

HASTANE İKLİMLENDİRME TESİSATI ve DENETİM ESASLARI*

SUNUCU- Arkadaşlar, merhaba. Hastane Klimaları Panelimize hoş geldiniz. İstanbul Şube Başkanımız Zeki Arslan'ı ilk açılış konuşması için davet ediyorum.

ZEKİ ARSLAN- Tuncay MERAL'e teşekkür ediyorum. Değerli üyelerimiz, değerli panelistler, değerli misafirlerimiz; Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şube Yönetim Kurulu adına bugün yine mesleğimiz açısından önemli bir gündem, Hastanelerde İklimlendirme Test Ayar Paneli'ne hepiniz hoş geldiniz. Biliyorsunuz temel ilkemiz, Odamızın temel ilkelerinden bir tanesi; mesleğimiz ve meslektaş sorunlarımızın ülke ve toplum sorunlarından ayrılmayacağı. Mesleki demokratik kitle örgütüyüz. Yine ilkelerimizden bir tanesi bu alanda kamu kurumlarıyla, sivil toplum örgütleriyle, demokratik kitle örgütleriyle, sektör dernekleriyle mesleğimizle ilgili her konuda ortak görüş oluşturmak, bu konuda çaba içerisinde olmak en temel ayrılmaz ilkelerimizden bir tanesidir, çalışma alanlarınızdan bir tanesidir. Bu çalışma anlayışımızdan hareket ederek hatırlarsınız belki, dönemin daha ilk başında ülke, kent, meslek ve meslektaş sorunları içerisinde sektör temsilcileriyle bir araya geldik. Bu alanda Makina Mühendisleri Odası'nın, özellikle İstanbul Şubemizin; bu ülkede hızla her şeyin değiştiği, her şeyin alt üst olduğu, her şeyin piyasalaştığı bir nokta içerisinde bilginin tekelleştiği, bilginin gerçek anlamda ulaşması gereken insanlara sağlıklı, güvenli bir şekilde ulaşmadığı gerçeğinden hareket ederek Makina Mühendisleri Odası'na büyük görev düştüğünü, bu konuda, mesleğimizi ilgilendiren konularda öncelikli olarak meslektaşlarımızı ve toplumu bilgilendirmek en temel görevlerimizden bir tanesidir dedik.

Buradan hareket ederek de yine hatırlarsınız, 5 Mayıs 2012'de yürürlüğe giren Enerji Verimliliği Yönetmeliği kapsamında, yine burada sektör temsilcilerimizle bir araya geldik, bu konuyu tartıştık. Bakanlıktan temsilcimiz geldi, bu yönetmeliği mesleğimiz açısından, ülkemiz açısından ne getiriyor, ne götürüyor noktasında

tekrar masaya yatırdık, tartıştık, tarafları tartıştırdık. Siz değerli görüşlerinizi, burada sorularımızı sordunuz, görüşlerinizle katkı koyarak da yeniden bu kuralları, bu yönetmelikleri, mevzuatları hazırlayanlara da yol gösterici oldunuz. Yine değerli üyelerimiz, sadece bununla kalmadı, biliyorsunuz yapı sektörüyle ilgili uzun süredir kentsel dönüşüm projesi kapsamında ve hatta hatırlarsınız 1999 depreminden sonra da bu yapı sektörünü dizayn etme anlamında Yapı Denetim Yasası çıktı. Bu konuda da geçen süre içerisinde ilgili meslek odaları, TMMOB'nin görüşleri de dikkate alındığı zaman, bu Yapı Denetim Yasası'nın gerçek anlamda bu gömleğin bize uygun olmadığını söyledik. Bunun farklı bir hayatı, farklı bir sıkıntıyı getireceğini, bunun mesleki ilke, mesleki sorumluluktan daha çok bir rant kavgası içerisine sokulduğunu ve bunun en önemli parçalarının da meslektaşlarımızın olduğunu ve bu hususlara alet edilmemesi gerektiğini söyledik. Çünkü özünde kamu çıkarı olmayan bir yasaydı. Burada suçlanan, suçlu olan meslektaşlarımız olacaktır, ama burada ticaret yapan, kârına kâr katan inşaat sektörü, müteahhitler bu alanı bize zindan edecektir, demiştik.

Sonuçta geçen süre içerisinde de gerçek anlamda gerek odamız, gerek TMMOB düzeyindeki diğer disiplinler de haklı çıktı. Biz haklı çıkmak istemiyoruz, dedik, ama sonuçta yapı denetim konusunu da tekrar, biliyorsunuz; Çevre ve Şehircilik Bakanlığı değişmesine bağlı olarak birçok yetki ve yönetmelikleri kendine devretti, burada masaya yatırdık, yine burada sektör temsilcilerimizi ve derneklerimizi ve kurul temsilcilerini çağırdık. Yapı denetim sektöründe çalışan meslektaşların sorunlarını buraya taşıdık. Yine burada değerli görüşleriniz, önerileriniz doğrultusunda ortaya çıktı ki, Yapı Denetim Yasası'nın mevcut durumun ortadan kalktı, işlevsizleşti. Ama bugün siyasi iktidar, buradan hareket ederek Yapı Denetim Yasası ile sektörümüze, meslektaşlarımıza yeni bir şey getirmeye çalıştı. Yasa tasarısı gündeme

getirdi. Yasa tasarısıyla ilgili de teknik müşavirlik adı altında bu işi piyasalaştıran bir noktanın yeni bir tarifini yapmaya çalıştı. Burada da yine bizim ücretli çalışan arkadaşlarımız, meslektaşlarımız, serbest çalışan arkadaşlarımız teknik müşavirlik adı altında bugün küçük işletme sahibi olan insanlar, artık teknelci bir anlayışı sermayenin ihtiyaçları doğrultusunda, mesleğin etik kuralları olmayan, toplum çıkarları olmayan bir anlayışla kendisini tamamen bir ticari meta haline dönüştüren bir anlayışın kölesi haline getirileceğini söyledik. Bu konuda hatırlarsınız TMMOB olarak yasaya karşı kampanya sürdürdük. Bu kampanyada da değerli meslektaşlarımız ve kamuoyunun desteğiyle mevcut Şehir ve Çevrecilik Bakanlığı TMMOB'yle, ilgili meslek odalarıyla bir toplantı yaparak; siz haklısınız, biz bu yasa tasarısını rafa kaldırdık, dediler. Ancak hayat onların çizmiş olduğu çerçeve içerisinde, Kanun Hükümünde Kararname genelgeleriyle yürümeye devam etti. Yani bizi, mesleğimizi ve meslektaşlarımızın meslek ilkelerini hiçe sayan bir anlayış, bir piyasacı anlayış hâlâ kendini devam ettiriyor.

Biz yine Oda olarak biliyorsunuz; asansör, iş ve iş sağlığı, iş güvenliği anlamında; asansörlerin denetimleriyle akredite edilmiş bir kurumuz. Birçok belediye ile protokol yaparak bu alanda, asansörlerin denetlenmesi konusunda da Odamız başarılı bir çalışma yapmıştır. Bu konuda biz sektör temsilcileriyle, kurumları bir araya getirdik. Yine kurum temsilcilerini buraya çağırdık, burada da her şeyi tartıştık. Devam etti, endüstriyel yangınlarla ilgili, biliyorsunuz çok hızlı bir şekilde, özellikle İstanbul'da değişik alanlarda fabrikalarımızın birer birer yandığını görüyoruz. Yani mesleki denetimin, güvenliğin hiçe sayıldığı, kamusal denetimin hiçe sayıldığı bir anlayış ve siyasi iktidarla karşı karşıya olduğumuz için biz de mesleki bilgimizi yine uzman mühendis arkadaşlarımızı, sektör temsilcilerimizi bir araya getirerek de hatırlarsınız, İstanbul Teknik Üniversitesi'nde yine konuyu masaya yatırdık ve tartıştık.

Bununla kalmıyor değerli meslektaşlarımız, işçi sağlığı ve iş güvenliği kapsamında, belki katılan vardır, CNR Fuar alanında bir panel, sempozyum gerçekleştirdik. İki gün sürdü, dolu dolu bir etkinlikti. Burada da gerçekten mesleğimizi ilgilendiren, meslektaşlarımızın sürekli karşı karşıya kalmış olduğu işçi sağlığı ve iş güvenliği konusunda da konunun taraflarını bir araya getirdik ve tartıştık. İşte bugün de hatırlarsınız, geçmişe baktığımız zaman bebek ölümleriyle gündeme gelen hastanelerdeki mesleki denetimin yetersizliği, hijyen oda-

larının tınak içerisinde bir yığın sorunları içerisinde barındıran bir konu olduğu gündeme geldi. Bu konuda değerli meslektaşlarımız kamuoyunu bilgilendirdi, hastaneleri gezdiler, dolaştılar, raporlar hazırladılar ve bu konuda da Türkiye'nin mesleki bilgisini, birikimini yine bir makaleye, bir yayından öte bir kitaba çevirdiler. Elinizde şu anda birçok meslektaşımızın proje tasarım aşamasında kullanmış olduğu bir kitabımız, bir yayınıımız var, Odamız tarafından kazandırılan, bu bizim için önemli bir yol kılavuzu olarak elimizde duruyor. Fakat gündem, özellikle sağlığın piyasalaştırıldığı bir noktaya geldiği zaman da yine hastanelerin, sahra hastanelere dönüştüğü bir nokta içerisinde mesleki denetimimizin hiçe sayıldığı, bu alanda hızlı bir şekilde hastanelerin inşaat sürecinin yürütmesine paralel olarak da yetişmiş insan gücümüzün, birikimimizin bu hızla inşaat hızına yetişmediğini, bu konuda sayısız sıkıntıların yaşandığını biliyoruz. Yine burada da hem sektör anlamında, hem de meslektaşlarımız, uzman kişilerimiz ve sektör dernekleri tarafından bu konuyu yeniden gündeme getirmek, bu konuda sizlerin görüşlerinize, değerlendirmelerinize başvurmak istedik ve buradaki panelistlerimizin de bu konudaki uzman çalışma raporlarını sizinle paylaşarak bu konuyu tekrar masaya yatıracamız.

Mevcut yayınıımızı, hastane iklimlendirme yayınıımızı yeniden güncelliyoruz. Bu konuda da bilginiz olsun, böyle bir çalışmayı başlattık. Yine Makina Mühendisleri Odası tarafından çıkarılan yaklaşık 16 tane mekanik tesisat alanındaki yayınıımızı ülkemize, mesleğimize yakışır bir şekilde güncelliyoruz. Güncel standartlara, yönetmeliklere uygun bir şekilde bu çalışmayı da yine siz değerli üyelerimize ve toplumun ihtiyaçları doğrultusunda bilginin tekelliğini ortadan kaldıran bir anlayışla, bilginin doğru kanallar tarafından üretilmesi noktasında da çalışmalarımızı sürdürüyoruz. Umarım bu yıl sonunda da bu çalışmalarını, bu kitapları yine üyelerimizle paylaşırız. En temel görevlerimizden bir tanesi de bilginin evrenselliğini, gelişen teknolojinin bilgisini üyelerimizin hizmetine sunmaktır. Bunu yapmaktan çok mutlu oluyoruz ve sizinle bir arada olmaktan gerçekten mutlu oluyoruz. Siz eğer burada olmasaydınız bizim bu heyecanı hissetmeyeceğimizin altını çizmek istiyoruz. Bu etkinlikleri ne kadar doldurursanız, biz de o kadar kendimize görev ve sorumluluk biçeceğimizin altını çizmek istiyorum.

Bir bilgilendirmeyi tekrar yapmak istiyorum. Yine bir konuyla ilgili, özellikle yüzme havuzlarında işletme ve bakım konusunu haftaya Cumartesi günü 4 Mayıs'ta ya-

pacağımız etkinlikle, yine tarafları bir araya getireceğiz. Burada bir duyuru yapmak istiyorum. İki tane etkinlik var değerli arkadaşlarımız, 5 Mayıs'ta "Kentsel Dönüşüm" adı altında, biliyorsunuz her şeyin talan edildiği, satıldığı olayı sadece dikeyine yükselen bir binadan ibaret gören, rant anlayışına karşı yaşanabilir bir kent ve demokrasi şenliği yapacağız. Kadıköy'de Göztepe'de Özgürlük Parkı'nda, tüm meslektaşlarımız ve dostlarımız davetlidir. Biz Oda olarak emekten yanayız. 1 Mayıs'ta birlik ve mücadele anlayışı içerisinde geçmişte olduğu gibi Taksim'deyiz, Taksim'e emeğin yanında olan, bugün ülkemizin her şeyden daha çok barışa ihtiyaç olduğu bir nokta içerisinde sizleri 1 Mayıs alanlarına davet ediyorum. Beni dinlediğiniz için teşekkür ediyorum, panelin verimli geçmesi açısından da şimdiden tekrar değerli panelistlerimize ve sizlere ve sektör temsilcilerine teşekkür ediyorum, sevgi ve saygılarımı sunuyorum.

SUNUCU- Paneli yönetmek üzere 26. ve 27. Dönem Şube Başkanlığı yapan Tevfik Peker'i davet ediyorum.

TEVFİK PEKER- Kıymetli meslektaşlarım, mesai arkadaşlarım, değerli konuklar; bugünkü panelimiz Hastane İklimlendirme Tesisatı ve Denetim Esasları, hepimize şimdiden hoş geldiniz diyorum, iyi bir panel geçirmenizi diliyorum.

Evvela bu panele nasıl geldik, nerelerden geldik, ben onları kısaca sizlerle paylaşmak istiyorum. Makina Mühendisleri Odamızın işlevini Sayın Başkanımız Zeki Arslan gayet güzel izah ettiler, teşekkür ediyorum. Makina Mühendisleri Odası yurdumuzun doğal kaynaklarının ülke ve toplum yararına kullanılması, üretimin artırılması, yurt sanayinin ulusal çıkarlara uygun yönde gelişmesi için bilimsel araştırmalar yapan ve bu alanlarda kamusal denetim yapan meslek alanlarımız dahilinde ülke, kent ve üyelerimizin problemlerini dile getiren, meslek alanlarımızdan kalkarak ülke gerçeklerini her boyutuyla gözler önüne seren ve bunların iyileştirilmesi yolunda çaba harcayan bir örgüt.

Panelimizle ilgili tarihsel bir saptama yapacak olursak; 2005 yılı çok önemlidir, konumuzun 2005 öncesi ve sonrası elbette vardır, 2005 yılından evvel de yine Makina Mühendisleri Odası tarafından hastanelerimizle ilgili dergilerimizde birçok yazı yazılmıştı, Odamız salonlarında ve etkinliklerinde birçok şey söylenmişti. Fakat bu söylemler tam da yerine oturmamıştı o zamanlar, 2005 yılında Edirne Devlet Hastanesi'nde başlayan bebek ölümleri, daha sonra Manisa Devlet Hastanesi'n-

de devam eden ve Kayseri Devlet Hastanesi'nde devam etti. Hastanelerin ameliyathane, yoğun bakım vb. gibi bölümlerinin İklimlendirme Tesisatı ve Denetim Esasları konularını gözler önüne serdi; çünkü buralarda doğan bebeklerimiz, hayatın başlangıcında, sıfır noktasında daha yaşamadan öldüler. O zaman biz anladık ki, ülkemizde, hastanelerimizin yoğun bakım odalarının, ameliyathanelerinin ve diğer bölümlerinin klima ve mekanik tesisatlarının yapımı ve oluşumu ile ilgili herhangi bir standart, yönetmelik maalesef yok. Yani bu ülkede ameliyat olan herkesin, her vatandaşımızın yaşam şansı %50, bazen %40, bazen %60. Yani hastanelerimizin ameliyathaneleri, yoğun bakım üniteleri ve diğer bölümleri şansa kalmış bir yaşam sunuyor. O zamanlar Makina Mühendisleri Odası, meslek alanlarımızdan hareketle ülkemizin bu gerçeğini dile getirdi tüm standartlarımızı ve yönetmeliklerimizi tarayarak hastanelerimizdeki ameliyathanelerin standartlarının olmadığı, yönetmeliklerinin olmadığı, denetimlerinin olmadığı ve maalesef birçok sağlık personelinin de yukarıdaki hepa filtreden, menfezlerden ne geldiğini, bunların hangi şartlarda geldiğini de bilmediğini o zamanlar öğrendik. Ameliyathanelerde bu cihazların çalıştırılmasının hemşirelerin elinde olduğunu öğrendik.

Arkadaşlar, biz biliyoruz ki hijyen yalnız kafamıza ve ayaklarımıza galoş takmak, ellerimizi sabunlu suyla yıkamak, ellerimize eldiven giymek, önlük takmakla bitmiyor. Bunlar yapılması gereken şeyler, bu işlemler ortamın dezenfeksiyonu ve aletlerin sterilizasyonu ile de bitmiyor. O halde en önemli şey bizim mesleğimizi de içine alan ameliyathane mekanik tesisatlarında ne oluyor? İşte filtrasyonun önemi, ameliyathanelerdeki hepa filtrenin önemi, ortamların klimatizasyonu, buradaki bakterilerin ve mikroorganizmaların yakalanması ve hijyen hale getirilmesi ve kontrol edilen ameliyathane havasının içindeki partiküllerin %99,999 oranında temizlenerek havayı ortama vermek ön koşuluyla hastalarımız ancak hayatta kalma, hatta %100 hayatta kalma şansına sahip olurlar diye, Makina Mühendisleri Odamız söyledi, basın açıklamaları yaptı. Birçok Oda etkinliğinde ülkemizin bu eksikliği söylendi, dile getirildi. Sektör derneklerimiz konuyla ilgili hareketlendi, onlar da birçok etkinlik yaptı. Odamız bu söylemler dâhilinde Avrupa'nın tüm normlarını, yaklaşık 10.000 sayfalık normları, 14644'lerin tamamını, ülkemizin, meslektaşlarımızın faydasına ve hastanelerimizdeki ilgili kişilerin, kurum ve kuruluşların faydasına sunmak için tercüme etti. Bunları, Tesisat Dergimizde yayınladık.

mak istedik. Bu standartları; Amerikan standardı, British standardı, Avusturya norm standartlarını da bunlara ekleyerek kuvvetlendirip, üyelerimizin faydasına sunmak istedik, kitap haline getirmek istedik. Konuyla ilgili dünyadaki tüm standartların ülkemizdeki temsilcisi olan Türk Standartları Enstitüsü'ne tüm bu tercüme ettiğimiz standartları ve yönetmelikleri paylaşmak için, ülke yararına bunları sunmak için şöyle bir yazı yazmıştık o zaman:

“Odamız tarafından yayın hazırlık çalışmaları yapılan ameliyathane klimalarıyla ilgili kitabımızda veya periyodik yayınlarımızdan Tesisat Mühendisliği Dergisinde kurumumuzca çevirisi yapılarak yayınlanmış olan ISO 14644-1 standardıyla çevrilerini konusunda uzman üyelerimize yaptırdığımız ISO 14644-2, ISO 14644-4, ISO 14644-5, ISO 14644-7 no. lu standartları yukarıda açıkladığımız yayınlarımızda kullanarak ülkemiz makine mühendislerini bilgilendirmek istiyoruz. İşbu iznin verilmesi konusunda gereğini arz eder, çalışmalarınızda başarılar dileriz.”

Neden yazdık? Çünkü dünyadaki bütün standartların ülkemizdeki temsilcisi Türk Standartları Enstitüsü, bu kurum bunları tercüme etmemiş. Uyumuş, yerinde saymış, kamusal bir kurum olan Makina Mühendisleri Odası bu standartları tercüme edip, paylaşmak istemiş. Bize verilen cevap da şu şekilde:

“İlgili yazınızda bahsi geçen Türk Standartlarının TS, ISO 14644-1 yayınlarınızda kullanımı, TS Genel Sekreterliğinin 04.03.2003 tarihli kararı çerçevesinde ISO standartlarının ISO 146442,14644-4,14644-5,14644-7 tercümelerinin yayınlarınızda kullanımıysa ISO'nun telif haklarına ait ISO 19 dokümanı çerçevesinde telif ücretine tabidir. Söz konusu telif ücretleri Ameliyathane Klimaları kitabında ve Tesisat Mühendisliği Dergisi'nde yayınlanacak. Standart ve sayfa sayıları, yayınların baskı adedi ve kullanım amacı satış amaçlı dair kullanım amacı göz önüne alınarak hesaplandığından bu bilgilerin tarafımıza iletilmesi durumunda ödenmesi gereken telif ücreti tarafınıza bildirilecektir...”

Arkadaşlar, biz neyiz? Biz anayasal bir kurumuz; Makina Mühendisleri Odası ve bizim Tesisat dergimiz üyelerine ücretsiz dağıtılan bir dergi ve bize yazılan; ne kadar yapacaksınız, kaç tane basacaksınız, TSE'nin telif hak-

larımızı gönderin diye cevaben bir yazıyı bize gönderdiler. O zaman tüm bunları siz basın, bizim üyelerimiz parayla sizden satın alsın, sizin yayınlarımızdan satın alıp bu faydayı sağlasınlar dedik. Belge olsun diye de tüm bu yazışmalar ve bilgiler 9. TESKON etkinliğinde sunulmuş ve sunulduğu şekli ile kitapçığında hepsi yayınlanmıştır. TESKON arşivlerinde ve Bildiriler Kitabı sayfalarında bulunmaktadır.

Bunu böyle özetledikten sonra, o ölen bebeklerin, yaşamadan ölen bebeklerin bu ülkeye bir katkısı oldu. Bizleri çaba içerisine itti ve bizler de o zaman iddia sahibi olarak basın açıklamalarımızda, ülkemizde yayın yok, kitap yok, standart yok, yönetmelik yok dedik. Bunları siz yapmıyorsanız biz yaparız, dedik ve yaptık. İşte şu “Hastane İklimlendirme, Tesisat ve Denetim Esasları” kitabını Makina Mühendisleri Odası yayınladı. Bununla da kalmadı, bir yayın daha yapıldı Adana Şubemiz tarafından, şu anda Makina Mühendisleri Odası'nın konuyla ilgili iki tane yayını var. Bununla da kalmadı, tüm sektör derneklerimiz, TTMD, İSKİD, İSKAV, Müteahhitler Derneğimiz ve diğer tüm sektörel kurum ve kuruluşlar bu konudaki boşluğu Makina Mühendisleri Odası'nın öncülüğünde anladılar ve sürekli bu konunun üzerine gitmeye başladılar. Her sektör derneğimizde konuyla ilgili uzman arkadaşlarımız var, konuyla ilgili komisyonlar var ve konuyla ilgili sürekli çalışmalar yapmaktalar.

Değerli katılımcılar,

Panelimizi iki bölümde yapmayı kararlaştırdık. Bu iki bölümde de çok değerli panelistlerimiz sizlere bilgi verecekler. Bu paneli ilgili taraflarla birlikte yapmayı kararlaştırdık. İlgili taraflar takdim ediyorum, bizim yol arkadaşımız olan Türk Tabipler Birliği İstanbul Tabip Odası, sonra İl Sağlık Müdürlüğü, tüm bu ameliyathanelerle ilgili kamusal anlamda sorumlu bir kurum İstanbul İl Sağlık Müdürlüğümüz, ameliyathanelerle ilgili komisyon kuran bir derneğimiz var İSKİT ve yine ameliyathanelerle çalıştaylar yapan, dergilerinde yayınlar yapan Türk Tesisat Mühendisliği Derneğimiz var. Tüm bu taraflar panelin 1. Oturumu'nda yer alacaklar. 2. Oturumu'ndaysa, Yıldız Teknik Üniversitesi'nden Prof. Dr. Hasan Heperkan'ın bir sunumu var. Daha sonra İSKAV'dan Ali Boylu meslektaşımızın bir sunumu var ve çok değerli bir arkadaşım, liseden bir arkadaşım, Tabipler Birliği'nin temsilcisi Mustafa Sülkü arkadaşımız bu panelde bizlerle olacak. Sonra Ali Sungu arkadaşımız yine panelin son konuşmacısı olarak panelistler

içerisinde yer alacaklar. Panelimizin birinci konuşmacısı, panelisti değerli arkadaşım Mustafa Bilge, beraber YTÜ’de sıra arkadaşlığı yaptığımız ve yine üniversitede Isı Kürsüsü’nde asistan olarak aynı odayı paylaştığım çok değerli bir arkadaşım da aramızda olacak.

Şimdi ben sırayla bu oturumun panelistlerini çağırmak istiyorum. Tabipler Odası’ndan Dr. Mustafa Sülkü arkadaşım, hoş geldiniz, buyurun efendim. 1973 yılında İstanbul Vefa Lisesi mezunu, 1984’te İstanbul Üniversitesi Tıp Fakültesi mezunu, İstanbul Tabipler Odası Onur Kurulu üyesi, işyeri hekimi olarak çalışmakta, İstanbul Tabipler Odası ve Türk Tabipler Birliği’nin çeşitli organlarında 1990 yılından beri aktif olarak çalışmaktadır. Hoş geldiniz diyorum.

Sevgili Mehmet Emin Aksoy kardeşimiz 1964 doğumlu, Avusturya Lisesi’ni bitirdikten sonra Karadeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi’nde tıp öğrenimini tamamladı. Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi’nde aile hekimi olarak uzmanlık eğitimi aldı. Boğaziçi Üniversitesi’nde Biyomedikal Mühendisliği alanında mastır yaptı ve aynı üniversitede doktorasını yaparak, Biyomedikal Mühendislik alanında bilim doktoru unvanını kazandı. 2007 yılında bünyesinde oluşturulan bir laboratuvar da yaklaşık 40 adet değişik tıbbi cihazın testini yapabilen İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü Tıbbi Cihaz ve Biyomedikal şubemizin kurucusu, yöneticiliğini yapmış olan Mehmet Emin Aksoy ayrıca ülkemizdeki ilk medikal simülasyon merkezi olan SİMMERG adlı merkezi İstanbul Sağlık Müdürlüğü bünyesinde kurmuştur. Almanca, İngilizce ve Latince bilen Mehmet Emin Aksoy hâlâ İl Sağlık Müdürü yardımcısı olarak İstanbul İl Sağlık Müdürlüğü’nde çalışmaktadır, hâlâ İstanbul Sağlık Müdürlüğü SİMMERG Medikal Simülasyon Laboratuvarı direktörlüğünü ve isim sanal hastane kurucu yöneticiliğini de yürütmektedir. Sayın Aksoy, hoş geldiniz diyorum efendim.

Sevgili Metin Kenter Almanya’daki Gissen Uygulamalı Üniversite Isı ve Enerji Bölümünü 1984 senesinde bitirdi. 1984-1986 yılları arasında Babkok BSH firmasında temiz oda geliştirme mühendisi olarak, 1986 yılından itibaren Vest Klima Teknik GMBH temiz oda bölümünde geliştirme mühendisi, proje bölümü müdürü ve Almanya Hessen Bölgesi satış müdürü olarak, 1998 senesinden 2002 senesine kadar aynı firmanın Balkanlar Türk Cumhuriyeti ve Ortadoğu’dan sorumlu İstanbul irtibat bürosu yöneticisi olarak çalışmıştır. Faaliyetlerini 2002 senesinden beri İstanbul’da Ginsel Yapı Tek-

nik Donanım firmasında yürütmektedir. Sevgili Metin Kenter İSKİT adına gelmişlerdir, hoş geldiniz diyoruz kendilerine.

Sevgili Bahri Türkmen, meslektaşım Ankara Fen Lisesi’nden sonra Ortadoğu Teknik Üniversitesi Makina Mühendisliği Fakültesi’ni 1976’da, mastır programınıysa 1979’da bitirdi. İş hayatına Celal Okutan Mühendislik Bürosu’nda 1976-1978 yılları arasında başladıktan sonra Gürman Mühendislik Ltd. Şti.’nin kurucu ortağı olarak sektörde 22 yıl mekanik tesisat tasarımı alanında hizmet verdi. 2000 yılından bugüne kadar Bahri Türkmen Mühendislik Ltd.’de yine tasarım mühendis olarak çalışmalarına devam etmektedir. 23 Mart 2003’te 11. dönem Türk Tesisat Mühendisliği Derneği Başkanı seçilen Bahri Türkmen evli ve iki çocuk babasıdır. Hoş geldiniz Sayın Türkmen.

Sevgili Ali Boylu, 1990 yılında İzmir’de Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Termodinamik ve Enerji Bölümü’nü bitirdi. 1990-1993 yılları arasında PNÖSO (Pnömatik ve Soğutma Sanayi)’da üretim sorumlusu, 1993-1996 yılları arasında EMA Endüstriyel Mekanik Ltd. firmasında proje geliştirme müdürü olarak çalışmıştır. 1996 yılından bu yana ameliyathane ve steril alan havalandırma sistemleri, test validasyon hizmetleri konusunda TÜRKAK akreditasyonlu test ve muayene kuruluşu olarak faaliyet gösteren Ege Nisan Temiz Oda Hijyen Havalandırma Sistemleri Test ve Doğrulama Hizmetleri Ltd. firmasında genel müdür olarak görev yapmaktadır. Hoş geldiniz diyoruz.

Şimdi ilk konuşmacı olarak Tabipler Odamızın sevgili yöneticisi, Onur Kurulu üyesi Mustafa Sülkü arkadaşımızla başlayacağız, sonra İl Sağlık Müdürlüğü’nden katılan arkadaşımızla devam edeceğiz. Sonra konuyla ilgili dernek temsilcisi arkadaşlarımıza söz vereceğiz. Sayın Sülkü, buyurun efendim.

Dr. MUSTAFA SÜLKÜ- Sevgili Tefvik’e çok teşekkür ediyorum. Ben ona Tefvik diyorum, çünkü lise arkadaşım benim ve bugün birlikte olacağımızı ne o biliyordu, ne ben biliyordum. Öncelikle bunun için hepinizden bir kere özür diliyorum kurumum adına, Türk Tabipler Birliği adına, bugün burada olması gereken bir arkadaşımızın, bu konulara daha yakın bir arkadaşımızın çok ani bir işi nedeniyle iki gün önce bana haber verildi. Aslında ben bugün burada sizinle konunun çok da teknik boyutlarını tartışmayacağım, bunu önceden baştan söylemek

isterim, fakat Türk Tabipler Birliği'nin bu konularda, genel olarak insan sağlığıyla ilgili konularda yapılması gerekenlere ilişkin genel yaklaşımı üzerinde bazı bilgileri paylaşacağım. O nedenle, hani teknik kısımlarla ilgili yanıtlayamadığım konular olursa hepinizden özür diliyorum. Not alacağım onları mümkün olduğu kadar, zaten bu çalışmanın burada bitecek bir çalışma olmadığını, ayrıntılarının olması gerektiğini, oluşturulması gereken kurullar, komisyonlarla birlikte daha derinleştirilerek gerçekten Türkiye'de insan sağlığı açısından, sağlığımız açısından çok ciddi adımlar atılması gerektiği çok açık, dolayısıyla hani bu konularda bir miktar belki bilgileri ve değişiklikleri sizlerle paylaşacağım.

Bildiğiniz gibi aslında Türkiye'de 2000'li yıllardan, 2003'ten itibaren, aslına bakarsak 1980'li yılların başından itibaren yürüyen farklı bir değişim sürecini izliyoruz, ama biz sağlık alanında, sağlığa dönüşüm adı altında 2003 yılından itibaren çok farklı bir değişimi yaşıyoruz. Gerek sağlığın hizmet sunucuları olarak, gerekse sağlık hizmetinden yararlananlar, ben sağlığı tüketenler demiyorum, bu kavram son zamanlarda çok moda olmaya başladı, sağlık tüketilecek, bitirilecek bir şey değil, sağlık hizmetinden yararlanmanın, sağlıklı kalabilmek adına çok önemli bir kavram olduğunu düşünüyoruz. Dolayısıyla bu hizmetten yararlananlar adına ciddi değişiklikler oldu, oluyor, hâlâ da yürüyor. Dolayısıyla tartışacağımız konu da bunlardan bir tanesi, bu işin bir parçası.

Sağlık eskiden evrensel bir haktı, anayasal bir haktı, ama günümüzde artık anayasal, evrensel bir hak olmaktan çıkartılıp, ticari bir unsur haline dönüşmüş durumda. Hani bunu söylerken politik söylem gibi filan algılamayın, günlük yaşantınız içerisinde adımınızı attığınız her yerden itibaren artık cebinizden para ödemek zorundasınız, yani ödemek zorundayız. Bizler de bunun içindeyiz. Eskiden bizler bir hastaneye gittiğimizde arkadaşlarımız, hocalarımız, başkaları küçük bir not düşer, sağlık personeli, hekim, hemşire, vesaire olmamız nedeniyle oradaki hizmetten neresi olursa olsun ücretsiz yararlanır veya herhangi bir şey talep etmezdik. Şimdi herhangi bir hastaneye gittiğimizde önce barkod almamız gerekiyor. Barkodu almadığımız zaman sizin kullandığımız, sizin geliştirdiğiniz o makinelerin herhangi birinin içinden çıkabilmemiz/geçebilmemiz mümkün değil. Dolayısıyla o kadar mekanikleşmiş durumda ki şimdi. Bunu niye söyledim? Çünkü bugün tartışacağımız konu aslında ticari bir emtianın bir bölümü. Bunun için mallar üretilecek, satılacak, pazarlanacak.

Ben çok kısa süre bu işle ilgili, gerçekten tabipler ortamında da ne yaşanıyor, ne tartışılıyor diye baktığımda gördüğüm şeylerden bir tanesi; yanlış ihale nasıl yapılıyor diye başlamış bu iş, yani şöyle bir kavram daha az tartışılır hale geldi artık: Bir ameliyathanenin hiçbir kaygı, ekonomik kaygı gözetilmeksizin nasıl insan için en uygun hale getirilmesi gerektiği ve bunun bedellerinin nasıl karşılanacağı, konuşulmaz hale gelmiş durumda. Sizler de kendi mesleki ortamlarınızdan fark ediyorsunuz ki, şu kavramlar artık çok net olmaya başladı: iç tüketici, dış tüketici, iç müşteri, dış müşteri, maliyet unsurlarının hesapları, bu maliyet hesaplanırken nerelerde nasıl bir şey yapılacağı, tasarrufların yapılacağıyla ilgili çok ciddi şeyler yapılıyor. Biz artık hastanelerde şöyle yaşamaya başladık: Geçtiğimiz Kasım ayında sağlıkta dönüşüm her yeri dönüştürdü. Bugün herhangi bir aile hekimine gittiğimizde; biliyorsunuz her adım atışımızda bir 3 lira ayakbasta parası veriyoruz; hastaneler için başka paralar veriyoruz, özel hastaneler için daha yüksek paralar veriyoruz, katkı paraları veriyoruz, otez, protez olursa ayrıca katkı paraları veriyoruz. Yani 2003 yılından itibaren olmayan 15 kalem; ek cepten ödeme kalemleri gelmiş durumda hayatımıza. Kasım ayından itibaren hastanelerimiz işletme haline getirildi. Yani Sağlık Bakanlığı'nın yapısı tümüyle değiştirildi, kamu hastane işletmeleri diye bir kurum kuruldu. Bu kurum tamamen özerk çalışıyor, kendi içinde CEO diye adlandırdığımız hastane yöneticileri atanmaya başlandı. Onun yönetmelikleri var, bunlar grup halinde geliyorlar, hastanede herhangi bir işletme gibi, bir zarar edecek olursa, bu ekip tamamen geri çağrılabilir. Tamamen sözleşmeli çalışıyorlar, dolayısıyla artık hayatımızda bu hizmetleri alırken biz bileceğiz ki, hastanenin döner sermayesi, işletmeciliği, bunlar öne çıkacak. O nedenle önümüzdeki dönem geçmişte yaşadığımız bebek ölümleriyle ilgili ölümlerin daha farklılığı, daha kötüsünü yaşayabileceğiz.

Kör olan insanları gördük Isparta'da, topluca kör edilen insanları, sürümden kazanmak adına? Koşulların kötü olduğu yerlerde denetimsizlik o kadar artmış durumda ki. Normalde şöyle açıklanıyordu, sağlıkta dönüşüm programı ülkemize getirilirken şöyle söylüyorlardı: Biz sadece denetleyen ve düzenleyen kurum olacağız Sağlık Bakanlığı olarak, hizmet sunan kurum olmayacağız, hizmeti satın alacağız. Özelden de alacağız, kamudan da alacağız, sadece denetleyen kurum olacağız. Ama denetlemeyle ilgili kurumlar, olması gereken kurumların asıl olarak kamu kurumlarının denetim fonksiyonla-

rını da ortadan kaldırdılar. Bir bölümünü siz yaşadınız, kendiniz meslek kuruluşu olarak makine mühendisliğinde, o kadar önemliydi ki kamusal alanda sizin yürüttüğünüz denetimler. Ben uzun yıllar Büyükşehir Belediyesi'nde çalıştım. Birçok kurumun denetimleriyle ilgili sorumluluklar üstlenmiştik. Orada sizlerin, yani makine mühendislerinin yetkisi olduğu konulara o kadar titizlik gösterilirdi ki hizmet üreten ya da mal üretenler tarafından, bizler tarafından da dikkate alınır ve bu bir ciddi güven unsuru olurdu. Çünkü hiçbir şey yoktu. Karşılıklı beklentiler, filan, Türk Tabipler Birliği açısından da bu çok önemliydi. Bugün yaşadığımız sorunlar ya da yaşayacağımız sorunlar bu işle ilgili teknik boyutlarını tartışacağız birazdan. Hem tıp ortamındaki arkadaşlarımızın, hem mühendislik ortamındaki meslektaşlarımızın anlatacağı teknik konuları dinlerken şunu göreceğiz: Bu işler tamamen mağdur olanla mağdur edilen arasında sıkıştırılmış bir noktaya geliyor. Geçtiğimiz dönemlerde Türk Tabipler Birliği'nin yasasında da bir değişiklik oldu ve ilk maddesi değiştirildi. Değiştirilen ilk madde şuydu: *"Kamusal sorumluluk üstlenir Türk Tabipler Birliği, kamunun sağlığıyla da ilgili sorumluluk üstlenir"* maddesi değiştirildi, kaldırıldı, 1. maddeden çıkartıldı. Biz bunu öngörerek nerede hak sağlığıyla ilgili, toplum sağlığıyla, insan sağlığıyla ilgili bir sorun yaşanır, bunu dava konusu edebiliyorduk yasadaki kaynaklanan yetkilerimiz nedeniyle, şimdi bunları da yapamayacak durumdayız. Dolayısıyla üstüne bastığınız konu çok önemli bir konu, bugün tartışılan konu çok önemli bir konu, bir panel konusuyla sınırlanamayacak kadar önemli bir konu.

Bu konuyla ilgili tıp bilim ortamında üretilen bir şey yok mu? Yani bu kadar çok biliniyor, bu insanlar ölüyor, bunun klimalardan, havalandırma sistemlerinden olduğu çok açık, bunlar bu kadar net. Niye peki bunlar oluyor? Yani bunu sadece ilgili bir hastanenin ilgili başhekiminin ya da ilgili ameliyathane sorumlusunun keyfiyetiyle sınırlandırabilir miyiz, böyle açıklayabilir miyiz? Bu mümkün değil. Dolayısıyla bağımsız olan, tarafsız olan, gerçekten toplum sağlığını hiçbir kaygı gütmeksizin kişisel, bireysel bir çıkar ilişkisi gütmeksizin oluşan bağımsız kurumların yetkilerinin arttırılması gerekirken giderek kısıtlanıyor. Başka bir ortam ve başka bir dünyayı yaşamaya başlıyoruz. Dolayısıyla bu süre içerisinde bunun yaşanacağı bilindiği için iki yıl önce, geçen sene daha ağırlıkla yürürlüğe giren Malpraktis Yasası dediğimiz bir yasa çıktı. Yani hekimlerin tıbbi hatalarından doğan yasa, bu biliniyor ki, biz bu sis-

temde yürütürsek işleri, birçok hata olacak. Bu hatalara karşı da şimdiden bir yasal düzenleme oluşturulmuş ki, en azından sigortacılık sistemleri içerisinde bunlar karşılanabilsin. Artık bilimin ürettiği doğrular, bilimin ifade ettiği doğruların düşünülmesi, değerlendirilmesi, bunların kamusal bir zorunluluk olarak yerine getirilmesi yerine biz başka bir şeyi yaşıyoruz. Belki hepimiz biliyorsunuz, geçtiğimiz son 10 yıl içerisinde özel hastane sayısı, kamu hastane sayısını geçmeye başladı. Hele hele yapılan özel yeni hastane sayısı kamu hastanelerinin 10 misli üzerinde, dolayısıyla bunların hiçbirinin özel bir standardı da yok. Hastanenin -yaşamışsınızdır birçoğunuz- yoğun bakım ünitelerine rahatlıkla girilebiliyor. Birçok özel hastanenin yoğun bakım ünitelerinde kuralların işlememesi, oralarda kalış süreleri hep hastanenin ticari ilişkisinin daha önde olduğu bir noktaya bağlı, insan sağlığına bağlı değil. Bunların nasıl denetlendiği konusu da çok açık, birçoğu doğru dürüst denetlenmiyor ve her zaman sizler bizlere şunu soruyorsunuz, değil mi; yakınınızda bir hekim olduğunda; Bana daha güvenli gidebileceğim bir hekim ya da bana daha güvenli gidebileceğim bir hastane söyler misiniz? Bu hale geldik, değil mi? Normal, olması gereken nedir? Olması gereken, yaşanan neydi? Biz geçmişte devlet hastanelerine, üniversite hastanelerine kaygısız giderdik böyle, kesinlikle orada daha bilimsel ya da en üst uygulamalar neyse, bunlar oluyordu. Niye? Çünkü üniversitenin ödeneği hiçbir zaman kesilmiyordu, kısıtlanmıyordu. Sen hasta bakarak döner sermaye işletmenle, kendi kiranı kendi şeyini ödeyeceksin, kendi iklimlendirme sistemini kuracaksın, bunun bakımlarını yapacaksın. Üstelik de bilimsel standartlara uygun 6 ayda birse 6 ayda bir o filtreler, konuştuğumuz o partikül tutucu filtrelerin tutulmasını, hele hele sen şunları yapacaksın, şimdi bunların hepsi artık çok güvenilebilir, kontrol edilebilir noktadan çıkmış durumda, asıl üstüne kafa yormamız gereken bunlar, bunların üzerine nasıl gideceğiz, kim yapacak bunları, toplum nasıl bunları güvenilir olarak kabul edecek? Herhangi bir şekilde biz istediğimizde, herhangi bir kaygı duyduğumuzda gerçekten bunun ölçülebilirliğini nasıl şeffaf olarak görebileceğiz? Buna ilişkin sıkıntılar çok ciddi boyutta, dolayısıyla önümüzdeki dönem hem biz için bu ana gövdesini üretecek olan ister şirket düzeyinde olsun, ister o şirketin sorumlu mühendisi düzeyinde olsun, isterse iş güvenliği mühendisi olarak, çünkü bu bir iş güvenliği alanının çok ciddi konusu, bizler mühendis ve hekim olarak bulunduğumuz yerlerde böyle bir sorumluluk da üstleniyoruz. Önümüzdeki günlerde hastaneler işletme haline dönüştüğü

için oraların da iş güvenliği mühendisi ve işyeri hekimi ayrıca olmak durumunda, bunlarla beraber yürütülecek bir şey.

Peki, hiç yasal mevzuat yok mu? Çabalara baktım, o çabalar doğrultusunda şey yok hâlâ, örneğin iklimlendirme sistemleriyle ilgili benim bildiğim bir yönetmelik eksikse, bir düzenleme bildiğim kadarıyla yok. Sadece yoğun bakımlarla ilgili 2011 yılında çıkartılmış bir tebliğ var ve bu tebliğin de bir maddesinde şu şu olacak denilen çok kaba standartlar var. Nem şu kadar olacak, %90 partikülleri tutacak ve ısı da bu olacak denilen bir atf var tebliğde. Bu mu? Yok, başka birçok daha kanun, yasa, yönetmelik var. Arkadaşımız Mehmet Bey belki bunların ayrıntılarını birazdan bizlerle paylaşacak, ama bir tanesini sizinle paylaşayım ben, kısa süreli hastane çalışmam olduğu için Hastane Enfeksiyon Komitesi'nde de çok kısa süreli buldum. Bulduğum sürede anlamaya çalıştım; nedir bu Hastane Enfeksiyon Komitesi ve ne yapması gerekir diye, o hastanede aynı zamanda mesleki profesyonelliğini uygulayan insanlardan oluşan bir komite bir kere, görevlerini bir saysan bu görevler ayrı bağımsız kurulu gerektiriyor. Yani öyle hem orada hekimliği yapacağım, hem hemşireliği yapacağım, hem laborantlığı yapacağım, hem de o Hastane Enfeksiyon Komitesi'nin hele hele bu hastane üç tane, beş tane ameliyathanesi olan bir hastane ise, bütün bunların içinde hem o mesleki profesyonelliğimi, hem bunu yapacağım, bundan birebir sorumlu olacağım. Dolayısıyla gelişen şey şunu gösteriyor bize: Mühendisler olarak da, hekimler olarak da hazır olmamız lazım. İşletmeciler var, bu işletmeciler hastaneleri ya da kurumları işletiyorlar. Aslında oraya teknik düzeyde bir sorumlu atıyorlar.

Yasal düzenlemede, şu an yürütülen yasal düzenlemelerde aslında sorumlu o işletmenin sahibidir demekle birlikte sorumluluk asıl oradaki mühendis ve hekime düşüyor ya da teknik insanlara düşüyor. Onlar görevini yapsın deniliyor, ama bu görev yapılırken karşınıza başka kaygılar çıktığı için siz o görevi layıkıyla yapabilecek yeterlilikte, motivasyonda olamıyorsunuz. Dolayısıyla hani şimdinin yönetme tarzını sizler hepimiz biliyorsunuz, ben değişik sektörlerde çalıştığım için insan kaynaklarıyla ilgili nasıl bir mantık olduğunu da yaşayan bir insan olarak bir kişiye birden fazla görevin verilmesi asıl olarak, genel geçer görmüş bir kabul durumunda. Hatta bu işleri mümkünse o işletmenin içindeki insanlar değil, taşeronlar aracılığıyla yaptırılmalı. Bizim şu anda içine düştüğümüz durum bu, yarın bu hizmetleri

herhangi bir ameliyathanenin iklimlendirme sistemine ameliyathanenin sahip olduğu hastane ben şu kuruluştan taşeron olarak hizmet alıyorum derse şaşırılmayacağız, bütün sorumluluklar da oradaki insanlarda olmuş olacak. Biz tarif etmiş ve yapılmayanın niye yapılmadığıyla ilgili kişileri suçlamış durumda kalacağız. Halbuki tıp bilimi enfeksiyon hastalıkları, mikrobiyoloji alanı, diğerleri bize öğretti zaten; bunlardan, bu kanallardan hangi mikroorganizmalar gelir ve bu hangi mikroorganizmalar hangi koşullarda nasıl çoğalır ve biz bunu nasıl önlemezsek hastane enfeksiyonları kaç kat artar, işte onların istatistikleri var. Ben hani sunmayayım, Mehmet Bey bunları ifade edecek. Bunun toplumsal maliyeti nedir, bunun diğer maliyetleri nedir? Bugün ciddi bir sorunla karşı karşıyayız. Ben tekrar söylüyorum, Makina Mühendisleri Odası, Sağlık Bakanlığı, Türk Tabipleri Birliği ilgili alanın bilimsel dernekleri, uzmanlık dernekleri bir araya gelerek bu ülkenin ortak standartlarını oluşturmak zorunda. Biz o zaman aramamalıyız A hastanesi, B hastanesi, özel ya da kamu hastanesi demeden kendimizin rahatlıkla ameliyat olabileceği ve oradan bir enfeksiyon kapmadan çıkabileceğimiz kurumları yaratmamız gerekiyor ve bunu kabul etmemiz gerekiyor, ama karar verme noktasındaki şu an izlenen politika, sağlıkta dönüşümdeki politikalar o kadar net ki, bir kurul kuruluyor, diyelim ki bu işle ilgili karar verecek bir kurul, Türk Tabipler Birliği'nden bir tane temsilci, bakanlıktan 15 tane temsilci, şimdi diyor ki, ben kararı zaten vereceğim, siz sadece buna ortak olun. Sizin bilimsel görüşünüz filan o kadar kritik değil, siz sadece ortak olun, ben karar vereceğim. Benim bilimsel diye tanımladığım görüşler var. Biz bugün Türkiye'de kızamık salgını yaşıyoruz, hiçbirinin haberi var mı? Kızamığı biz iki sene önce birinci basamakta çalışan sağlık ocaklarının olduğu dönemde yok etmiştik, yok etmediyseniz de elimine etmiştik. Görülmüyordu kızamık, ne zaman biz sağlık ocaklarını kaldırdık, aile hekimliği diye birinci basamağı özelleştirdik, oradaki arkadaşlarımız; ben bu kadar bağışıklamayı yapamayacağım ya da ben bunu yaparsam, dışarıdan geleni de aşılasam benim performansım gidiyor, kendi listemdeki hastaları aşılamıyorum, diyerek, performans kaygılarına düşmeye başladılar. Hastanedeki arkadaşlarımız başka kaygılara düşmeye başladı, biz eskiden ne yapardık sağlık ocağında? Kim gelirse gelsin, nasıl aşılayacağız, nasıl kaçırılmayacağız geleni fırsat bileceğiz derdik, şimdi önce performans düşünmek zorundayız, önce işletmeyi düşünmek zorundayız. Dolayısıyla böyle giden bir süreç içerisinde çok zor, çok önemli bir konuyu konuşuyoruz.

Ben burada bitiriyorum, teknik kısımlarını konuştuğumuzla sizinle paylaşabileceğim şeyler var. Sadece Hastane Enfeksiyon Komitesi'nin bir görev listesi var, internetten sizinle paylaşmak isterdim. Hani bu komite bu görevleri nasıl yapacak? Bunların hepsi için bağımsız ekiplerin, gerçekten güvenilir, bağımsız, işletmeden, hastane yönetiminden bağımsız davranabilen ekiplerin oluşması ve bunların kararlarının hayata geçmesi lazım. O yüzden bu iş alanında, makine mühendisi arkadaşlarımızın hastanede istihdam edilmesi lazım bu işlerle ilgili olarak, yine bu konuyla ilgili teknik düzeyde yetişen, tıp alanındaki teknik insanların, bu alanlarda ciddi olarak istihdam edilmesi lazım. Teşekkür ederim.

TEVFİK PEKER- Dr. Sülkü'ye teşekkür ediyoruz, bizi çok güzel aydınlattı, çok güzel bilgiler verdi. Şimdi panelimizin ikinci konuşmacısı İl Sağlık Müdürlüğü'nden Uzm. Dr. Sayın Mehmet Emin Aksoy, buyurun efendim.

Uzm. Dr. MEHMET EMİN AKSOY- Benim bir sunum vardı, ama onu gösterebilecek miyiz, yoksa buradan mı anlatayım? Teşekkürler.

TEVFİK PEKER- Bir de sayın panelistlerden benim ricam 15 dakikayı geçmeden sunum yapmaları.

Uzm. Dr. MEHMET EMİN AKSOY- Hepiniz hoş geldiniz. Bu arada sayın oda yetkililerimize çok teşekkür ediyorum, bu konuda söz hakkı verdikleri için, ben kısaca hastane idaresi olarak, en azından bir klimadan ne bekliyoruz, aslında hepinizin bildiği şeyler, bunların çok üzerinde durmayacağım. Zaten çok klişe şeyler, yani sıcaklık kontrolü bekliyoruz, o kesin, nem oranının ayarlanmasını bekliyoruz, çok farklı şeyler yapılabiliyor. Ortamda hava akışı mutlaka olmalı, taze havanın belli miktarlarda olmasını bekliyoruz. Ortamdaki hava basıncının regüle edilebilmesini bekliyoruz ve en önemlisi tabii partikül ve mikroorganizma sayısını düşürebilecek sistemler bekliyoruz.

Şimdi aslında bunu üç yolla yapabiliriz. Bazı özel önlemler olarak zaten bu kullandığımız filtrasyon sistemleri havadaki partikül sayısını doğal olarak düşürüyor. Ortama giren partikül sayısını düşürmek lazım. Bu çok önemli, aslında bu hastanenin zaten klima sistemlerinin optimum çalışıp çalışmadığı kontrol edilebiliyor, ama bir bütün olarak düşünmek gerektiğini düşünüyorum. Bir sonraki slaytımda değineceğim, bunun içine personelin eğitimi dahil, disipline edilmesi dahil birçok şey girmekte. Bir de dışarıdan ortama giren partikül sayı-

sını düşürmek lazım. Sadece içeridekini hepa filtreyle düzeltmek yetmiyor bence, mesela enteresan şeyler var, siz de biliyorsunuzdur. Odamızda kullandığımız mobilyaların türü bile odanın böyle çok kalabalık, bizim hastanelerimizde maalesef bu da çok büyük sorun, o dispozitörleri dolaplara yığıyorlar. Hatta ortalıkta da çok görürsünüz, o bohça dediğimiz şeyler hep ameliyathanenin içindedir. Onların hepsi malumunuz zaten partikül kaynağı.

Şahsımca önemli olan bir konu da aslında; klimatisasyon sistemini optimum şekilde yapıyorsunuz, ama kapı iyi olmadığı zaman, kapılar her türlü şeyi geçirdiği zaman o da sorun yaratıyor. Bir de bizim bildiğim kadarıyla iki oda arasında, yani bizim ameliyathane veya yoğun bakımla koridor arasındaki basınç farkları da çok optimal değil, onlar da çok iyi ayarlanmıyor. Ben koridorlarda başka malzemeler de görüyorum. Mesela, adam ameliyathaneyi yapmış, koridorda taş yünü kullanmış, onun gibi şeyler hep partikül kaynağı. Yani yeni yapılan hastanelerimizde de oluyor maalesef, ama ben burada en çok personelin disipline olması gerektiğini düşünüyorum. Bu herkesi kapsıyor; doktor, hemşire ve ameliyathane personeli ve bu enteresan bir şey, aslında doktor açısından düşündüğünüz zaman, doktor bunun kalitesini hiçbir şekilde hissetmiyor. Onlar daha çok; hani ısıtıyor mu, soğutuyor mu, ona daha çok bakıyorlar. Çünkü başka şekilde uğraşacak zamanları yok, ama ameliyathane hemşiresi ve ameliyathane personelinin bu konuda daha bilinçli olması lazım. Bu kaç saattir çalışıyor, ne oluyor, yani bazı yerlerde şey yapılıyor, ameliyat öncesinde açılıyor klima, oda kliması gibi o da yanlış malumunuz. Sürekli açık tutulması lazım, pozitif basıncın sağlanması lazım. Bunlardan dolayı biraz da bizim meslek içi eğitimlerimizi sizin yardımıyla yapmamız gerektiğini düşünüyorum.

Hastanelerimize bakacak olursak, aslında siz de biliyorsunuz 1990 öncesi yapılmış olanlarda zaten bunun pek bir önemi yok, konsept olarak hijyen klimaları düşünülmemiş. Hatırlarsınız eski hastanelerimizde zaten hatta pencere tipi klimalar vardı ameliyathanelerde, 1990 sonrasında yavaş yavaş gündeme gelmeye başladı. İşte hastaneyi nasıl yapalım, hijyen klima koyalım gibilerden, hatta ameliyathanenin içindeki oda geometrisi hakkında da biraz yavaş yavaş fikir üretilmeye başlandı, ama çok optimum hale gelemedik. Yani bu kullandığımız tabureye kadar partikül kaçırması lazım, o tür tabureler bile satılıyor enteresan bir şekilde. O disipline henüz ülke olarak ulaşamadık. Yalnız ben şeyin üzerinde durmak

istiyorum, yeni planlanan hastaneler var, bir sorunumuz da, makina mühendisleri ayrı bir konu, ama hastane mimarisi Türkiye’de oturmadı. Aslında bu tıbbi cihaz için de geçerli, makine mühendisliği için de geçerli, tesisat olarak mimarlarla bu iş dizayn edilirken hastane oturuyor. Bakın, biz bir hastaneyi devralıyoruz, yeni bir hastane, onu revize etmekle uğraşıyoruz. Bu elektrik sıkıntısı olabilir, sistemlerin optimum çalışmaması olabilir. Yani bence oturup hatta yabancıların rumbayrum dedikleri bir konsept var ya, bu odada ne olacak, hangi cihaz olacak, ne tür bir iklimlendirme olacak veya diğer konular, tesisatla ilgili, hiçbirini konuşulmuyor. Daha sonra yapılmaya çalışılıyor.

Size başka örnekler de verebilirim. Mesela, diyaliz odası vardı. Diyaliz odasına sadece priz konulmuştu. Halbuki malumunuz saf su getirilmesi lazım, atık su olması lazım, oranın iyi bir topraklanması olması lazım. Bir tanesinde de şey vardı, mesela saf su getirilmiş, ama metal boruyla getirilmiş. Biz hepsini yıktırdık. Yani aslında belki tek elden odaların bence burada çok rolü olmalı, mimarlar da bu işe çok yanaşmıyorlar. Biz bir ara öyle bir çalışma grubu yapalım dedik, hani içine ne konulacak onu bilin ki, ona göre altyapı yapın. Mesela, MR odası dizayn ediliyor, hastaneyi devralıyorsunuz, MR koyacağız, MR’ı kaldıracak kablo kesiti yok. Yani o doğru kablo kesitini bulana kadar bütün o tesisat yıkılıyor. Bunlara yazık, yani mimarlarla oturup konuşmak lazım, dizayn sorunları çıkıyor.

Bir de tabii tesisler konusu var. Tesisler ayrı bir konu, hepiniz bunu benden çok daha iyi biliyorsunuzdur. Bu hepa filtrelerin sızdırmazlık testi, işte partikül ölçümleri, mikroorganizma ölçümleri, kanal, kaçak testleri, bunlar ideali tabii, ameliyathane pozitif basınç kontrolü, sıcaklık ayar kontrolü ölçümü, nem ayar kontrolü ve ölçümü, ses ölçümü, burada son yıllarda, bu performans yönergesi nedeniyle bu ölçümler, partikül ölçümleri biraz yaptırılmaya başlandı. Fakat burada benim bildiğim mesela kanal, kaçak tesisleri -ben hiçbir yerde duymadım ki, çok önemli- o artikülasyonlar, yani doğru şeylerle kaynak yapılmazsa gümüş kaynağı gibi ki, regülasyonlarda öyle yazar, birçoğunda görmüyorum. Onlardan şeyi bilirim, hastanelere gidin, elektrik kuvvatlarına elinizi koyun, alttan kaçaktır, buralardan üfler. Sökün bir tane prizi, göreceksiniz.

Pozitif basınç kontrolü de pek yapılmıyor, daha çok işte nem, sıcaklık ve partikül ölçümü yapılıyor ki, onun da daha doğru yapılması lazım, o konuya da değinmek is-

tiyorum. Ses ölçümü de önemli, onunla ilgili de özellikle bizim neonatal yoğun bakımlarda büyük sorun var. Onun da travmatik etkisi olduğu düşünülüyor çocuklarla ilgili. Şimdi biraz mevzuatla ilgili konuşayım, 27 Mayıs 2012’de Resmi Gazete’de yayınlanan Özel Hastaneler Yönetmeliği’nde bir şey bulabildim. Yeterli havalandırma ve sterilizasyon için hijyenik klima santrali yapılması zorunludur, diye bir ibare geçmekte. Ameliyathane için de ameliyata alınanın hepa filtreli hijyenik klima sistemi veya muadili bir sistemle donatılması gerektiğini söylüyor. Biraz, demin hocamız da bahsetti, rakamsal değer fazla yok. Sizler bunları zaten incelemiştinizdir. Bir de bu son yıllarda hastanelerdeki hizmet kalite standartlarıyla ilgili bazı kriterler var. Burada da bazı hava debilerinden söz edilmekte, yani 2.400 m³/saat işte hava debisi, 1.200 m³/saat de taze hava debisinden söz edilmekte. Bu da ayrı bir konu, tabii o şeyde sabit bir volume için düşünülmüş herhalde, ameliyathane boyutları, yani bu oransal olarak düşünülmemiş bir değer, bence bunun da oransal olarak verilmesi gerekiyor.

Şimdi bizde genel bir sorun var. Aslında bu bence çok önemli, biz bir tıbbi cihaz test merkezi kurmuştuk İl Sağlık Müdürlüğü bünyesinde, şimdi bu performans yönergesiyle bütün başhekimler bu hikmetleri satın almaya başladılar. Çünkü satın aldığınız zaman hastane-nizdeki herkesin döner sermayesini arttırabiliyorsunuz, performansınız artmış oluyor. Bunlar iyi niyetle yapılıyor, fakat etiketçi diye tabir ettiğim firmalar ortaya çıktı. Mesela, size şöyle örnek vereyim, adam tomografi ölçüm yapıyor, birazdan tesisatla ilgili konulara da geleceğim, ama 15 liraya tomografi ölçüyor. Yani o 1,5 gün süren bayağı da bir fantomuydu, kalibratörüydü bayağı bir yatırım yapılması gereken şeyler. Baktık, bunların içeriğini inceledik. Zaten bunun herhangi bir takip edilme şeyi yok, adamın herhangi bir liyakati de yok bu konuda, bir defa bu konuda hukuk devreye girecek yavaş yavaş, hastaya herhangi bir zarar geldiğinde benim bu firmayı takip edebilmem lazım. Firmada kim yaptı onu bilmem lazım, cihazın kalibrasyonu geçerli mi test yaptığı cihazın, onu bilmem lazım. Bunları başhekimlere de yavaş yavaş anlatmaya başladık ve öyle enteresan konular oldu bizde. Mesela zannediyorum Konya Karaman’daydı, yanlış hatırlamıyorsam, bir radyolog beyefendi, bir hastası gelmiş, ultrasonuna bakmış, demiş ki, bu çocuğun kalbi atmıyor, gidin bu çocuğu aldırın. Kadın gitmiş başka bir kadın doğumcuya, şey yapmış artık, radyologmuş gittiği beyefendi, kadın doğumcu demiş ki, bir daha bakalım. Atıyor, bayağı bir sorunlar

çıktı. Sonra radyolog dedi ki, bizim hastanede test yapılmıyor ultrasonlara, o şekilde açıkladı, ama başhekimi şu an ceza almış vaziyette, yavaş yavaş bunların ehil ellerce yapılması benim en çok üzerinde durduğum nokta, çünkü akredite firmalar yapmadığı sürece bunların hiçbir önemi yok. Kanunen de kendinizi savunamazsınız, başhekim de olsanız hiçbir şekilde yarın bir gün dava açıldığında kim yaptı bunu, işte kalkıp bilmem kim cihazı almış, getirmiş, yapmış onun hiçbir önemi yok. Çünkü biz ona rastlıyoruz; adam ısı konusunda veya başka bir ölçüm konusunda akreditasyon almış, gelmiş bizim radyolojiye akredite firmayım diye, tesis kalibrasyon yapacağım diye ihaleye katılmış. Bir de kalibrasyon lafi bizde yanlış kullanılır, onu da artı parantez söyleyeyim, yani kalibrasyon diye bir şey yok aslında, mevcut durumun sadece testi yapılabilir. O tıbbi cihazlar için o şekilde geçerli, ama burada maalesef nominal olmalı, öyle kullanılıyor.

Bir de diğer konularımız var, aslında sizleri de çok ilgilendiriyor. O da demin aslında biraz değindim, bu mimari ekiple olan kooperasyon eksikliği, onları çok görüyoruz. Yani yurtdışındaki şeylere de bakıyorum, bizde bu yeni yapılan hastanelerimizde enteresan bir şekilde, sizler de farkındasınızdır, çok büyük girişler, atriumlar falan, onun gibi yerler, büyük koridorlar, bunların enerji verimliliği açısından ısıtılması, soğutulması mümkün olsa da çok büyük maliyetler, yabancılar bizim projeye baktığı zaman biraz o konuda sitem ediyorlar. Bunların da biraz işte dediğim gibi o tür ekipler kurularak, yani bunun içinde kim olacak; mimarlar olacak, makine mühendisleri olacak, bir de tıbbi cihaz altyapısı için biyomedikalcilerin olması lazım. Bence klinisyenlerin de olması lazım, çünkü ona da soruluyor. Bu önceden düşünülürse sonradan bizim ayrıca para harcamamıza gerek yok, hem zaman kaybı olmaz, hem de optimum şartlarda hastaneler yapılabilir.

Bir de şey sıkıntısı geldi bize birkaç hastaneden, bu dış ünitelerle ilgili, tabii bizim hastanemiz şehir içinde çok dar alanlarda çalıştığı için bazı konumlarda dış ünitelerle ilgili bayağı ses sorunları oldu. Onu da bilmiyorum, tekrar tartışabiliriz, herhalde bir çözüm bulanamıyor, Alman Hastanesi bir ara yerin altına almaya çalıştı, ama orada da tabii ısı değişimi olmadığı için herhalde çok da şey yapılamaz. Bir de demin neonatal yoğun bakımlarla ilgili çok konuşuldu, ben aslında, tabii sonuçta havayı temizleyen hepa filtre çok önemli, ama ben bir konuya da özellikle kuvöz alırken de dikkat ettiğimiz bir konudur, kuvözün aslında biliyorsunuz tıbbi hava girişi var

arkadan, tıbbi hava girişinden bütün içerideki havayı alır, yani sadece kapağı açtığınızda size o hepa filtreli hava giriyor. Bence aslında oda olarak bununla da ilgileneneceksiniz; bakın, o kuvözün girişinde şöyle bir filtre var ve bunları ben bazı şeylerde elektromikroskobisiyle, SEM'le... bunların porsajlarına baktık, denilen porsajlar çıkmıyor. Aslında bebeğin riski burada, hava filtresinden, hepa filtreden ziyade bu filtreye bakmak gerekiyor arkadaşlar.

SALONDAN- Burada nereden alıyor havayı, ortamdan almıyor mu?

Uzm. Dr. MEHMET EMİN AKSOY- Hayır. Medikal hava üretiyor ya gaz sistemi. Aslında bir de gaz sistemleri üzerine de bir panel yapmak lazım. Gaz sistemlerimizdeki durum da kanallardakinden farklı değil, aslında onun da incelenmesi lazım ve onun testleri de, gazların saflığıyla ilgili de testler yapılmıyor. Onu da bir oturup irdelemek gerekiyor bence.

Bir de aslında bu ses demiştik ya, aslında sese de çok dikkat etmiyoruz. Mesela, tıbbi cihaz firmalarına bakın, onlar buna dikkat ederler, bu klimalardan gelen seslerin de düşük olması gerekiyor. 50 desibelin üzeri sürekli gürültü, 70 desibelde anlık cihazlardan çıkan alarm sesleri falan var, onların çocuğu negatif yönde etkilediği, sağlığa neden olduğu söyleniyor. O yüzden bu konuda eğer neonatal yoğun bakım konuşacaksak bunları hep birlikte konuşmamız lazım, ama şu filtreye sizin dikkatinizi çekerim, yani eğer detaylandırmak isterseniz o filtreden ben size temin ederim. Biz onu açtırdık, elektromikroskobisi yaptık, porsajları 0,3 mikron filan çıkmadı bazılarında, almadık tabii ki onları.

Bu kemik iliği ve transplantasyon merkezleri şimdi daha çok yapılmaya başlandı. Çok da önemli, ama buralardaki hijyen klimatizasyonu malumunuz daha da önemli, yani buradaki en büyük sorunumuz şu asper julis ... dediğimiz mantarın sporları ve bu bizim 0,3 mikronluk H13'ten geçiyor. Yani buna da çok dikkat etmek lazım, çünkü o şekilde ölçümler yapılmıyor diye biliyorum. Hatta yurtdışında çok özel, çocukları ayrı koydukları bir yer var, polikarbonattan yapılmış ayrı mekanlar var. Yanık merkezlerinde de durum benzer, ama özellikle şu kemik iliği konusunda bu yoğun bakımlar izlenecekse, bence bu bir kat daha üstü, o konuda da bir yoğunlaşım çalışmak gerekiyor.

Uzm. Dr. MEHMET EMİN AKSOY- Zaten bir de güvercin filan olduğu zaman bu çatılarda, asper julis

üremesinde güvercin dışkısı çok müsait, onlara dikkat etmek lazım. Ben sabrınız için teşekkür ediyorum.

TEVFİK PEKER- Efendim, Dr. Mehmet Emin Aksoy'a teşekkür ediyoruz değerli sunumuyla ilgili, üçüncü panelistimiz Sayın Metin Kenter İSKİT -İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği- adına sunumu yapacak. Derneğin amacı: İklimlendirme ve soğutma cihazları imalat ve temsilciliği konusunda çalışan üyeleri arasında işbirliği, dayanışma ve bilgi alışverişini sağlamak, üyelerin mali, hukuk, idari, teknolojik imalatla, ithalatla ve ihracatla ilgili sorunlarını çözümlenecek çalışma ve teşebbüslerde bulunmak, sektörde oluşabilecek haksız rekabet ve Türkiye'ye zarar verebilecek uygulamalara karşı önlemler alınmasını sağlamak, klima tüketicilerinin ve firmaların haklarını yurtiçinde ve yurtdışında korumak, Türkiye'de iklimlendirme, soğutma, klima pazarını geliştirmek, çevre korunmasına dikkat ederek en ileri seviyeye çıkartmaktır. Sayın Kenter, buyurun efendim. Ameliyathane tasarımı genel bilgileri hakkında sunumunuz, 15 dakika efendim.

METİN KENTER- Hastanelerde temiz ve steril alanların tasarımında mekanik tesisat mühendisi açısından dikkat edilmesi gereken konuları bir araya toparlamaya çalıştım. Önce genel bilgiler verdikten sonra iklimlendirme sisteminin ödevleri, iklimlendirme sistemi için genel kriterler, tasarıma başlarken dikkat edilmesi gereken genel konuları işledikten sonra uygulama aşamasında dikkat edilmesi gereken ana hususlara değineceğim. Arkasından ameliyathanelerde hava basma metotları hakkında bilgi verdikten sonra iklimlendirme sistemlerini işletmeye alma testleri hakkında detaylı bilgi verilmesini Ali Boylu arkadaşımıza bırakacağım. Hastane veya bir bölgede temiz alan dediğimiz zaman anladığımız; havadaki partikül oranının düşük olduğu, yüzeylerin mikroorganizmaların gelişmesine olanak vermediği alanlardır. Hastanelerde bunları yoğun bakım üniteleri, sterilizasyon ve steril depo uyandırma bölümleri olarak sayabiliriz. Steril alan dediğimiz bölgelerde yaşayan bir koloni oluşturan mikroorganizmaların bulunmaması gereken alanlar, bunlar da genellikle ameliyathaneler oluyor. Burada kısaca partikül büyüklüğünden örnek vermek isterim. Bizim için önemli olan 0,3 mikron boyundaki partiküllerdir, bunun sebebi de mikroorganizmaların bu büyüklükteki partikülleri taşıyıcı olarak kullanıp, odanın içine yaymalarıdır. Bundan daha küçük partiküllere mikroorganizmalar sporlar haricinde pek tutunamıyor.

Hastanede iklimlendirme sisteminin ödevlerine daha önceden Mehmet Bey değindi, mikroorganizma ve partikül sayısını düşürmek, mikroorganizmaların gelişmesini engelleyecek, azaltacak iklimsel şartları sağlamaktır. Bu iklimsel şartlar sıcaklığın 24 derece, havadaki nem oranının %60'ın üzerine çıkmamasının sağlanması (çıktığı zaman mikroorganizmalar çok daha hızlı üremeye başlıyorlar). Çalışan ve hastalar için rahat ve sağlıklı ortamın oluşmasını sağlamak, farklı şartlar gerektiren ameliyathaneler için gerekli olan ısı ve nem değerlerinin sağlanması, bu özellikle bir çocuk ameliyatı yapıldığı zaman yüksek ısıda ameliyat yapılması, (kütle küçük olduğu için yüksek sıcaklıkta ameliyat yapılması gerekiyor), bir kalp ameliyatı yapıldığında çok daha düşük sıcaklıklarda çalışabilme olanağının sağlanması. Ameliyathanelerde özellikle uzun süreli ameliyatlarda personelin rahat ve konforlu çalışmasını sağlamak için özellikle kalp ameliyathanelerinde çok önemli, çünkü personel burada gerektiği zaman 4 veya 6 saat, hatta 8 saat gibi ameliyathane kalıyor ki bunun için de iklimsel şartların buna çok uygun olması, hava akımının hastayı korumanın yanında çalışan personeli rahatsız etmemesi gerekiyor. Ameliyathanelerde artı ve eksi basınç şartlarının sağlanmasının önemi daha önceki konuşmacılar tarafından da belirtildi. Ameliyat sırasında en önemli hususlardan biri hastanın personelden ve çevreden, personelin ise hastadan korunmasını sağlamak; özellikle bazı bulaşıcı hastalıklara maruz kalmış hastalara cerrahi müdahalede bulunulduğunda bu husus oldukça önem arz etmektedir. Hava kanal sisteminin gereksinimlerine değindiğimiz zaman temel prensip olarak mikroorganizma, küf ve mantar üremesine olanak vermeyecek tasarımı yapmamız lazım. Bunun için birleşim yerlerinde az çıkıntılı, olabildiğince az dirsek, yani ölü noktaların olmadığı, kısa esnek boru bağlantıları, (bu husus sık sık görülen bir şey, yer darlığından dolayı uzun esnek boru bağlantıları yapılıyor), bu da mikroorganizmaların ciddi bir şekilde o kıvrımlarda üremesine sebep oluyor. Kanal içinde olanaklar el verdiğince az ölü nokta olması gerekiyor. Ancak en önemli konulardan biri hava kanal sisteminde sızdırmazlığın sağlanmasıdır. Sızdırmazlığı sağlamak için genellikle silikon, çok sık ve bolca kullanılıyor. Silikon zamanla sertleşip dökülen bir malzeme, dolayısıyla ilk başta işe yarar gibi gözükse de eğer bütün sızdırmazlık sadece silikonla sağlandıysa, 2-3 sene sonra bu kanal sisteminin işe yaramaz hale geldiğini görüyoruz. Kanal sisteminin kolay temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir olması, bunun için temizleme kapakları ve dezenfeksiyon nozullarının olması faydalıdır.

Çünkü birtakım enfeksiyonların kanallardan geldiğini biliyoruz, daha sonra bunun dezenfekte edilmesi, eğer bu tip nozullar ve temizleme kapakları yoksa oldukça zor olmaktadır.

Titreşime karşı önlem alınması neden önemli? Çünkü titreşim sadece depreme karşı değil, aynı zamanda titreşim; zamanla eklem yerlerinin, bağlantı yerlerinin gevşemesine, dolayısıyla bu sebepten dolayı kanallarda da havanın sızmasına sebep oluyor. Özellikle basma hava kanalının en az 1.000 paskala kadar sızdırmazlığının sağlanması gerekiyor. Zaman oldukça kısıtlı olduğu için burada bunun sebeplerini tek tek açıklayamayacağım, biraz hızlı geçeceğim burayı; 1.000 paskala kadar olmasının sebeplerini ilişikteki tabloda kanalın içine konulan birtakım ekipmanlardan dolayı olduğunu görüyorsunuz. Hepa filtrelerin başlangıç basıncını 125-250 paskal olarak düşünersek, kirli basıncını da 500 paskal olarak düşündüğümüz zaman sadece basma kanalında 870 paskal bir basınç ortaya çıkıyor. Buna neden bu kadar önem veriyorum ve biraz üstünde durmak istiyorum bu konunun? Çünkü genellikle şartnamelerde klima cihazlarının dış basıncı 600 paskala kadar veriliyor. 600 paskala kadar verilmesi demek hepa filtrelerinin çok sık değiştirilmesi demek. Bu da aynı zamanda hastanelere, ortamlara kirliliğin gelmesine, hedeflenen hava değişim katsayılarına bir müddet sonra erişilememesine sebep oluyor.

Hava kaçaklarının olumsuzluklarını sıralayacak olursak; HEPA filtreleri kirlenmeye başladıktan sonra, basma kanallarında fazlalaşan hava kaçaklarından dolayı odalardaki hava değişim sayısı zamanla düşüyor. Bu özellikle çok silikon kullanıldığı zaman veya klima cihazının basıncı düşük seçildiği zaman oluyor. Odalar arasındaki basınç farklılıkları zamanla değişiyor, mikroorganizmalar bu sebeplerden dolayı çoğalmaya başlıyor. Odada, özellikle kalp ameliyatlarının yapıldığı bölümlerde ameliyathanedeki cihazlardan kaynaklanan ısı kaybının alınamamasına sebep oluyor. Hava değişim katsayısı düşüyor, buna bağlı olarak mikroorganizmalar daha hızlı üremeye başlıyorlar. Bunu önlemek için ön filtrelerin, ve hepa filtrelerinin sık sık değiştirilmesi gerekiyor ki, her filtre değişimi -ön filtreler hariç tabii- aynı zamanda ortama da ciddi bir kirliliğin oluşmasına, bu da hastanenin normal iş akışının sık sık bozulmasına ve bakım masraflarının da yükselmesine sebep oluyor.

Ameliyathanelerde hava basma metodunun belirlenmesi için genel kriterlere değinecek olursak; önce bir

ameliyathanede ne tip ameliyatların yapılacağını belirlemek gerekiyor. Aseptik ameliyat mı, septik ameliyat mı veya her iki ameliyatın da yapılabileceği ameliyathaneler mi kurulacağını bilmesi gerekir? Sterilizasyon açısından yüksek dereceli kritik ameliyatlar, örneğin ortopedi, yanık kardiyovasküler veya genel cerrahi, nöroloji gibi ameliyatlar mı, yoksa sterile açısından düşük dereceli kritik ameliyatlar mı yapılacak, üroloji, kadın doğum bunların içine giriyor. Aynı zamanda ekibin büyüklüğü de bir ameliyathaneye hava basma metodunun belirlenmesinde çok ciddi rol oynamakta. Mesela bir kalp ameliyatı yapılırken ekip büyük, üroloji ameliyatı yapılırken ekip çok daha küçük olabiliyor. Kritik ameliyatlarda ekibinde laminer akım altında olması göz önünde bulundurulmalı tavan ünitesin büyüklüğü buna göre seçilmelidir. Aynı zamanda ameliyat ekipmanlarının yerleşimi de ciddi rol oynamaktadır. Laminer akımın altında kalması gereken ekipmanların yerleşiminin ameliyat ekibini engellemeyecek şekilde mümkün olduğu kadar laminer akımı bozamayacak şekilde yerleştirilmelidir. Bunlar ile ilgili bilgileri bizler uzman mühendisler olarak ameliyathanenin planlama aşamasında göz önünde bulundurmalıyız.

Ameliyathanelerin mekanik tesisat açısından planlanmasında en önemli faktörlerden biri de ameliyathanedeki ısı yüküdür. Ameliyathaneye basılan havanın sıcaklığı ile oda sıcaklığı arasındaki farkının ameliyat ekibini rahatsız etmeyecek düzeyde olması gereklidir. Bunu sağlamak için iki hava basma metodumuz var. Bunlardan biri tek yönlü olmayan karışık akımla hava basma veya diğer bir deyimle türbülanslı hava basma metodu. Bu metodla ameliyathaneye hava basıldığında ısı farkı laminer akım ile karşılaştırıldığında daha fazla olabilir. Ameliyathanedeki personeli rahatsız etmeden havanın her tarafa ulaşmasının sağlanması ve soğuk hava perdelerinin oluşmaması gerekiyor, bu çok önemli bir şey, birazdan buna değineceğim büyük önem arz ediyor. Özellikle yoğun bakımın olduğu bölümlerde, resimde görüldü gibi eğer menfezler yanlış yerleştirilir, hastanın yatağı da tam soğuk perdenin olduğu bölgeye yerleştirilirse; -bu makina mühendisleri açısından çok önemli bir nokta- yatak yanlış yerde duruyor, dolayısıyla menfezler yanlış yerleştirildiyse belirli bölgedeki hastalar devamlı soğuk havaya maruz kalıyorlar. Dolayısıyla özellikle yoğun bakımda bünyenin zayıf olduğu bölümlerde yapılan bazı incelemelerde, bu tip yanlış kullanılan menfezlerden kaynaklı, altında yatan hastaların genellikle kaybedilmesinin sebebi çok daha sonradan

anlaşılmiş. Bu sebepten dolayı menfezlerin yerleşimi, menfezlerin tipi çok çok önemli, buna, planlama yaparken özellikle dikkat etmemiz gerekiyor. Dolayısıyla soğuk hava perdelerinin oluşmasını önlememiz gerekiyor.

Tek yönlü, yani düşük türbülansıyla hava bastığımız veya diğer bir deyimle laminer akımlı hava bastığımız zaman ameliyat ekibinin uzun süreli ameliyatlarda rahatsız olmasını önlemek için ısı farkının çok düşük olması gerekiyor. Odaya havayı oda sıcaklığından yüksek bastığımız zaman ameliyathane masasının üzerine bu havanın ulaşma şansı yok, hava sıcak olduğu için yukarıda kalıyor. Odayla aynı sıcaklıkta bastığımız zaman hemen ameliyathane tavan ünitesinin altında hava yayılmaya başlıyor. Mehmet Bey'in de değindiği konu, ameliyathanelerde hava debisinin hesaplanması, basılması oldukça kritik bir konu. Burada örnek olarak bir ameliyathane, özellikle kalp ameliyatlarının yapıldığı yerlerde 4 kw'lık bir ısının oluştuğunu görüyoruz. Uzun süre çalışacak olan ameliyat ekibini rahatsız etmeyecek bir hava hızında çalışıldığı zaman, havanın ameliyathaneye çok düşük sıcaklık farkı ile basılmasını bunun için de aşağı yukarı 7,5 m² bir ameliyathane tavan ünitesinin planlanması gerektiğini görüyoruz. Yani standartlarda veya eski yönetmeliklerde yazıldığı gibi bir ameliyathaneye 2.400 m³ hava basılması oldukça yanlış bir uygulama, çünkü o zaman ameliyathanedeki özellikle bazı ameliyatlardaki -kalp ameliyatı gibi- odanın içindeki sıcaklığı almak için 6 derece farkla üfleme lazım, bu da laminer akımda tavan ünitesinin altında çalışan personelin ciddi bir şekilde rahatsız olmasına sebep oluyor. Bu sebepten dolayı her zaman ameliyathanelerde az evvel Mehmet Bey'in de söylediği gibi içeride ne tip şartlar var, ne tip ekipmanlar kullanılıyor, içeride kaç kişi çalışacak, ısı yükümüz nedir, sorularına açıklık getirdikten sonra buna bağlı olarak ameliyathane tavan ünitesinin büyüklüğünün belirlenmesi gerekiyor. Laminer akım tavan ünitesinin büyüklüğü için standart söylemlerden çıkıp 1.200 m³ taze hava 2.400 m³ laminer akım ünitesi her ameliyathane için yeterlidir bilgisi, benim görüşüme göre oldukça yanlış bir yorumdur.

Hasta yakınında olan cerrahın laminer akımının içinde kalmasının sağlanmasını da az evvel belirtmiştik. Bazı cihazların laminer akımın bozulmasına olanaklar elverdiğince önüne geçilmesi lazım. Bunun dışında da hava basma metodu belirlenirken ne tip bir ameliyat yapılacak, bu da önemli. Örneğin, direkt olarak hastanın göğsü açılacaksa, yukarıdan bir laminer akım basılması lambaların da uygun olması şartıyla yeterli oluyor. An-

cak diyelim ki, bir göz ameliyatı yapılıyorsa, göz ameliyatlarının üzerinde oldukça büyük bir mikroskop var. Biz burada laminer akım üflesek de hiçbir etkisi olmuyor, aksine zararı oluyor. Çünkü mikroskobun altında, yani kritik bölgenin tam üzerinde türbülans oluşuyor. Laminer akım kritik bölgeye ulaşmadığından dolayı, bir faydası olmuyor. Ameliyathanelere hava basma metodu seçilirken bu sebeplerden ötürü ne tip ameliyatların yapılacağına da dikkat edilmesi ve gereksinimlere bağlı olarak seçilmesi gerekiyor.

Tek yönlü olmayan karışık akımlı hava basma metodunda, bazı basit ameliyatlarda üroloji veya kadın doğumda olduğu gibi yoğunlaştırılmış hepa filtrelerle odanın içine yüksek karışımli menfezler aracılığı ile hava basma imkânımız bulunuyor. Bazı ameliyatlarda şemsiye tipi üniteler dediğimiz, direkt olarak ameliyat masasının ayak tarafından, yani personelin olmadığı yerden havanın basılıp, kritik bölge olan hastanın kafasına doğru hava akımının sağlanması gerekiyor. Merkezî hepa filtreli laminer akım üniteleri ki, son zamanlarda bu pek kullanılmamakta, bunun yerine tüm yüzeyi hepa filtreli olan laminer akım üniteleri kullanılmakta. Bunun altında -birazdan Ali Bey de değinecek- laminer akım daha kolay ve düzenli sağlanıyor. Bunun dışında geri dönüşümlü fanla çalışan ameliyathane tavan üniteleri bulunmakta, bir binayı restore ederken hava götürecekt kanallar için yer olmadığı zaman bu tip laminer akım üniteleri kullanılması daha faydalı.

Şimdi Tevfik Bey bana; "Toparlayın Metin Bey diye" not gönderdi, ben 20 dakikaya hazırlanmıştım, buna göre biraz daha zamanım var, isterseniz kesebilirim, isterseniz devam ederim. Hızlı bir şekilde, önemli bir konuya daha değinmek istiyorum, İzmir'de başımıza geldi. Bir tane klima cihazından 7 tane ameliyathaneye hava basılmış, klima cihazı bozuldu, 7 ameliyathane birden durdu. Bu tip uygulamalarda yatırım masrafı oldukça düşük, ancak sistem emniyeti de yatırım maliyetine bağlı olarak düşük. Bunları hızlı geçiyorum. Bu sistem şemasında tekrar tek klima santrali görüyorsunuz. Burada her ameliyathanenin sıcaklığı kendine göre ayarlanabiliyor, ancak dediğim gibi sistem emniyeti burada oldukça düşük. Klima cihazı durduğu zaman bütün ameliyathaneler duruyor. Bunun yerine bu sistem şemasında görüleceği gibi yedekli klima santrali koyma imkânımız var. Bunlardan ikisinin de kapasitesi dört ameliyathaneye yetecek kadar olup, ameliyathaneleri iki iki klima cihazlarını dağıtmak, bir tane cihaz bozulduğu zaman yedek klima cihazının devreye girip,

olduğu gibi 4 ameliyathaneye birden hizmet vermesini sağlamak. Tabii burada atık havayı da ihmal etmemek lazım. Bu sistem şemasında ise bir tane taze hava santrali konup, dört tane resirküle santralin ameliyathanelere konulmasını görüyorsunuz. Bu metot da zayıf noktamız, tabii, taze hava santrali oluyor. Bunun yerine iki tane taze hava santrali koyup, gene her ameliyathaneye birer tane resirküle çalışan, geri dönüşümlü çalışan iklimlendirme cihazı koymamız en uygun metot. Bunun en büyük avantajı bazı ameliyathanelerde 14 dereceyi sağlarken -diyelim ki kalp ameliyatı yapılırken- diğer ameliyathanede eğer çocuklar için, küçük bebekler için ameliyat yapılıyorsa 28 dereceye kadar sıcaklığı sağlamamız oluyor. Eğer kanalları götürecek yerimiz yoksa az evvel gördüğümüz ki, Ali Bey birazdan daha detaylı değinecek ona, geri dönüşümlü laminer akım ünitelerinin kullanılması; bu daha çok; klima santrali koyacak yer veya hava kanalı götürecek yer olmadığı zaman iyi bir çözüm. Burada da taze hava cihazını, geri dönüşümlü klima cihazlarında olduğu gibi yedeklemek mümkün.

Son zamanlarda çok tartışılan bir konu da paket cihaz veya merkezî cihaz kullanımı. Paket cihazın kullanıldığı yerler farklı, merkezî iklimlendirme cihazının kullanıldığı yerler farklı ve bu cihazların geliştirme amaçları da oldukça farklı. Paket cihazın faydaları: 1) az yer kaplaması, 2) çabuk monte edilmesi, 3) tek elden hizmete alınması, 4) düşük planlama zamanı, ancak bunun yanında dezavantajlarına girdiğimiz zaman gene 1) tek elden hizmet alınması, 2) hava debisi sınırlı kalması, 3) kombinasyon olanağı düşük olması, 4) pahalı bir çözüm olması ve 5) enerji sarfiyatının cihazlar küçük olduğundan yüksek olması ve 6) bakımının merkezî cihazlar ile karşılaştırıldığında zor olması, bakımını sağlamak için devamlı bir firmaya bağlı kalıyorsunuz. Sınırlı üretici var, genellikle bu üreticilerin hepsi yabancı oluyor.

Kullanım alanları nedir? Paket klima cihazlarının dezavantajları bu kadar fazlaysa neden geliştirildi? Genellikle merkezî cihaz için yer olmayan eski binalarda -diyelim ki, bir binada restorasyon yapıyorsunuz, kanalı götürecek yeriniz yok, klima cihazını koyacak yeriniz yok-, dolayısıyla merkezî paket tipi klima cihazını kullanmakta burada fayda var. Zaten bu cihazların geliştirilme amaçları da başından beri budur, ama yeni bir bina yapıyorsanız merkezî iklimlendirme cihazı kullanmanın her zaman faydası var. Birincisi, sınırsız hava debisi, düşük yatırım masrafı, düşük enerji sarfiyatı, çünkü çapları istediğiniz kadar büyük yapabiliyorsunuz. Kolay bakım, yüksek kombinasyon olanağı var. Fazla seçenek

olanağı var, piyasada bu tip klima cihazlarını üreten çok firma bulunmakta. Dezavantajlarına gelince, çok yer kaplaması ki, bu yeni bir bina yapıldığında bu çatı da olabilir, bir ara kat da olabilir, bodrum katı da olabilir, yeni yapılan yerlerde bir merkezî iklimlendirme cihazı için yer bulma imkânı her zaman için vardır veya o şekilde planlanması gereklidir. Değişik cihazların kullanılması, yani değişik üreticilerden alma şansımız var, üretici sınırlı değil. Kullanım alanları cihazın sığabileceği her yer, yani bu paket cihazları yeni binalarda kullanmak benim görüşüme göre çok yanlış bir şey. Sonuç bölümünü zaman darlığından ötürü hızlı geçiyorum. Bir sorunuz varsa cevaplamaya hazırım. İlginiz için teşekkür ederim.

TEVFİK PEKER- Kıymetli meslektaşlarım, sorular panelin sonunda panelistlere sorulabilir. Teşekkürler. Bir diğer panelistimiz Sevgili Bahri Türkmen ameliyathane tasarımı hakkında genel bilgileri verecek. Panelistimiz TTMD adına konuşacaktır, TTMD düzenli olarak her iki yılda bir Uluslararası Yapıda Tesisat Teknolojisi Sempozyumu ve her yıl belirli bir konuyu ayrıntılı biçimde tartışmak üzere atölye çalışması düzenlemekte, sektörel yurtiçi ve yurtdışında düzenlenen fuar ve sempozyumlara katılmakta, bunları duyurmakta ve destek vermektedir. Eğitim çalışmaları ve seminerler yürütmektedir. TTMD 1993 yılında HR, 2005 yılında Rehva, 2009 yılında CLIMAMED üyesi olmuştur. Buyurun Sayın Türkmen.

BAHRİ TÜRKMEN- Ben de Türk Tesisat Mühendisleri Derneği Başkanı ve şahsım adına hepimize saygılarımı sunuyorum. Biraz önceki konuşmacılardan Mehmet Bey; enerjinin çok önemli olduğunu hepimiz biliyoruz; tasarım yapılırken mimarla birlikte çalışmanın gerekliliği konusunda açıklamalarda bulundu. Tesadüfen şu anda yeni yapılmakta olan hastanelerden, İstanbul'da yapılan Şişli, Okmeydanı ve Göztepe Hastanelerinin tasarımları benim tarafımdan yapılmaktadır. Orada Alman bir mimari tasarım firmasıyla birlikte çalışıldı. Başlangıçta ilk aşama olarak tasarım süresi Türkiye'de hiçbir zaman kabul edilemeyecek bir süreydi. Kendileri bunun 1,5-2 yılda tamamlanması gerektiğini söylediklerinde tüm idareler bunu kabul ettiler. Halbuki Türkiye'de bunu siz söylediğiniz zaman maalesef böyle bir işi alma şansınız yok. Tabii ki mimarlarla birlikte ve bizim de Türk Tesisat Mühendisleri Derneği olarak entegre tasarım diye üzerinde durduğumuz ve İstanbul Şubemizde özellikle bu konuda birçok seminerlerin yapıldığı çok önemli konulardan bir tanesi. Oradaki bina ve bunları tabii enerji

verimini ne kadar yüksek yaparsanız, enerji performansını binalarda arttırırsanız, hastanelerde arttırırsanız size geri dönüşü o kadar fazla oluyor ve bunun seviyesini belirlemek için bütün dünyada sertifikasyon programları oluşturulmuş. Örneğin, leeds, preem ... gibi, ama maalesef Türkiye’de böyle bir standardımız olmadığı için bizim seviyemizin nerede olduğunu belirleyemiyoruz. Bu hastanelerde; Şişli, Okmeydanı ve Göztepe Hastaneleri’nde başlangıçta böyle bir hedef yoktu. Fakat tasarımıımızı bitirdikten sonra leeds sertifikasyonu almak üzere idare müracaat ettiğinde görüldü ki, zaten şu haliyle, yani bizim tasarımıımızla altın sertifika alabilecek durumda. Buradan şuraya gelmek istiyorum, zaten bütün tasarımcıların tasarımlarını enerji verimliliğini dikkate alarak yapmaları gerekiyor. Bu Türkiye ekonomisine çok büyük katkıda bulunacak bir konudur.

Hepimiz biliyoruz ki, enerji tüketiminin Türkiye’de kullanılan enerjinin yaklaşık %35’i yapılarda kullanılıyor ve bu yapılarda kullanılan enerjinin de yaklaşık %60’ı tesisatlarda kullanılıyor. Dolayısıyla bizim tesisatta yapacağımız bir enerji tasarrufu geriye döndüğünde çok büyük rakamlara denk gelecektir. Bizim başımıza gelen iki tane hastaneyle ilgili kısa bir şeyi anlatmak istiyorum, ama ondan önce bu entegre tasarım, yani biraz önceki konuşmacıların söylediği mimarla mekanik tasarımcıların birlikte çalışmasının ne anlama geldiğini müsaa-denizle biraz açıklamak istiyorum. Malatya’da yapılan bir binada -bu bina bir cami- yaptığımız çalışmada; binanın altına, caminin altına, zemine oturan kısmında 1,5 metre yüksekliğinde bir taş blok koyarak ve geceleyin bunun üzerinden dışarıdaki havayı geçirip taşları soğutarak gündüzleyin binanın içindeki ısı kazancının azaltılması, kışınsa binanın yine zemin seviyesinde oluşturulan bir seradan elde edilecek sıcak havayı yine taşların üzerinde gezdirerek kışın da ısı kaybının azaltılması sağlandı. Bütün bunlar tabii kulağa hoş geliyor, ama bunları yapmak için bir bilgisayar simülasyonuna ihtiyaç var. Dolayısıyla bu enerji simülasyonları için artık mekanik tesisat tasarımcılarının kendi başlarına değil, aynı zamanda bilgisayar mühendisleriyle birlikte çalışması gerekiyor. Bundan 3 sene önce Almanya Münih’te bir mekanik tesisat ofisine gittiğimde 20 kişilik kadronun 16’sı bilgisayar mühendisiydi. Çünkü sürekli enerji simülasyonları yaparak, bunun gerçek değerlerini ortaya çıkarıyorlar. Bizim, Malatya’da verdiğim örnekte, taşları koyup ısıtıp soğuttuğunuz zaman ne kadarlık bir enerji sağladığını bunu hesaplamamız gerekiyor. Bunun dışında; tabii bu konumuz değil; ama detaylı olarak

kojenereasyon sistemi, trijenereasyon sistemi gibi birtakım başka şeyler var. Aynı zamanda havanın gerçekten ortamda homojen bir şekilde dağılıp dağılmadığını da yine bu simülasyon programlarıyla görebiliyorsunuz. O örnekte etraftan displasment flow difyuzullarla ... havayı vermiştik ve gördük ki, CFP analizlerinden sonra orta kısma hava gelmiyor. Burada ameliyathane klimalarında da bu simülasyonların yapılıp, gerçekten her noktaya havanın homojen bir şekilde ulaştığını mekanik tesisat anlamında görmemiz gerekiyor.

Bir enteresan bir şey, benim için tabii aslında çok sıradan bir şey, ama Çanakkale’deki 18 Mart Üniversitesi Hastanesi’nde bir ameliyathane normal bir ameliyathane olarak kullanılıyordu. Fakat bunun daha sonra ortamının kalp ameliyatları olduğu için düşük sıcaklık olması istendi. Tabii yapılacak bir şey yoktu, mevcut bir sistem, klima santralinde ufak bir değişiklik yaparak, yani bir soğutucu serpantin, burada gördüğünüz gibi soğutucu serpantin, ondan sonra bir ısıtma yaptık ve ikinci bir soğutma yaparak şurada gördüğünüz gibi düşük sıcaklıklara ulaşabiliyorsunuz ve bundan sonra da ortam sıcaklığını istenilen değerlere getirebiliyorsunuz. Tabii bu baştan bilinmediği için böyle bir şey oldu ve şu anda da başarıyla çalıştığını biliyorum.

Bir başka şey; biraz önce Metin Bey de söyledi; ameliyathanelerde iç ortam hava kalitesinin artırılması, buradaki class 1 ameliyathaneleri için gerekli minimum taze hava değişim miktarı 15, toplam hava 25, buradaki değişim havasını, resirküle ünitelerle santral debisini azaltıp, ameliyathanedeki değişim sayısını artırma imkânımız vardı. Şimdi burada resirküle laminer tavan nasıl çalışır diye bir şey görüyoruz. Şuradan taze hava geliyor ve bunun miktarı tabii ufak, yani toplam hava miktarı kadar bir kapasitesi yok bunun, sadece temiz havayı besliyor ve burada gördüğünüz gibi laminer tavan ünitesinde burada resirküle havayı alıp, şurada gördüğümüz fanlarla buradan laminer tavanla tekrar geriye veriyor. Şurada da döşeme seviyesinden emilen egzoz hava tekrar buradan çıkıp, bir egzoz aspiratörüyle de dışarı atılabilir. Tabii bu ne anlama geliyor? Bu da yine yatayda gösterdiğimiz bir şey, şuradaki köşelerden emiş yapıyor ve burada miskin karışım chamberlanda ... hücrelerinde havayı karıştıktan sonra şuradaki ortamdaki temiz havayı verebiliyoruz. Tabii burada gördüğünüz gibi temiz hava üfleme havasının hızı 0,25 ve 0,32 olmasına göre ve taze hava 2.000-2.400 m³/ saat, resirküle hava 8.000, dolayısıyla toplam hava debisi de gördüğünüz gibi değişim sayısını arttıracak şekilde 8.100 ve

10.400 gibi oluyor. Böylece her seferinde bu resirküle hava buradaki hepa filtrelerden geçerek, ortamdaki havanın, yani ameliyat odasının steril hale getirilmesini sağlıyor. Bu da kanal metrajlarını ve santral debisini azaltarak, işletme maliyetlerinde ve bakım giderlerinde düşüş sağlıyor. Hep baştan beri söylediğimiz; enerji tüketimini minimize etmek. İlk yatırım maliyeti belki burada fazla, ama kullandığınız havayı tekrar kullandığınız için, yani resirküle hava olduğu için bunu çok kısa bir zamanda amortee edebiliyor. Benim söyleyeceklerim bu kadar, herhalde en iyi konuşmacı ben oldum Tevfik Bey, kısa bir sunum oldu. Teşekkür ederim.

TEVFİK PEKER- Teşekkür ediyoruz Sayın Başkan. Bu oturumun son konuşmacısı İSKAV adına Ali Boylu tarafından yapılacak. Konu; 1946/4-2008 standartlarına göre hastane odalarının sınıflandırılması, ameliyathane steril bakım, yoğun bakım ve izolasyon odalarında havalandırma ve iklimlendirme gereksinimleri. İSKAV; Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı; 30.12.1997 tarihinde kurulmuştur. Vakfın amacını; Türkiye’de ısıtma, soğutma, klima sektörünü geliştirmek, Avrupa Birliği’ne uyumunu sağlamak ve üniversite-sanayi işbirliğini gerçekleştirmek oluşturuyor. Mesleki kuruluşlar, sosyal ve bilimsel çalışmalar yapan özel ve kamu kuruluşlarıyla işbirliği ve ortak çalışmalar yaparak sektörümüzün hizmet üretmesini hedeflemiştir. Vakıf başkanı Sayın Cafer Ünlü’dür. Vakfın önceki dönemlerde başkanlıklarını; Mustafa Baycan, Bedri Korun, Selma Ölmez, Mustafa Aslanca ve Ali Metin Duruk yapmışlardır. Buyurun Sayın Boylu.

ALİ BOYLU- Dün akşama kadar bu sunumu yarım saatlik bir sürede yapacağım bilgisi vardı. Bugün oturum başlarken sürem 20 dakikaya indirildi ve şu anda da bakıyorum bana 10 dakika süre kalmış. Size aslında burada tasarım gereksinimleriyle ilgili birtakım teknik bilgiler aktarmak istiyorum. 1994 yılında, ilk defa hastane projesi ve hastane standartlarıyla ilgilenmeye başladım, o dönem standartları henüz özümseyememişim. Biraz acemi olmanın da verdiği bir durum vardı, standart dili de bana çok ters geldi. Niçin hazır bilgiyi bize vermiyor bu standartlar, diyordum. Aradan 20 sene geçtikten sonra anladım ki, oradaki standartta yazılan her cümle sonuna kadar son derece anlamlı ve yüksek deneyimler sonucunda ortaya konulmuş cümleler, ama yine de bu dönemde biz mühendislerin tekniği sahaya iyi yansıtamaması bir gerçek. Bunda da tabii herkesin standartları tam anlamıyla özümseyememesi önemli ve gereksinimleri iyi bilmemek, işe tam olarak uzman

gözüyle bakmamak sahadaki uygulamaların iyi olmasına sebebiyet veriyor. Bu sebeple 20 senelik birikimimle “Hastane Enfeksiyonları Bilimsel Danışma Kurulu, Hastane Standartları Hazırlama Komisyonu’nda” aldığım görevle bir kılavuz standart hazırlanmasına katkıda buldum. Bu henüz yayınlanmamakla birlikte tamamen DIN 1946/4-2008 standardı uyarınca hazırlanan bir kılavuz standart, zaman az olduğu için birazdan hızlıca oradaki teknik bilgileri vereceğim. Aslında tek tek o teknik bilgileri size vermek istiyordum. Uygulamacı ve projeci arkadaşlarımız var burada, önce sunum slaytlarımla başlayayım, sonra da kılavuz standardın PDF görüntüsü üzerinden hızlıca geçeceğim, ama bu maalesef süre azlığından dolayı genel bilgi niteliğinde olacak. Teknik detaya tahmin ediyorum giremeyeceğiz.

Hastanelerde havalandırma sistemleri gereksinimlerinden bahsedeceğiz. DIN 1946/4 standardına göre oda sınıfları ve tasarım ve denetim kriterlerinden bahsedeceğiz. Aradan sonraki oturumda da “Sağlık Kurumlarında İklimlendirme Sistemleri Performans Yeterliliği Testlerini” anlatacağız. O %n diğer konuşmacı arkadaşlarımızın bahsettiği konuları hızlı geçeceğim, gereksinimlerle ilgili size asıl tabloları göstermek istiyorum. Hastane havalandırma hijyeni açısından üç tane temel gereksinim söz konusu:

Birincisi ileri derecede hava temizliği gerektiren ameliyathane ve steril bakım alanlarının gereksinimleri, ikinci olarak kaynak izolasyon alanlarında enfekte riski olan kirlenmiş havadan korunma gereksinimi, üçüncüsü ise havalandırma sisteminin kendisinden kaynaklanan tehlikelere karşı korunma gereksinimi olmak üzere üç tane temel gereksinim var hastanelerde.

Havalandırma sisteminin kendisi nasıl risk yaratıyor?

Havalandırma sisteminin kendi çalışmasından dolayı ek bir enfeksiyon riski oluşturmaması gereklidir. Ama maalesef havalandırmadan dolayı normal enfeksiyon risklerine aşağıdaki hava kaynaklı riskler eklenebilir. Bunlar nelerdir?

- Steril alana besleme havası yoluyla havadaki mikroorganizmaların girişi olabilir.
- Dış ortamdaki eğer kontrolsüz giriş imkanı varsa sızıntı yoluyla kirli hava steril alanlara girebilir.
- Yine steril olmayan alanlardan bakterilerin aspirasyonu ve hava emiş kanalı sistemi aracılığı ile hava-



Şekil 2 – 1B Sınıfı Ameliyathane Havalandırma Sistemi

Bir Sınıf-1a operasyon odası tasarımı slaytını görüyorsunuz. Pek çok tasarım gösterdi arkadaşlarım, ama çok önemli olan bir şey var. Bizlerin bugüne kadar hiç kıymet vermediği egzoz havası. Aslında Avrupalılar odadaki bu yüksek kaliteli temiz havayı egzoz yapmıyorlar, bu havayı çöpe atmıyorlar, çok kıymetli olduğu için, taşma yoluyla steril koridorlara ve kirli alanlara taşıyarak, enerji tasarrufunda bulunuyorlar. Belki zaman bulursak buna değineceğiz.

Havadaki bakterilerin seyreltilerek azaltılmasıyla ilgili gereksinimleri diğer tabloda hızlıca göstereceğim, bir Sınıf-1b ameliyathane tasarımı slaytı görüyorsunuz.

Düşük türbülanslı tek yönlü akış sistemi isterse 9 m² korumaya alanına sahip olsun, eğer kurulum ve projede birtakım kurallara uyulmadıysa, orası Sınıf-1b ameliyathanedir. Benim 3,20x3,20 m laminer flow ünitem var, burası Sınıf-1a ameliyathane diye kimsenin yanığıya düşmemesi gerekiyor. Zaman kalır da sonraki oturumda anlatabilirim, Sınıf-1a ameliyathanenin testleri nelerden oluşuyor, bunu sağlamanın ne kadar güç olduğunu belki o zaman kavrayabileceğiz.

Bununla ilgili diğer çalışmaya, hastane steril alanlarının

hijyenik kontrolleri ve havalandırma sistemleri gereksinimlerine yönelik kılavuz standarda dönmek istiyorum. Sıkça Almanya'ya seyahat ediyorum, yılda bir buçuk, iki ayı Almanya'da geçiyorum. Oradaki test muayene kuruluşlarıyla da temaslarımız var. Onlar da Almanya'nın bazı eyaletlerinde standartlara açıklık getirmek için birtakım kılavuz standartlar yayınlama yoluna gitmişler, bazı yerel yönetimler DIN 1946/4 standardını esas alarak kılavuz hazırlamışlar, tabii biz de standart kılavuz hazırlarken onlardan da yararlandık. Şöyle hızlıdan geçeceğim, havalandırma sistemleri gereksinimleri, gereklilikleri tayin ediliyor, oda sınıflarından bahsediliyor. Hijyenik odalar, onların gereksinimleri, hijyen gereksinimleri bakteri azaltması mı yapılacak, yoksa tamamen eliminasyon mu yapılacak, hava veriş şekillerine kadar, partikül miktarı limitlerine kadar bunlar çok net olarak anlatılıyor. Havalandırma sistemi tasarımıyla ilgili çok kupon bilgilerin olduğu ekler söz konusu, onları birazdan göstereceğim.

Aynı zamanda yapısal ve mekanik kurulum gereksinimlerine yönelik; standartta bu konuda çok izahata gerek yok, bütün sınıflar konulmuş; santrallerin sızdırmazlık sınıflarından tutun da kanallara kadar, onlara şimdi hiç

girmeyeceğim, zaten bunların Türkçesi ve İngilizcesi pek çok meslektaşımızda var. Yine havalandırma sistemi kurulum ve işletme masraflarını azaltmaya yönelik yapılması gerekenler, dikkat edilmesi gerekenler bu çalışmada, oda sınıfı 1 için havalandırma sistemi kontrollerine yönelik teslim aşaması kontrolleri, mikrobiyolojik izleme, periyodik kontroller, tıbbi temiz alanların kalite güvence bakımından hijyenik kontrolleri var ve ekler de güzel. Tam bir tasarım mühendisinin, bir proje mühendisinin aradığı belki de standartlarda arayıp bulamadığı, kafasının karıştığı konulara açıklık getirecek tablolar söz konusu.

Hızlıca ilerleyip en son sayfalara geçeceğim. Burada demin arkadaşlarım bahsetti Sınıf-1a ve Sınıf-1b ameliyathanelerinin hangi gereksinimleri sağlanması gerekiyor?

Şöyle bir ince ayırım noktası var: Bütün Sınıf-1a ameliyathaneler 3,20x3,20 m boyutunda olmak zorunda

değil, bu boyut biraz daha azaltılabilir. Sınıf-1a ameliyathanedeki koruma alanı ameliyat ekibini, ameliyat masasını ve alet masalarını kapsamalıdır. Eğer daha küçük bir operasyon yapılacaksa, daha basit operasyonlar için koruma alanı küçültülebilir, yani 9 m²'den daha küçük bir alan olabilir, fakat bir pozisyon analiziyle bunun kanıtlanması şartıyla Sınıf-1a olarak valide edilebilir burası. Oda sınıfı 1b türbülanslı karışık akımdan oluşur veya 3 m²'yle 9m² arasında düşük türbülanslı hava besleme tavanı da Sınıf-1b olabilir. Diğer şartları sağlamadığı müddetçe Sınıf-1b olarak sınıflandırılır. Bu da çok önemli bir detay, çünkü şartnamelerde görüyoruz bazen, işte 2.400 m³/h kapasiteli 1,20x 2,40 m bir tane laminer flow ünitesi class 100 şartlarını sağlayacaktır diyor, böyle bir şey yok. Yani class 100'den Sınıf-1a kastediliyor, böyle bir şey yok, yani 1,80x2,40 m ünite ile de bu iş olmuyor. DIN 1946/4-2008 standardı 1999 yılı standardında düşülen hatayı ortadan kaldırdı.

Oda sınıfı 2'de dikkat etmemiz gereken konu şu. As-

T.C. SAĞLIK BAKANLIĞI		
Hastane Steril Alanlarının Hijyenik Kontrolleri ve Havalandırma Sistemlerinin Gereksinimlerine Yönelik Kılavuz Standart		
DIN 1946-4 2008 Std. Uyarınca		
Haziran 2012		
İçerik		
1.	Giriş	2
2.	Havalandırma sistemlerinin gerekliliği	2
3.	Havalandırma sistemlerinden dolayı olası hijyenik tehlikeler	2
4.	Oda sınıfları	2
4.1.	Oda sınıfı I	3
4.2.	Oda sınıfı II	3
5.	Hijyenik odalar	5
5.1.	Ameliyat odaları	5
5.2.	İzolasyon bakımı	6
5.3.	Muayene tedavi	7
5.4.	Bakım odaları	7
5.5.	Tedarik alanları	7
6.	Havalandırma sistemi tasarımı	9
7.	Yapısal ve mekanik kurulum gereksinimlerine yönelik	9
7.1.	Hijyenik açıdan asgari kurulum kriterleri	10
7.2.	Hava işleme ünitesi ve havalandırma sistemine yönelik	10
7.2.1.	Havalandırma santral hücresinin mekanik özellikleri	11
7.2.2.	Havalandırma santrallerinin yerleştirilmesi	11

Şekil 3 - Kılavuz Standart Index / Küçük Bir Görünüm

İnada 1946/4 standardı bu yoğun bakım alanlarında hepa filtre kullanımını öngörmüyor, fakat bir şey istiyor Almanlar, üfleme havasının pürlüğü 10.000 partikül/ft³'ten daha temiz olacak. Bunu Almanya şartlarında sağlamanız çok mümkün, çünkü bir ay geziyorsunuz, ayakkabınız tozlanmıyor bile, fakat Türkiye'de tabii F9 filtreyle 10.000 partikül pürlükte havayı bazı mevsimlerde üfleyebiliyorsunuz, ama her zaman üfleyemediğiniz için kritik alana yakın olan alanlarda yine de hepa filtre kullanımı yapılması lazım. Türkiye'de Sağlık Bakanlığı kaldırdı bunu 2012 yılındaki yönetmelikle,

tabii standarda dayanarak kaldırdı. Fakat Türkiye için bu bir gereksinim, ama sadece üçüncü basamak yoğun bakım, KVC yoğun bakımlar gibi alanlarda. Şimdi burada bütün unsurlar konulmuş durumda, enfeksiyon önleyici koruma gereksinimleri, mesela örnek olarak vereyim, hepsine girmeyeceğim zaman olmadığı için, 1a sınıfında ne gerekiyormuş, korunan alanda bakterilerin maksimum derecede eliminasyonu ve minimizasyonu, korunan alanda maksimum derecede bakterilerin bastırılması ve çapraz yayılmalarının önlenmesi, besleme havası yoluyla düşük türbülanslı koruma alanının

Ek 3 Ameliyat Alanlarının Havalandırma Ve İklimlendirme Tasarım Kriterleri			
Fonksiyon alanı Oda sınıfı	Oda sınıfı 1 Ameliyathaneler Enfeksiyon önleyici görev ile		Oda sınıfı 2 yan oda Primer iklim fizyolojik görevi, hava bakterisi azalma etkisi mevcut
	Oda sınıfı 1b ameliyathanesi havadaki bakterilerin azaltımı için yüksek gereksinimler	Oda sınıfı 1a ameliyathanesi havadaki bakteri azaltımı için çok yüksek gereksinimler	
Tasarım kriterleri			
Hava bakterilerine olan etki	Seyreltme ile bakteri eliminasyonu	Seyreltme ile bakteri eliminasyonu	Seyreltme ile bakteri azalımı
Besleme havası	Türbülanslı karışık akış	Düşük türbülanslı hava akışı (LTF/DTA)	Türbülanslı hava akımı, oda sınıf 1 den taşma havası ile hava beslemesi mümkün
Besleme havasının oda-ya girişi (besleme hava sistemi)	Tavan çıkışları H13 filtreleri ile: - küçük bir düşük türbülanslı hava akışlı besleme havası tavanı (en azından 1.8 x 2.4 m <9 m ²) ya da - swirl difüzörler ile	Düşük türbülanslı akış besleme havası tavanı (lamine edici ve engelleyici bariyer ile) koruma alanı yaklaşık 3,0 m x 3,0 m yerel sıcaklık ve hava hızı sabitliği (Hava üfleme hızı yaklaşık 0,25 m/s)	Tavan hava çıkışı - Swirl difüzörler ile
Hava filtresi kademeleri	1. Filtre kademesi G4+F7 2. Filtre kademesi F9 3. Filtre kademesi H13	1. Filtre kademesi G4+F7 2. Filtre kademesi F9 3. Filtre kademesi H13	1. Filtre kademesi G4+F7 2. Filtre kademesi F9 3. Filtre kademesi H13
Oda iklimi, temel ayarlama,	19-26 °C arası ayarlanabilir. Havadaki nem için herhangi bir gereklilik yok. (talep edilmedikçe) < 0,5 m/s (oda içi hava hızı),	19-26 °C arası ayarlanabilir, ayarlanmış hava sıcaklığının tüm yıl boyunca sağlanması (besleme havası sıcaklığı oda havası sıcaklığından daha düşük, besleme havası en az 0.5 °C daha düşük olmalıdır). Havadaki nem için herhangi bir gereklilik yok. (talep edilmedikçe) < 0,5 m/s (oda içi hava hızı),	22-26 °C arası, 30- 65 % arası RH. bazen < 30%, < 0,5 m/s (oda içi hava hızı),
			- Sınıf 1a ile bağlantılı koridorlar tasma havası dahil >15* kez/h

Şekil 4 - Kılavuz Standart Tasarım Kriterleri Tablosu / Küçük Bir Görünüm

çevresine ve ameliyat odasına bakterilerin girişini önlemek ve kurulum kriterleri, kullanılacak filtreler, pozitif basınçlandırma, nerede kullanacağı, örneğin Sınıf Ia ameliyathane sistemini daha büyük yabancı cisimlerin implantasyonunda ve transplantasyonda yani organ naklinde kullanmak gerekiyor. Enfeksiyon riski daha az olan ameliyathaneler için karışık akımlı 1b sınıfı detaylarına girmeyeceğim, gereksinimleri biraz daha az, ama bu kılavuz standart çalışması belki de tıp sektöründeki insanlarla makine mühendislerinin ortak bir dilde buluşmasını da sağlayabilecektir. Çünkü gereksinimleri biraz detaylı çalışmadan ne biz anlayabiliyoruz, ne onlar bize anlatabiliyor, ortak dili kullanmak gerekiyor. Karışık akımlı hibrit ameliyathaneler var Türkiye’de pek yer bulmayan, karşılaşmadık. Koruma izolasyon odalarının gereksinimleri, burayı da hızlıdan geçiyorum. Muayene odaları, cerrahi müdahale odaları, bakım alanları, yoğun tedavi izleme odaları, hasta odaları, yine tedarik alanları, merkezi sterilizasyon, örneğin koruma gereksinimi neymiş merkezi sterilizasyonda? Steril edilmiş ve paketlenmiş malzemelerin yeniden kirlenmesinin azaltılması, buhar sterilizasyonundan önce steril ürünün termik koşullandırılması, beklenti bu, bizim bunun üzerine kafa yorup projemizi oluşturmamız gerekiyor. Temiz bölgede H13 filtre kullanımı, kirli bölgenin negatif basınçta olması gibi kriterler, çamaşırhanenin gereksinimleri, steril laboratuvar gereksinimleri GMP kılavuzuna

göre yapılması lazım. Tıbbi laboratuvarın DIN 1946/7 standardı uyarınca yapılması gerekiyor. Mutfağın VDI-2052 uyarınca, bunlar genel olarak uygulanan standartlar.

Şimdi havalandırma sistemi tasarımı Ek 3 ve 4’te, bir de yapısal ve mekanik kurulum gereksinimlerine yönelik olarak dikkat edilecek unsurlar var. Türkiye’de atlanan, hijyen açıdan asgari kurulum kriterleri, aslında burada çok faydalı, uygulamaya yönelik ve projeye yönelik güzel bilgiler var, ama bunları anlatmak pek mümkün değil zaman darlığından dolayı. Şimdi ilerleyeyim, periyodik kontroller var. Belirli kontroller maalesef Türkiye’de pek bilinmiyor, layıkıyla yapılmıyor. Yani bir partikül aletini eline alan kontrolsüz alanlarda partikül ölçüp, bir yola varmaya çalışıyor. Tabii böyle bir şey yok bu işin literatüründe, standartlar ile test parametreleri, yöntemleri ve test aralıkları belirlenmiş durumda, bunlara da değinmeye zaman olmadığı için hızlı geçiyorum. Performans yeterliliği ile ilgili gereksinimler var. Bir de ameliyathanelere genel prensipte Avrupalı nasıl bakıyor, Almanlar nasıl bakıyor, onu söyleyeyim. Slayt-taki çizimde görülen beyaz bölge Sınıf Ia alan, aynı operasyon odasında bu koruma alanının dışında kalan Sınıf Ib alan var. Komşu hazırlık odasında ekipmanların, cihazların korunması amacıyla yine küçük bir düşük türbülanslı tek yönlü akış koruma alanı gereksinimi söz

Ek 4			
İzolasyon Odalarının Havalandırma Ve İklimlendirme Tasarım Kriterleri			
Tasarım kriterleri	Kaynak izolasyonu Havadaki enfeksiyöz bakterilerden çevrenin korunması	Koruyucu izolasyon Havadaki mikroplardan hastayı koruma	Kombine izolasyon Hasta ve çevrenin korunması
Hava bakterilerine olan etki	İzolasyon odasından gelen havadaki bakterilerin çevreye yayılmasını önleme	Dışarıdan bakteri girişinin önlenmesi ve aşırı seyreltme ile bakteri eliminasyonu veya bas-kılanması	İzolasyon odasında seyreltme ile bakteri azalımı, havadaki enfeksiyöz bakterilerden çevrenin ve hastanın korunması
Besleme havası	Türbülanslı karışık akış, Odanın eşit havalandırılması	Türbülanslı karışık veya düşük türbülanslı hava akışı, Odanın eşit havalandırılması	Türbülanslı karışık akış, Odanın eşit havalandırılması
İzolasyon odasında besleme havası çıkış türü	Tavan hava çıkışı - Swirl difüzör çıkışı	Tavan hava çıkışı - Swirl difüzör çıkışı veya düşük türbülanslı besleme hava tavanı yaklaşık 0,6 m - 2 m	Tavan hava çıkışı - Swirl difüzör çıkışı

Şekil 5 - Kılavuz Standart İzolasyon Odalarının Tasarım Kriterleri Tablosu/Küçük Bir Görünüm

konusu. Komşu aygıt odası Sınıf Ib olarak tasarlanmış. Ayrıca türbülans akımlı Ib sınıfı operasyon odası var yine çizimde, onun hazırlık odası ve aygıt odaları Sınıf Ib, fakat tüm koridorlar Sınıf-II ve koridora çoğu zaman besleme havası verilmiyor, son derece kaliteli taşma havasıyla koridorlara ve diğer kirli alanlara hava tedarik ediliyor ve bu alanlardan dışarıya egzoz ediliyor.

Tasarım kriterleri ile devam edecek olursak; oda sınıfı 2'de sadece primer iklim fizyolojik görev, yani konfor şartlarının sağlanması, yan etki olarak havadaki bakterilerin azalması söz konusu. Bu gereksinim bir F9 filtre kullanıldığı zaman veya operasyon odasından kaliteli bir taşma havası kullandığınız zaman ki, buna da oda besleme havası miktarı $3.500 \text{ m}^3/\text{h}$ 'i geçtiği zaman tavsiye ediliyor. Çünkü $2.400 \text{ m}^3/\text{h}$ besleme havası olan operasyon odasından fazla miktarda hava taşıramıyorsunuz. Çünkü düşük miktarda havada operasyon esnasındaki partikül oluşumu çok fazla seyreltilemeyebiliyor. Yine besleme havasının odaya girişi ve besleme sisteminin nasıl olması gerekiyor? Emiş filtreleri veya menfezlerinin hangi bölgelerde tavana, tabana yakın olması, mahallelere bağlı olarak sıcaklık kontrollerinin hangi sıcaklıklar aralığında olması, hava değişimi için karakteristik değerlerin ne olması gerektiği. Ib sınıfı operasyon odalarında dinlenme süresinin tespiti, yani yüz kat temizlenme 25 dakikada sağlanabilmeli, bu da minimum 15 ACH gerektiriyor ve $2.400 \text{ m}^3/\text{h}$, bunlar hep alt limitlerdir, sizi yanıltmasın. Tabii Avrupa eskiden beri $8.000-10.000 \text{ m}^3/\text{h}$ besleme havası miktarı uyguluyor, oysa Türkiye'de biz akredite test ve muayene kuruluşu olduğumuz için eski sistemleri de göz önüne alarak periyodik testlerde alt limitlerden hareket etmek durumunda kalıyoruz. Hava emiş şekilleri ve burada yine Sınıf-1a'daki besleme şekilleri verilen kriterler söz konusu, hava değişim sayıları yan alanlarda mesela, Sınıf-1a'yla bağlantılı koridorlar taşma havası dahil 15 kez, hava çevrimi kaliteli, en azından bir ISO 7 şartlarını sağlayabilmek için sınıf-1b'yle bağlantılı alanlarda taşma havası dahil 12 kez ve eski kurulumlarda 4, 6 kez gibi kriterler söz konusu. Hava akış yönleri ve

hava temizliği çalışma yüksekliğinde partikül değerleri -bunlara girmeyeceğim, belki diğer oturdaki konuşmamda girebilirim zaman kalırsa- hava bakteri sayıları hem çalışırken, hem boş alandaki değerlerle ilgili kriterler, izolasyon odalarının havalandırma ve iklimlendirme tasarım kriterleri, burada yine hava değişim sayılarından tutun da dış hava miktarları ihtiyaçları ve sıcaklıklar, filtrasyon ihtiyaçları... Tek tek kupon bilgi şeklinde bunlar, standarda da aykırı olmayacak şekilde; kaynak izolasyonu, koruyucu izolasyon, kombine izolasyon, temas ve damlacık izolasyon odaları. Mesela biz bir proje geldiği zaman önümüze, bütün izolasyon odalarını kaynak izolasyonu gibi görüyoruz veya koruma izolasyonu gibi görüyoruz. Oysa hastanelerin temas ve damlacık izolasyon odalarına da ihtiyaçları var. Yani hava kontrolünün gerekmediği, yön kavramının önemli olmadığı sadece temas amaçlı. Bize bir talep geldiği zaman en yüksek gereksinimlere sahip olanı algılayıp onu yapmaya çalışıyoruz, onu da beceremiyoruz ayrı bir mesele ve izolasyon odalarının çoğu temas izolasyonu olacak nitelikte isteniyor aslında.

Biraz hızlı bir sunum oldu. Önemli detaylara girmek isterdim, ama yeterli zamanımız olmadığı için bu şekilde tamamlıyorum bu oturumu. Umarım konuya ilgi duyan arkadaşlarımıza az da olsa faydalı bilgiler aktarabilmişimdir. Hepinize çok teşekkür ediyorum.

TEVFİK PEKER- Biz teşekkür ederiz. Şimdi tabii bu oturumda açıklanan konuları büyük olasılıkla biz buradaki panel sunumlarını Tesisat Dergimizin eki olarak yayımlayacağız. O zaman da sizlere geri dönüşüm yaparız, anlatamadıklarımızı ilave edebilirsiniz. 10 dakika ara efendim.

**Makina Mühendisleri Odası İstanbul Şube tarafından 27 Nisan 2013 tarihinde Şube toplantı salonunda gerçekleştirilen Panel'e ait ses kayıtlarının dökümüdür. Panel'in ilk bölümü yer almaktadır, ikinci bölümü 142. sayıda yayınlanacaktır.*