımız zaman ti - cari kaygılar yatıyor maalesef. Apartmandan bozma hastanelerde iş gerçekten daha zor. Apartmandan bozma hastanelerle dolu İstanbul. Anlı şanlı özel hastaneler ve biz gittiğimiz za - man bir takım yerlere, bizden istekleri duyduğumuz zaman tüylerimiz diken diken oluyor. Yani uygulamadık bugüne kadar ama nereye kadar uygulamazsınız. Ticari kaygılarla çalışan firma - larımız var. Sorunu bir parça da özel sektörün kendi içinde aramak lazım. İşte devlet burada çok önemli bir noktada. Devletin kontrol meka - nizması altında çalışır özel hastaneler, Sağlık Bakanlığı'nın altında çalışır. Burada bir kontrol yoksa herşeyi devletten bekleriz anlamında de - ğil, ama devletin önemli olan bu kontrolü yapma sından kaynaklanan düzelmelere ihtiyaç var. Her

şeyin başı bundan sonra gelecektir, bu bir. İkinci elde edilen bilgilerin, istatistiklerin, verilerin anlaşılması, oluşturulması, hatta devlete aktarı - lması konusunda bir takım arkadaşlarımız öne - ride bulundu, çok doğrudur. Ben bu konuda gerek Odamızın, gerek sektörle ilgili diğer dernek - lerin TTMD, İSKİD, İSKAV gibi ve hatta hatta Ta - bipler Odası gibi kuruluşların ortak çalışmalara - rıyla çok değerli bilgileri toparlayıp, belli bir takım yerlere ulaştırabileceğine inanıyorum. Bu konu - da İSKİD yönetiminde bir çalışmayı önümüzde - ki dönemde başlatmaya niyetliyiz. Sivil toplum örgütlerinin yapması gereken ilk şey buradan başlıyor, çünkü bilim tanımla başlar diyoruz,

alacağımızı zannetmiyorum ama, burada bir tek ön çalışma veya acil çalışmada şunlar yapıla - bilir: Bir takım baskılardan korkmadan özellikle İstanbul, İzmir, Ankara gibi büyük kentlerde fısl - tı gazetesi bile çok önemlidir ama belki bunun çok daha ilerisinde Tabipler Odası, sektördeki hastaneleri, aynı oteller nasıl derecelendiriliyor - sa, bir yıldız, 5 yıldız gibi, hastaneleri de bir an - lamda hijyenik açıdan sınıflandırabilir. Ve bu korkmadan yapılırsa yarın bir gün ticari kaygılar hemen azalacaktır. Bizim de bunu almamız la - zım gibi bir yaklaşımla bunlar düzelecektir. Bir takım şeyleri dürtmek lazım. Son bir şey, bakın biraz önce Metin Bey dedi ki, biz bir takım şey -

ana tanım yapamıyoruz, neredeyiz ve nasıldık diye. Bir başka konu, yeni cihazların, yeni kullanılan sistemin, cihaz seçiminden uygulamasının sonuna kadar olan süreçteki yaptığımız hataları çok fazla abartmamak lazım. Bunlar çok kolay bir takım önlemlerle düzeltilecek konular. Fakat bunun uygulamasına girince işin içinde ticari kaygılar yattığı için bazı şeyler uygulanmıyor. Bir örnek vereyim. Bugün herhangi bir hastane projesi özellikle bütçesi kısıtlı bir özel hastane projesine teklif verin, teklif veren firmalar bunu çok iyi bilir. Hijyenik klimalar var. Hijyenik iklimin tarifini kendileri yapmazlar, ondan sonra içini paslanmaz çelik yapıp herhangi bir santral veren firma, hijyenik santral verdi olur. Bu da çok hoşuna gider tabi yatırımcının çünkü gerçek anlamda santral 10 liraysa 3 liraya almaya bakar. Orada ettiği 7 liralık tasarrufu daha da ileriye götürür, onun HEPA filtresini temizlemeye kalkar. Onun işletme personeline 3 kuruş para vermez. Sigorta yapmaz. Bunun kökü sonu gelmeyecek şeyler. Hepsinin altında dediğim gibi ticari kaygılardan başlayan bir takım süreçler var. Biraz önce doktor Yüce Bey dedi ki, "eğitim, hastane personeline işletmeciyeye eğitim. Sertifikalandır". Hastane yönetimi veya yatırımcısı bunun parasını ayırmazsa devletin bütçesinden sağlığa ayrılan paralar bu kadar komedyken neyi nasıl yapacaksınız, kimi eğiteceksiniz, eğittiğiniz personeli nasıl tutacaksınız? Bunlar artık sinek avlamak. İşin bataklık kısmını görmeden bunları irdelemeden gerçekten çok fazla sonuç

leri olmuyoruz. Hayır olmuyoruz, katılmıyorum. Çok şey biliyoruz ancak bu bilgileri uygulayacak zemin bulmakta zorlanıyoruz. Biz şu anda diyoruz ki doktor laminar flow altında üşüyor adam onu kapatıyor. Sağlık Bakanı gelmiş bir hasta - nede "Bunu kaldırın demiş". Meftun Bey'in makalesinde okudum doğrudur. Ama bunları küçümsememek lazım. Bunlar doğaldır, bilinmeyen ortamda. Bu bilgi var, hatta bir örneğini de söyleyeyim. Biz bugün laminar flow mu olsun, yoksa yuvalı HEPA filtre mi olsun tartışmasını yaparken bir İsviçre firması şu anda laminar flow'un altında, ortadan tek bir ışık olursa ne olur, hava dağılımı yandan olursa ne olur, yatak laminar flow'un ortasında farkı ne olur, yanındaysa ne olur araştırıyor ve sonuçlara varıyor. Adam artık laminar flow ile bilmem neyi karşılaştırmaktan çıkmış laminar flow'un altında - ki hava partiküllerinin hareketlerini inceliyor.

Şimdi sonuçta, bu tartışmaların benzerleri bizim sektörde farklı konularda daha önce de yaşandı. Çok doğal bir süreçtir. Bundan her seferinde geçeceğiz. Bundan kurtuluşumuz yok. Elbette tartışacağız. Ancak temel bir takım noktaları atlayarak veya kabüllerimize yanlış noktalardan başlarsak sonuçları almak biraz zor oluyor ve bedellerini ağır ödüyoruz. Bu anlamda bence artık bundan sonra bu konu üzerinde gerçekten bilimsellikten uzak popülist yaklaşımda bulunmamak en başta firmaların görevi olmalı. Ondan sonra idarelerin ve yatırımcıların bir bilgilendirme görevi olmalı ve bunların kontrol ve ta

kibinde de madem sivil toplum örgütleri bu kadar önemli, bir parça da onlar bu görevi üstlenmeli. Korkmadan, çekinmeden gördükleri yanlışlıkları tabii ki yaralamadan belki daha yapıcı yaklaşımlarla bildirmenin bir yolunu bulmalı. Teşekkür ederim.

**Eyüp AKARYILDIZ:** Son önerileri Yüce Bey'den başlayarak alalım.

**Yüce KAYABEK:** Sonuçta uygulamayla ilgili veya yaptırımlarıyla ilgili Sağlık Bakanlığının ve ya Bakanlıkların kararları her zaman için en ciddi yaptırım. Özellikle devlet hastanelerinde biliyoruz ki sorunlar çok daha ağırlıklı. Yani hep özel hastanelerden bahsettik. Ama her ne olursa olsun ikincil bakım açısından benim düşüncem istatistik verilerle veya çalışmalara dayanan bir şey değil, ama gözlemlerle ilgili söylüyorum, en azından lecionellalarla ilgili bir soğutma kulesi

bilir. Tabii Odasından, genelde eğitim düzeyi yeterli olan ve bu konuya ağırlık veren kişiler gelebilir, ameliyathane sorumlusu anestezi uzmanlarıdır. Onların da fikirlerini almak lazım. Zaman içinde sanıyorum konuyla ilgili mesleki portföyü daha fazla genişletmek gerekiyor. Ortak noktalara varabilmek için. Bu çok önemli. Bildiğim kadarıyla Türkiye'de 800 farklı meslek varken Amerika'da 4500 meslek varmış. Herhalde Türkiye'de zaman içerisinde bu meslekler işte bu tip toplantılarla veya ilgi alanlarıyla ortaya çıkacaktır diye düşünüyorum ve bu toplantının bir başlangıç olmasını diliyorum. Ayrıca beni buraya çağırdığınız için ve bana söz hakkı verdiğiniz için, sizlerle tanışmaktan dolayı çok mutlu olduğumu belirterek sözlerimi bitiriyorum ve çok teşekkür ediyorum.

**Eyüp AKARYILDIZ:** Katkılarınız için biz özellikle teşekkür ederiz. Taner Hoca'mızda

uzun süre boyunca burada için bir bulaşıcı hastalık dolayışım zaman biraz önce gösterdiğim fotoğraftaki gibi böyle üzerinden ağaçlar çıkan soğutma kulelerini ben hastanelerde, hastanelerin kullerinde gördüm. Diyeceksiniz ki neden temizlenmiyor. Bu konuyla ilgili hiçbir bilgi yok. Tamen bilgi eksikliğinden kaynaklanıyor diye düşünülebilir. Bir iki şey daha söylemek istiyorum. Hepimizin burada toplanmasının sebebi bazı konulara özellikle bu konuya katkıda bulunabilmek. Sağlık Bakanlığında bugün bulaşıcı hastalıklar Şube müdürü kimdir? İllerdeki sağlık müdürleri kimdir? Normalde bulaşıcı hastalıklar şube müdürü veya çevre sağlığıyla ilgilenen kişinin kim olması lazım. Ben size söyleyeyim. Bulduğum ilde, Bulaşıcı hastalıklar şube müdürü ve sağlık müdürü pratisyen hekim bir arkadaşımızdır. Çevre sağlığına bakan müdür bey de öğretmen kökenlidir. Şimdi sonuçta eğitim dedik, ondan sonra devletin yaptırımı dedik. Belki bu zaman içerisinde düzelecektir. Bu toplantının bir başlangıç olacağına inanıyorum. Yani bundan sonraki kademede mimarlara ihtiyaç duyuluyorsa toplantı için böyle bir olayın çözümü için onların da katılmalarının gerekliliği muhakkaktır. Ameliyathaneler için ameliyathane sorumluları anesteziistlerdir. Anesteziistler ve cerrahlar gele

cezmeye geçerken sadece Taner Bey'in sözleri söz.

**Taner ÖZKAYNAK:** Vurgulamak istediğim son konu, ameliyathane klimasıyla ilgili herkesin dilinde olan bir DIN 1946/4 normu var. Birçok tesisatçı bu normun neleri kapsadığını bilmiyor, yani bu normu alıp okumamış. Bir kere en başta işe bu normu ulusallaştırmakla başlamak lazım. Devlet ihalesini alan bir müteahhit hemen tesisatçının kapısını çalarak DIN 1946'ya uygun bana bir sistem verin diyor. Genellikle kendisi bunun ne anlam ifade ettiğini katıyetle bilmiyor, tesisatçı ne derse ona inanıyor ve onun önerdiği malzemeleri alıyor, sistemi kuruyor. Genellikle de hatalı bir sistem oluşuyor. Şimdi bu normu anlaşılabilir bir hale getirebilirsek, basite indirgersek iş daha kolaylaşır. Aynı konu mesela laminar flow(LF) cihazları için de geçerli. İbrahim Bey'in dediği gibi. Şimdi bir DIN yorumu var. LF, DIN 4799 uygun test edilmiş denildiği zaman fiyatı 4-5'e katlanıyor. Halbuki bu laminar flow dediğimiz cihaz havayı üniform olarak dağıtan, altında da belirli bir tanecik konsantrasyonu bulunan bir cihaz. Böyle bir bilim harikası bir şey değil. Ama bunu DIN'e uygun olarak test edilmiş olma şartına bağladığınız zaman fiyatı 4-5'e

katlanıyor. Hastane sahipleri de bu nedenle bunu almaktan çekiniyorlar. Halbuki bunu biz yerli piyasada imal edersek ve ISKAV gibi bağımsız bir kuruluş tarafından denetlenmesini sağlarsak herkesin kullanabileceği bir cihaz haline dönüşür. Kısacası sonuç olarak arkamızda devlet olmadan hakikaten de bunu gerçekleştirmemiz çok zor. Kuralları koyup, uygulamasını yaptırıcı güç ancak devlet olabilir. Bizler ortaya somut bir şeyler çıkarabilirsek ancak ondan sonra devlete bir şey söyleme hakkımız olur.

**Eyüp AKARYILDIZ** Teşekkürler Taner Bey. Mustafa Bey buyurun.

**Mustafa BİLGE:** Ben zaten söyleyeceklerimi ifade etmişim. Ama burada birkaç not aldım o konuları açıklayarak bitirmek istiyorum toplantıyı. Metin Bey'in ısrarla söylemek istediği bir şey var. Laminar flow'a göre bir ameliyathanedeki hava değişim sayısı belirlenemez. Doğru teşhis tabii. Ben herkesin soğutma yükü hesabı yapılarak hava debisini hesap ettiğini, bu değeri saatte hava değişim sayısı ile mukayese edilip hangi hava debisi fazlaysa onu almaları gerekti

konuştuğumuzun burada kalmaması lazım. Taner Bey'den, uygulama kriterlerine, cihaz seçim tekniklerine kadar, ameliyathanelerdeki ölçüm kriterlerine kadar uzun bir yol var önümüzde. Odanın bu çalışmaya adım atması lazım diye düşünüyorum. Hep ilaçtan alıntılar yapıyorum bir de hocama bir şey söylemek istiyorum. Hocam yaptığı konuşmada biraz dikkati yoğun bakıma çekti. Doğru ama bu baskı haline geldiği zaman yanlış yorumlayanlar olabilir. Ameliyathanelerde ölüm oranı düşük yoğun bakımda daha yüksek diye. Her ikisinde de riskimiz var, yani yoğun bakım kadar ameliyathanede de riskimiz var. Tabii bir ameliyathane kliması dediğimiz zaman sadece ameliyathaneye klima yapılmaması lazım. Bir zon belirlenmesi lazım. O zaman içerisinde koridor da dahil ameliyathaneler ve yanında yoğun bakımlar, airlock dediğimiz çift kapılı sistemler, değişim odalarıyla bir bütün olarak tasarlanmalıdır. Ama bizde mimarlar bir bakıyorsunuz yoğun bakımı steril bölgenin dışında tasarlıyorlar. Terminal hepa filtreyle hava üflemenin ya da santral içi hepa filtre kullanarak yoğun bakımda da klası yükseltmek mümkün. İlaçta biliyorsunuz üretilen ürünle ilgili Bakanlığa

ğini ve hepa filtreyi de bu dekiye göre seçmeleri gerektiğini düşünüyorum. Aksi takdirde laminer flowa göre hava debisi belirlemek doğru bir yöntem değil, yani binanın ısı kazanç yükü çok önemli bir parametredir. Bir de biz birden split klimalardan, laminer flowa geçtik. ABD’de ve Avrupa’da daha önce bahsettiğimiz hepa filtreler daha ucuz. Yani 100.000’le 10.000 klas arası temizlik sınıfını sağlayabilecek, ameliyatta saatte 20-30 değişim yapabilecek odaya 4-5 tane hepa filtre koyarak da yine alttan emişli paslanmaz menfezlerle ameliyathanede belli bir klası yakalamak mümkün. Biz o süreci yaşamadık, yani hızlı bir şekilde laminer flowa geçtik, dünya oraya gittiği için oraya gittik. Tabii bocalama var. Aradaki o süreci yaşamadığımız için hem uygulayıcılarda hem projecilerde bu açık var. İmalatçı firmalar ya da tedarikçi firmaların Türkiye temsilcisi olan firmalar bu boşluğu doldurmak için uğraşıyorlar. Bu boşluğu doldurmanın yolu yöntemi için bugün Oda bir adım atıyor. Bugün

karşı sunumlar bir kişi ve o kişinin ameliyathanenin temizliği, mimari anlamda temizliği, giriş-çıkış yöntemleri hepsi bunların prosedürlerinin yazılı olması lazım. İnsanlar nasıl elbise değiştirir, temiz odadan diğer odaya nasıl girerler, Santrallerin çalışması mantığı nasıldır tüm bu proseslerden sorumlu bir kişinin olması gerekir. Mesela enerji tasarrufu diye santraller durduruluyor. Bakteri ile uğraşıyorsunuz. Burada 2-3 kwat’lık fanlar kullanıyorsunuz. Elektrik tasarrufu yapalım derken, temizlik anlamında sistemi riske atıyorsunuz. Onun için santraller 24 saat maksimum debiyle çalışması lazım. İlaçtaki o disiplin ameliyathanede gerekli sorumlu bir kalite güvence, adını koyamıyorum ama uygulama esnasında ve teslim etme sürecinde evrakları ve dokümantasyonları ve test sonuçlarını teslim alacak ve sistemin sorumluluğunu taşıyacak bir kişinin yada grubun olması gerekli diye düşünüyorum. İlgili ölçümler periyodik olarak yapılması lazım. Bir de örnek vereyim mesela. İstanbul’da bir üni

TESİSAT MÜHENDİSLİĞİ / Kasım-Aralık 2029

versite hastanesi ilik nakil merkezi yaptık. Bize bir müşteri geldi ben bağış yapmak istiyorum böyle bir sistem kurar mıyız diye. Bizdeki ilaçtaki bilgilerimizi kullanarak, biraz da araştırarak kurduk. Çok da iyi sonuç verdi. Yani bir hastanın 200.000 doları gidiyor. İngiltere’de ilik nakli biliyorsunuz ameliyathane gibi değil bağışıklık çok düşüyor. Bulunduğu ortamın steril olması lazım. Yani hepa filtreli bir yerde 15-20 gün kalması lazım. Bu işler için 200.000 dolar ödenirken 50-60 bin dolara böyle bir sistem kuruldu. Yüzlerce hasta buradan geçti. Ama bunu teslim ettiğimiz üniversite hastanesi bir mühendis bulamadı. 2 tane teknisyeni var üniversitenin biri elektrik, biri mekanik, ancak genel sistemler ile ilgilenebiliyor, HEPA filtreyi hiç görmemiş, klima santrali ve otomasyon sistemini tanımayan kişilere böyle bir sistemi teslim etmek çok zor. Biz tabii insanı

ce, hastane klima ve havalandırması olarak konuya bakmak gerekir. Yani yalnızca temiz ortam olarak konuyu düşünmemek lazım. Hastanelerde radyoloji, izole odalar, nükleer tedavilerin yapıldığı ortamlar vardır. Bu ortamların klima ve havalandırması ise ayrı bir konudur, bu sistemlerin tasarımı bilgi ve tecrübe ister. Bildiğiniz gibi dünyada Hospital Engineering kavramı vardır. Hospital Engineering konusunun bir bölümü klima ve havalandırma. Sürekli hastane ve ameliyathane konusunda konuştuğumuz için bu konuyu vurgulamak istedim. Belki DIN 1946/4 standardı gibi hastane klima ve havalandırma sistemleri olarak konuyu ayrı olarak mütalaa ve incelemek gerekir. Yani temiz ortam değil, hastane kliması olarak konuya bakmakta faydalı olabilir.

**Eyüp AKARYILDIZ** Teşekkür ediyoruz. Sayın Mobedi, ekleyeceğimiz bir şey var mı?

**Moghtada MOBEDİ:** Bence burada değişilmesi gereken iki husus vardır. Birincisi, Türkiye gerek üretilen cihazların kalitesi gerekse sistem bilgisi açısından oldukça iyi konumdadır. Bu kö

ne olarak ise, bu toplantının özellikle hastane klima ve havalandırması konusunda olumlu bir adım olmasını dilerim. Bu toplantıların daha fazla yapılması, somut bir takım sonuçları ortaya koyacaktır. Bence hastane klima ve havalandırması ve temiz ortam uygulamaları konusunda somut adımlar atılmalıdır. Bu konuda bence herkes hemfikirdir. Teşekkür ederim.

**Eyüp AKARYILDIZ** Biz teşekkür ederiz.

**Metin KENTER:** Burada söylendi ama ben tekrar etmekte fayda görüyorum. Hijyenik sis -

nuda üniversitelerin potansiyeli vardır. Bir sürü nümerik ve deneysel çalışma yapılabilir. Tabii, sanayinin bu çalışmaları yönlendirmesi gerekir. Türkiye’de üretilen cihazlar ve yapılan çalışmalar taktir etmek gerekir. Yurt dışında hijyenik klimalar konusundaki uzmanlar ile sürekli temas halindeyim ve beraber çalışıyoruz. Yapılan cihazları takdir ediyorlar. Uluslararası bağımsız kuruluşlar tarafından cihazlar üzerine yapılan test sonuçları oldukça sevindirici. Dolayısıyla cihaz açısından her hangi bir sorun yok. Konunun önemi tam bilinmektedir.

İkinci husus ise, burada konuşulan konu temiz oda ile ilgili, ancak daha önce dediğimiz gibi en çok karşımıza çıkan temiz ortam uygulamaları ameliyathane ve hastanelerdir. Hastane deyin

temlerin kurulamamasının en büyük sebebi, Taner ve İbrahim Beyler’in de söylediği gibi yatırım masraflarının yüksek olmasıdır. Bunun birinci sebebi Hijyenik sistemlerde kullanılan ekipmanlara Türkiye’de astronomik rakamlar isteniyor olması. İş çok basite indirgersek; kullanılan ekipmanlar imal edilirken sac kıvrılıyor, bunun içine HEPA filtresi takılıyor, sistemin geri kalan kısmının prensibi ise normal bir havalandırma sistemi ile aynıdır. Ama bu alanda bir bilgi ve kural boşluğu olduğundan ötürü, hijyenik sistem dendiğinde bu işi bilenler fiyatları abartıyorlar. İşin prensibini yani hangi kurallara göre yapılacağını bilmeyenler de bilmedikleri ve bu konuda yeterli kaynak bulamadıkları için ya işi yapmaya çekinmiyorlar ya da yatırımcıya güven veremiyorlar.

Dolayısıyla yatırımcılar, yani devlet hastaneleri, özellikle özel hastaneler, bu yatırımları yapmak istemiyorlar. Bir hijyenik sistemin içerisine sadece laminer akım ünitesi veya HEPA filtre kutusu değil, diğer kanal ekipmanları, kanal sistemi, klima cihazı vs. gibi malzemeler de dahildir. Eğer bu konudaki yatırımların fazlaşmasını istiyorsak tüm cihaz ve ekipmanların fiyatlarını realist bir seviyeye çekmeliyiz.

**Taner ÖZKAYNAK:** Bir şey söyleyebilir miyim? Fiyatları çekmekle yetmiyor, muhakkak zorlayıcı bir şey olması lazım. TİDEP ve TTGV’den bir proje aldık ve bu projede apartmandan bozma hastaneler için paket bir klima sistemi geliştirdik. Laminer flow ve klima santrali ile komple bir sistem. Yurt dışından ekipmanlarla yapılan sistemlerin fiyatın 3’te birine, ama bugüne kadar bir tane bile satamadık. Bu projeyi gerçekleştirilebilir yaklaşık 1,5-2 sene oldu. Bilhassa ödediğim tipten hastanelerden herkes geliyor çok beğeniyor. Aman ne kadar ucuzmuş falan diyorlar ama en sonunda gidip muhakkak ya pencere tipi klima ya da split klima alıp takıyorlar, çünkü zorlayıcı bir şey yok.

**Metin KENTER:** Evet buna katılıyorum. Yatırım masraflarının yüksek olmasının ikinci sebebi ise gerekli ekipman ve cihazların ithal edilmesidir. Artık Türk malından korkmamamız lazım. Bir klima santralinin veya normal bir kanal ekipmanının Alman veya İsviçre malı diye dışarıdan alınması çok görülen bir şey. Aynısı burada da üretiliyor veya üretilebilir. Bu ekipmanlar yapılması zor, ileri teknoloji ürünleri değildir. Yalnız bu ekipman ve cihazların kullanılacağı ortamlar göz

tırımcının maliyet korkusu büyük ölçüde giderilecektir.

**Eyüp AKARYILDIZ:**Teşekkür ediyoruz. Söz İbrahim Bey’de.

**İbrahim BİNER:** Ben çok kısa, hangi tarafların ne yapması gerektiğini özetlemek istiyorum. Bence hazır fırsatı bulmuşken, Odadan başlayalım. Biliyorsunuz önümüzdeki sene bir Tesisat Kongreniz olacak İzmir’de. Ben burada, bu konuda özellikle geniş anlamlı bir panel düzenlenmesini öneriyorum. Hatta taraflar olarak da Mimarlar Odasından bir katılımcı, Tesisat Mühendisleri Derneğinden bir katılımcı, Tabibler Birliği, İSKİD, Bakanlık Temsilcileri ve Odamızın da başkanlığını yaptığı bir panelin çok daha başarılı geçeceğine inanıyorum. Artı, Odadan istediğimiz, tesisat konusuna genelde bir parça daha eğilmesi gerektiği. Tesisat mühendisliği yaşamımızın bir parçası, ameliyatından içtiğimiz suya kadar. Buna artık daha fazla, daha hakettiği ilginin her kurumca verilmesini rica ediyorum. Devletin öğelerini uzun uzun konuştuk, çok fazla konuşmaya gerek kalmadı. Tasarımcıları da üç aşağı beş yukarı konuştuk ama burada dediğim gibi kesinlikle bu işin başı mimari, mimari den sonra tesisat geliyor. Birçok tesisat projesinde mimari düzelttiğimizi biliyorum, artık bu işin mimarlığını öğrenmeye başladık. Bunun da mimarlar tarafından ele alınması lazım. İmalatçılar, ben bir imalatçı temsilcisi olarak, en çok görevi kendimizde görüyorum, ki bunları hemen şöyle sıraladım. Bir kere kesinlikle önümüze gelen teklif üzerine yanlış uygulama olduğunu görüldüğümüz noktalarda gereken teklifi göstermek

ekipmanı ve cihazların kullanılacağı ortamın göz önünde bulundurularak üretilmesi gereklidir. Bu üretimi sağlamak için araştırma geliştirme masraflarından kaçmamamız, Taner Bey'in dediği bir takım kontrol birimlerinin cihaz ve ekipmanların nasıl olması gerektiğinin kurallarını belirlemesi ve Türkiye'deki üretimi teşvik etmesi lazımdır. Bu şartlar sağlandıktan sonra gerekli ekipman ve cihazların yurt dışından yüksek maliyetlerle getirilmesinin hiçbir anlamı kalmayacak, ilk yatırım masrafları aşağıya çekilerek ya-

duğumuz noktalarda gereken tepkiyi göstermek zorundayız. Ticari kaygıları bir tarafa bırakarak. Bunu gerçekten uyguluyoruz, kendi firmam adına söylüyorum. Düzelterek, gerekiyorsa projesini yaparak piyasa uygulamasında bire bir bulunarak. Hatta öyle yerler oldu ki mecburen taahhüdünü yaparak ki, biz taahhüt yapmıyoruz, uygulama doğru olsun diye, bu tür şeylere girmek zorunda kaldık. Ama her disiplin kendi işini bilir ve kontrol edilirse zannediyorum bunlara gerek kalmaz. İkincisi sistemlerin kanalından baş-

lıyor her şey. Kanalın yapılması, kanalın standardı, onun daha takılmadan yerde, bir kere kanal-test ölçüm aletleriyle gerçekten standartlarına uygun ölçülmesiyle her şey başlıyor. Onun için montajından, A'sında, Z'sine süpervize etmek zorundasınız, bu firmaların görevidir, bu bir eksiklik Türkiye'de. Üçüncüsü bitmiş yerin, bitmiş işletmelerin bakım anlaşmalarını yapmak, yani bir nevi bakım anlaşmalarını maliyetine yapmak, ama orasının doğru işleme sorumluluğunu bir parça üstlenmek. Bunda firmalara görev düşüyor. En önemli şey her şeyi yapıyoruz bitiriyoruz, çok da güzel yapıyoruz ama ne eğitiyoruz insanları veya böyle yasaksavar gibi eğitiyoruz, ne de eğitim dökümantasyonları veriyoruz. Bunları hiçbir hastanede görmüyorum ben, ya da veriliyorsa da kaybolup gidiyor. Bunlar peyodik olarak yapılmalı. Ve en önemlisi de fiyatlar azaldı, sektör yurt dışı firmaların istediği bedeli fazlasıyla ödedi. Bundan 10 sene önce bir laminer flow'un yurt dışından alış fiyatı bugüne oranla kat kat fazlaydı. Biz bunu ödedik, ödemek zorundaydık. İşin know-how'ını öğrenmek için bu şarttı. Ama günümüzde artık yurt dışı firmalar da hizaya geldi ve şu anda rekabetin de etkisiyle laminer flow'un fiyatları belli bir seviyeye indi. Artık kabul edilebilir seviyede. Bunu bütün firmaların teklifinde görüyorsunuz. Önemli olan bundan sonrası, yatırımın ilk maliyeti değil, daha doğrusu ekipmanların fiyatı değil, yatırımın toplam metrekaresinin belli bir bazda olmasını sağlamak, ki bu mümkün. Burada en önemli iş sağlık sektöründeki yatırımcılara düşüyor. Gerçek anlamda hijyenik uygulaması yapılacak bir hastanenin dışına, yani işin albenili, şatafatlı kısmına harcadıkları binlerce, yüzbinlerce doları artık bir tarafa bırakıp, biraz daha sağlıkla ilgili olan kalemlere yönelip, bir hijyenik klimanın met-

rekare bedeli nedir, bunu bilsinler ve buna göre yatırımlara başlasınlar. Ondan sonra apartman bozması şeyler yapılmak zorunda kalmayın. Yatırımcıların görevini bir anlamda sağlık sektöründeki yatırımcılarla sınırladım, geri kalan hiç bizim konumuz değil. Son bir konu üniversiteler. Artık teknik üniversitelerin de, özellikle makina fakültesi eğitim programlarında tesisat konularına daha fazla zaman ayırmaları gerekiyor. Tesi satın içinde binlerce kalem var. Gerçekten mühendislik alanının en zor dalıdır tesisat, bazılarına en hafifidir gibi görünür. "Suculuk"la başladık tesisat sektörünü seçtiğimizde. "Sen bir makina mühendisi oldun, arabanın motorunu mu yapmak istersin, yoksa su borusu mu takmak istersin" diye hiç unutmam 25 sene önceki lafları. Böyle geldik, bu yolda ömrümüzü verdik. En azından bizden sonraki nesillerin de bu sektörde hakettiği yerlere ulaşabilmesi için üniversitelerin bu konulara biraz daha ciddi bakması gerekiyor. Çok teşekkür ederim.

**Eyüp AKARYILDIZ:** Biz teşekkür ederiz, son isteminizle ilgili bir şey söylemek istiyorum. Şu anda üniversiteler, toplam eğitim saatlerini azaltarak, dal eğitimlerini bırakma talimatı almış durumdadır. Yani daha az bilgiyle, daha az genel formasyonla piyasada öğrensin mühendisliği, görüşleri var. O dediğiniz nasıl olacak merak ediyorum. TMMOB MMO olarak bunlar kendi dergisinde yer alacağı için Şube Yönetimi dışında Oda Yönetim Kurulu da bu konuda kendisini görevli addedecektir. Ama biz zaten hepimiz Makina Mühendisleri Odası'nın bir parçasıyız, biz bu işi takip edersek sonuçlandırırız. Katılım ve katkılarınız için şahsım ve Yayın Kurulumuz adına hepinize tekrar teşekkür ederim.

