



TÜRK TORAKS DERNEĞİ



COVID-19 DÜNYASINDA KAPALI ALANLAR



COVID-19 DÜNYASINDA KAPALI ALANLAR

5 HAZİRAN 2020 20:30

MODERATÖRLER

Oya İtil, Haluk C.Çalışır, İbrahim Akkurt

KONUŞMACILAR

Kapalı alanlar ve SARS-CoV2 virüsü bulaşma paternleri

Prof. Dr. Önder Ergönül

Koç Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları Kliniği

AVM, Hastane, Rezidans v.b. ortamların havalandırma yöntemleri ve teknik özellikleri

Doç. Dr. M. Zeki Yılmazoğlu

Türk Tesisat Mühendisleri Derneği Covid-19 Çalışma Grubu Başkanı ve
Gazi Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü

Kapalı Alanların iklimlendirilmesi enerji ve karbon emisyonları

Önder Algedik

Makine Mühendisi, Yazar, İklim ve Enerji Uzmanı

Bina İçi Hava Kirliliği ve Sağlık Etkileri

Doç. Dr. Cavit Işık Yavuz

Hacettepe Üniversitesi, Halk Sağlığı ABD.

COVID Sürecinde Kapalı Alanlar ve Çalışan Sağlığı

Dr. Nur Töreysin

Meslek Hastalıkları Uzmanı, Adana Şehir Hastanesi

COVID Dünyasında Kapalı Alan Çalışanları ve Biz

Doç. Dr. Zeynep Gambetti

Boğaziçi Üniversitesi, Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Bölümü

COVID-19 DÜNYASINDA KAPALI ALANLAR

Tek zincirli bir RNA virusu olan SARS-CoV2, Aralık 2019'dan başlayarak tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Ülkemizde ilk vakanın 11 Mart 2020 de teşhis edildiği günden başlayarak oldukça artan bir ivme ile yayılan hastalık, ölüm oranları ile de tüm yurttaşların hayatını derinden etkiledi. Bu nedenle sağlık bakanlığı ve ilgili kuruluşlar çeşitli önlemler aldılar, hafta sonları sokağa çıkma yasakları, 65 yaş üzeri ve 20 yaş altı nüfusa uzun süren sokağa çıkma yasakları belki de sosyal yaşamı en çok etkileyen uygulamalardı. Salgının giderek hızını artırdığı günlerde, evde kal çağrılarının da etkisiyle, ticaret hayatının da olumsuz etkilenmesi sonucunda, bir çok işyeri gibi, AVM'lerin de Alış Veriş Merkezleri (AVM) Yatırımcı Dernekleri tarafından 21 Mart 2020 tarihinde kapatılmasına karar verilmiştir.

11 Mart 2020'de ilk vaka ile başlayan CoVID-19 salgınında, tam bir ay sonra en yüksek zirveye ulaşılmış 11 Nisan 2020'de ise 5138 hastaya tanı konulmuş, 19 Nisan 2020 tarihinde de günlük ölüm sayısında 127 can kaybı ile en yüksek seviyeyi bulmuştur. Günlük vaka sayısı ve günlük ölüm sayıları ilerleyen günlerde tedrici bir azalma izlenmesi ile Mayıs ayının başlarında, daha önce alınmış önlemlerin kaldırılması ve AVM lerin açılabilceği yolunda eğilimler ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda, 11 Mayıs 2020 tarihinde ülke çapında AVM'ler açılmıştır. 11 Mayıs 2020 tarihinde, toplam vaka sayısı 139 771'e, PCR ile doğrulanmış toplam ölüm sayısı 3841'e, aktif vaka sayısı ise 40150'e ulaşmıştı. 11 Mayıs öncesi son 7 günlük hasta sayısı 12612, ölüm sayısı ise 389 idi. Aynı gün ise 1114 yeni vaka saptanmış, 55 kişi COVID-19 nedeniyle yaşamını yitirmişti.

Corona virus geniş bir virus ailesini tanımlamakla birlikte, genellikle insanlarda özellikle hafif seyirli, çoğunlukla sonbahar kış aylarında görülen hafif üst solunum yolu semptomları ile giden hastalık tablolarına neden olmaktadır. Ancak 2003 yılında SARS-CoV1 olarak tanımlanan yeni formu, Çin'de ortaya çıkmış, akciğerler başta olmak üzere ağır akciğer tutulumları ile ölüme neden olması nedeniyle, insanlığın gündemine oturmuştur. Çok geniş çapta bir yayılma olmasa bile yerel düzeylerde oldukça ölümcül seyretmiştir. 2012 yılında ise aynı virus ailesinden MERS-CoV olarak anılan virus ile Suudi Arabistan'da bir salgın başlamış, bulaştığı kişilerde oldukça ağır seyretmiş ve akciğer tutulumunun öne çıktığı klinik tablo ve yüksek ölümcüllüğü ile dikkati çekmiştir.

2019 yılında yine Çin'de ortaya çıkan ve yeni corona virus, COVID-19 olarak adlandırılmıştır. Virus yine akciğer ağırlıklı tutulumu ile hızla dünyaya yayılmış ve gündemimize oturmuştur. Gerek ülkemizde gerekse de dünyada bulaşma şekilleri konusunda, zaman içerisinde değişiklikler olmuştur. Başlangıçta, sadece hastaların ve sağlık çalışanlarının maske takması önerilirken, günümüzde ev dışında maske takılması önerisi artık tüm dünyada geçerli olmuştur.

11 Mayıs'ta özellikle AVM'lerin açılması sürecinde, AVM'ler başta olmak üzere tüm kapalı alanlarda COVID-19 ile yeni hayatımızı nasıl düzenleyeceğimiz konusunda toplumda ve bilim dünyasında soruların ve kaygıların giderek

yükselmeye başlaması üzerine, Türk Toraks Derneği olarak konuya çeşitli açılardan bakmayı amaçlayan bir webinar düzenleme kararı alınmıştır.

COVID-19 sürecinde çok sayıda araştırma yapılmış ve hastalığın doğası, bulaşma paternleri konusunda gelişmeler olmuştur. Hastalığın daha çok kapalı alanlarda bulaştığı artık giderek kabul görmektedir. AVM'lerin günümüz yaşamında oluşturduğu ekonomik, sosyal ve ekolojik değişikliklere, yeni virusün bulaşma olasılığı eklenerek daha da önemli hale gelmiştir. AVM ler özellikle kapalı büyük mekanlar olarak inşa edildikleri için, bu binaların havalandırılması ve iklimlendirilmesi için geliştirilen teknolojik çözümlerin hastalığı AVM içerisinde bir noktadan başka bir noktaya taşınmasına neden olduğu düşünülmektedir.

Benzer bir havalandırma ve iklimlendirme sistemi ile inşa edilen son dönem hastaneler, plazalar, rezidanslarda da hastalığın yayılma riskleri bulanmaktadır.

5.Haziran.2020 tarihinde yapılan webinar da konunun teknik olarak tanımlanması ve çözüm yolları, özellikle AVM'lerin enerji kullanımları üzerinden hali hazırdaki işletilme şekilleri ve COVID-19 nedeniyle geliştirilecek teknik çözümlerin yaratacağı enerji ve ekolojik sorunlar, yine kapalı alanların giderek artmasının yol açacağı sorunlar tartışılmıştır. Mekanların fiziksel özellikleri nedeniyle ortaya çıkan ve içerisinde uzun süre zaman geçiren insanlar üzerinde yaratacağı sağlık sorunları ile özellikle çalışan sağlığı üzerine meslek hastalıkları perspektifi ile nasıl yaklaşılması gerektiği konuşulmuştur.

Özellikle AVM çalışanları , zamanlarının çok büyük bir kısmını bu mekânlarda geçirmektedir ve yarattığı psikolojik ve sosyal sorunlar nedeniyle de artık sosyolojik bir katmanı oluşturmaktadır. Ayrıca çalışanlar kadar kullananlar açısından da anlamlar ifade etmektedir. COVID-19 nedeniyle kapalı alanların hayatımıza getirdiği, getireceği biyolojik, psikolojik, sosyal ve ekolojik sorunların bir kısmı, konunun uzmanları tarafından dile getirilmiş, toplantı sırasında sorulan sorular ile tartışılmıştır.

Webinar sonrası, konuşmacılarımız gelen talepler doğrultusunda da ricalarımızı kırmayarak, konuşma özetlerini bu kitapçıkta toplamak amacıyla göndermişlerdir. Elinizdeki kitapçık söz konusu metinlerden oluşmaktadır. Kendilerine değerli bilgi ve zamanlarını bizler ile paylaştıkları için çok teşekkür ediyoruz.

Moderatörler: Oya İtil, İbrahim Akkurt, Haluk C.Çalışır

Webinar videosu TTD Youtube kanalında verilen link aracılığı ile izlenebilir.

<https://youtu.be/J1uemVopGgA>



SARS-CoV-2'nin Bulaşma Yolları ve Klimaların Kullanımı

Prof. Dr. Önder Ergönül

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi

İnfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Email: oergonul@ku.edu.tr

Dünya, SARS-CoV-2 pandemisine hazırlıksız yakalandı. Sorun global ölçekte büyüktü ama mücadele ulusal ölçekte yürümek durumunda kaldı. Çünkü hiçbir ülke ya da merkezin başkalarına öğretecek durumu yoktu. Her konuda bilgi eksiklikleri vardı ama özellikle tanı, tedavi ve infeksiyon kontrolü konularında ciddi yetersizlikler olduğu anlaşıldı. Bugüne kadar yayımlanmış literatür bilgilerini, kendi deneyimlerimiz ışığında gözden geçirmemiz gereken başlıklardan biri virusun bulaşma yolları ve bununla yakından ilgili olan infeksiyon kontrolüdür. Pandeminin altıncı ayında kendi deneyim ve bilgilerimizi de kullanmanın zamanıdır.

Pandeminin altıncı ayında SARS-CoV-2'nin temel olarak insanlar arasında damlacık ve temas yoluyla bulaştığını biliyoruz. Hastanelerde, sağlık çalışanlarına bulaşma konusunda yapılan çalışmalarda damlacık ve temasın temel geçiş yolu olduğu görülmüştür. İzlenebilirliği daha kolay bir topluluk olan sağlık çalışanları arasında infekte olanların yarısına yakınının infeksiyonu hastane dışı ortamlardan aldığı, hastane ortamında ise hastalar ve hasta olan meslektaşlarından yakın temasla edindiği görülmüştür. Damlacık ile bulaşma, virüsü taşıyan kişilerin konuşma, öksürme ve hapşırması sırasında ortama saçtıkları ≥ 5 mikron boyutunda damlacıkların başka kişilere ulaşmasıyla gerçekleşir. Burada, damlacığın ulaşma mesafesi 1-1.5 metre olarak kabul edilir. Temasla bulaşma ise, damlacıklarla kirlenen yüzeylere elle temas edenlerin, ellerini ağız, burun ya da gözlerine dokundurmasıyla virusun bulaşmasıdır. Laboratuvar ortamında yapılmış bazı çalışmalarda SARS-CoV-2'nin aerosol denilen, 5 mikrondan küçük ve 8-10 metreye kadar ulaşabilen parçacıklarla bulaşabileceği iddia edilmesine karşın, gerçek yaşamdaki doğal koşullarda bu küçük parçacıkların içinde virüsün barındığına veya aerosolle bulaşmaya dair kesin veriler yoktur. Bu nedenlerle Dünya Sağlık Örgütü, hastanelerde infeksiyon kontrolünde, aerosolle bulaşma riskine yönelik koruyucu önlemlerin, hastalara aerosol oluşturan işlemler (entübasyon, ekstübasyon, resusitasyon, vb.) uygulanırken alınmasını, diğer durumlarda ise damlacık ve temas izolasyon önlemlerine uyulmasını önermektedir.

Kapalı ortamlarda ısıtma veya soğutma amaçlı kullanılan klimaların kaçınılmaz olarak yarattığı hava akımının, virüs taşıyan damlacıkları daha uzaklara taşıyarak, infeksiyonu bulaştırma riski bulunmaktadır. Bu risk, ortamdaki kişi sayısına, klimanın tipine, iklimlendirme sırasında içerideki havanın dönüşümüne göre değişir. Ancak sıcak ve nemli günlerin yoğun bir şekilde yaşanacağı yaz mevsiminde klimaların kullanımı kaçınılmaz olabileceğinden, aşağıda, farklı koşullarda, bilimsel bilgiler, gelişmeler ve deneyimler ışığında bu riski en aza indirebilecek öneriler sunulmuştur:

- 1- Riskin en az olması için imkan varsa her tür ortam için ilk tercih doğal havalandırma olmalı, pencere ve kapıların açılarak ortamın havalandırılması sağlanmalıdır.
- 2- Doğal havalandırma olanağı olmayan ve merkezi klimalarla havalandırılan yerlerde, tüm sistemin ve filtrelerin düzenli bakımı, içerideki havanın dönüştürülmemesi ve yüzde yüz temiz havayla havalandırma/iklimlendirme yapılması sağlanmalıdır.
- 3- Salon tipi klimalar ve vantilatörler, aynı kişilerin sürekli bir arada olduğu konutlarda veya küçük işyerlerinde kullanılabilir. Ancak bu ortamlarda da aralıklı olarak pencere ve kapılar açılarak havalandırma sağlanmalıdır.
- 4- Salon tipi klimalar ve vantilatörler, farklı kişilerin bir araya geldiği restoranlar, kafeler, işyerlerinin, hastanelerin, okulların vb ortak kullanılan alanları gibi ortamlarda mümkünse kullanılmamalıdır. Bu ortamlarda bu tür sistemler kullanılmak zorunda kalırsa ortamda bulunan kişilerin hepsinin ağız ve burunu kapatacak şekilde maske kullanması, kişi sayısının az tutulması ve akımın doğrudan insanların üzerine gelmesini engelleyecek şekilde ayarlanması riski bir miktar azaltabilir.
- 5- Merkezi havalandırma ve iklimlendirme yapılan toplu ulaşım araçlarında, sistemin ve filtrelerin düzenli bakımı, mümkünse içerideki dönüşümünün yapılmaması ve yüzde yüz temiz havayla iklimlendirme yapılması ve yolcuların ağız ve burunu kapatacak şekilde maske kullanması sağlanmalıdır.

Unutmamak gerekir, infeksiyon, kapalı ortamlarda, kalabalıklarda arasında ve yakın temas sonucunda bulaşmaktadır. Bu açıdan önlemlerimizi dikkatle sürdürmeliyiz. Tüm ortamlarda infeksiyon riskini azaltmak için yakın temastan kaçınılmalı, mesafe, el hijyeni ve sık dokunulan yüzeylerin düzenli temizliği gibi temel koruyucu önlemlere de her zaman uymaya devam edilmelidir.



Prof.Dr.Önder Ergönül

Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi

Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı Başkanı

1989: Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi (İngilizce)

1996: Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

2003: Harvard Üniversitesi Halk Sağlığı Okulu sayısal analizler (quantitative methods), MPH

2000-2002: Utah Üniv. Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Epidemiyoloji bölümü araştırmacı

2003-2006: Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi

2006-2011: Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi

2011- Koç Üniversitesi Tıp Fakültesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji

122 uluslararası yazı, 6700 sitasyon, H-indeks: 42

Editörü olduğu kitaplar:

1. "Crimean-Congo Hemorrhagic Fever: A Global Perspective" (Springer, 2007)
2. "Emerging Infectious Diseases: Clinical Case Studies" (Elsevier, 2014)
3. "Antimicrobial Stewardship" (Elsevier, 2017).

Ödüller:

1. Türk Tıbbına Yön Veren ilk 100 kişi, 2018
2. Koç Üniversitesi, Rektörlük Üstün Araştırma Ödülü, 2017
3. İngiliz Tabipler Birliği (BMA), 2015 yılında Halk Sağlığı alanında yılın kitabı seçilen "Emerging Infectious Diseases: Clinical Case Studies" (Elsevier, 2014)
4. Türk Tabipleri Birliği, Prof.Dr.Nusret Fişek Halk Sağlığı Bilim Ödülü (2007).

Görevler:

1. Avrupa Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği (ESCMID) Yönetim Kurulu üyesi (2018-),
2. Türk Klinik Mikrobiyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Derneği'nde başkanlığı (2013-2017) ve halen yönetim kurulu üyesidir.
3. "Research Methodology and Ethics in Health Sciences" Kursu (Koç ve Harvard Üniversiteleri) direktörü, (2010-)
4. Bilim Akademisi asli üyesi (2013-)



Kapalı Alanlarda Covid-19 için alınması gereken önlemler

Doç. Dr. M. Zeki Yılmazoğlu
Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Makine Mühendisliği Bölümü

zekiyilmazoglu@gazi.edu.tr

Kapalı alanlar, gün içinde vakitlerinin büyük bir kısmını bu alanlarda geçirmekte olan insanlar için oldukça önemlidir. Kapalı alanlar ifadesi aslında tüm bina türlerini kapsamaktadır. Tüm bina tipleri için Covid-19 salgınında alınacak genel önlemlere ek olarak bu metnin ilerleyen kısımlarında özellikle okul, alış-veriş merkezleri, konutlar, hastaneler gibi alanlarda alınması gereken önlemler ele alınmıştır. Covid-19 salgınında hastanelerde ve HVAC tesisatında, alınacak önlemler yapılması gereken acil durum senaryoları, pandemi hastanelerini kurulumu ve işletimi ve geçici negatif basınçlı odaların kurulumu işletimine ayrı bir başlık açılmıştır.

Kapalı alanlarda bu önlemlerin belirlenmesi öncelikle virüsün özelliklerinin bilinmesi ve yayılma yollarının bilinmesiyle mümkün olabilir. SARS-CoV-2 (COVID-19), havada ve yüzeylerde saatlerce ve günlerce yaşayabilir. Bu süre içinde enfeksiyon teorik olarak mümkün olsa da belli bir zaman sonrasında enfeksiyon olasılığının azaldığı belirtilmiştir. Bugüne kadar elde edinilen bilgiler ışığında virüsün damlacık ve/veya temas yoluyla bulaştığı bulunmuştur. Bu nedenle damlacık yaratan ve havada asılı olarak kalıp enfeksiyon riski taşıyan aerosollerin davranışlarının bilinmesi bu virüsle mücadele anlamında önem kazanmıştır. Öksürme, hapşırma ve yüksek sesle konuşma aerosol oluşturarak virüsün kapalı alan içinde yayılmasını tetikleyebilir. Bu durumda, virüsün birlikte olduğu damlacığın çapı ve dolaylı olarak ağırlığı virüsün kapalı ortamdaki taşınma mekanizmasını etkileyecektir. Aslında hijyene ek olarak alınan iki temel önlem, fiziksel mesafe ve maske kullanımı virüsün enfeksiyon riskini azaltmada oldukça etkilidir. Ancak, damlacık çapına göre 5 mikrondan küçük partiküllerin (aerosol) havada asılı kalma süreleri dikkate alındığında iklimlendirme sistemlerinin de dikkatle ele alınması gerektiği ve virüsün kapalı alandan uzaklaştırılmasında çok büyük bir önemi olduğu belirtilmelidir.

Herhangi bir kapalı alan tasarlanırken iklimlendirme ve havalandırma sistemlerinin tasarımı da bina tipine göre, binanın kullanım işlevine göre ve kullanıcı yoğunluğuna göre değişmektedir ve bu sistemlerin otomasyonun da bu salgın öncesine kadar sürekli olarak enerji verimliliğinin artırılması ana hedef olarak belirlenmiştir. Örneğin kapalı alanlardaki kişi başına ya da metrekaşe başına hava miktarının hesaplanmasında kapalı alanlardaki bütün ürünlerinin tüketiminin tüm dünyada kısıtlanması ile birim havalandırma havası miktarı da azaltılmıştır. Talep kontrollü havalandırma sistemlerinde bina otomasyonu ortamdaki CO₂ konsantrasyonunun azaltılmasına yönelik çalıştırılmaktadır. Ancak Covid-19 salgını ilerleyen süreçte havalandırma senaryolarında bir pandemi durumunun da özellikle kapalı alanlarda ele alınması gerekliliğini ortaya koymuştur. Küresel ölçekte böyle bir salgının yüzyılda bir

olması ihtimali ilk yatırım anlamında çok tedbirli davranma gibi dursa da bundan önceki koronavirüs salgınlarının yakın geçmişte olması bundan sonraki süreçte de bu ve benzer salgınlarla insanların yüz yüze gelmesi ve bu durumda gerekli tedbirlerin alınmış olması zorunluluğunu ortaya koymaktadır. İklimlendirme mühendisleri olarak böyle bir salgına hazırlıksız yakalanmış olduğumuz gerçeği ile yüzleşerek bundan sonraki tasarımların mutlaka pandemi senaryolarına göre de değerlendirilmesi gerekliliği ortadadır. Kapalı bir alanda iç hava kalitesinin sağlanmasının temel amacı, olumsuz sağlık etkilerini azaltmak ve mekanda yaşayanların kabul edebileceği iç ortam hava kalitesini sağlamak için gereken minimum havalandırma debilerini sağlamaktır. Kabul edilebilir iç hava kalitesi ise içinde belirlenen konsantrasyonlarda kirleticilerin bulunmadığı ve mahaldeki insanların en az %80'inin memnuniyetsizlik belirtmediği hava olarak tanımlanır. Bu koşulların sağlanabilmesi için kapalı alana verilmesi gereken hava mekanik, doğal ya da kombine (mekanik+doğal) olarak sağlanabilir. Mekanik havalandırma bir fan ile havanın binadan egzoz edilmesi ve taze hava beslenmesini içerir iken doğal havalandırmada hava akışı dış ortam koşullarına (basınç, sıcaklık, yükseklik vb.) ya da dışardaki havanın bina içine girebileceği ya da egzoz edilebileceği mimari yaklaşımlarla sağlanabilir. İklimlendirme ise kapalı alandaki bir mahalın ısıtma, soğutma, nem kontrolü, havalandırma ve filtrasyon işlemlerinin yapılması ile istenilen konfor şartlarının sağlanmasını içerir. Havanın bu işlemlere tabii tutulduğu sonrada hava kanalları ile mahale beslendiği cihazlar merkezi iklimlendirme santralleri (klima santralleri) olarak bilinir. Klima olarak bilinen sistemler ise yalnızca içerideki havanın resirküle edildiği ve ısıtma ya da soğutma işlemlerinin yapıldığı tipteki cihazlardır (split, kaset tipi, salon tipi, fancoil, VRV/F vb.). Bu cihazlarda bir taze hava beslemesi yoktur.

GENEL ÖNERİLER

Havalandırma havası miktarının artırılması

Kapalı alanlarda havalandırma sistemi başlatılmasını birkaç saat öne ve kapatılmasını birkaç saat ileriye alın. En iyi çözüm kriz döneminde sistemi 7/24 çalıştırın (en azından insanların olmadığı dönemde daha düşük havalandırma hızlarıyla çalışmaya devam edin). Taze hava miktarını mümkün olduğu kadar artırın. Mümkünse %100 dış hava ile çalışın. Bu durumda oluşabilecek ısıl konfor sorunları hakkında bina sakinlerinin uyarılması önemlidir. Bir merkezi iklimlendirme sistemi tasarımı yapılırken enerji verimliliği göz önünde bulundurularak karışım havası kullanılması ön planda tutulmaktadır. Kapalı alanda oluşacak ısıl yükler de bu karışım havası koşullarına göre hesaplandığı için mevcut durumdaki ısıtma ve soğutma sistemleri oluşacak yükleri karşılayamayacak ve karışım havası kapatılsa bile

özellikle ekstrem hava sıcaklıklarında ısıl konforsuzluklar oluşacaktır. Pandemi nedeniyle boşaltılan/çalışılmayan binalarda havalandırmayı tamamen kapatmayın, düşük hızlarda sistemi çalıştırmaya devam edin. Talep kontrollü bir sisteminiz varsa bu durumda CO2 sensörünü minimum seviyeye çekerek fanların sürekli çalışmasını sağlayın ya da devre dışı bırakın. Ayrı havalandırma sistemi olan fan-coil gibi (tam sulu veya DX) klima sistemlerinde fan hızını artırarak mümkünse havalandırma miktarını artırın. Merkezi iklimlendirme sisteminde bir ısı geri kazanım sistemi (döner teker, plakalı ve/veya serpantinli) bulunuyorsa kaçak riski nedeni ile ihtiyatla yaklaşılmalıdır. Genellikle plakalı ve serpantinli sistemlerde kaçak riski çok azdır. Ancak döner teker tipindeki ısı geri kazanım sistemlerinde %3-5 miktarında bir kaçak riski mevcuttur. Ancak, egzoz tarafında sürekli negatif basınç yaratılması ile bu önlenemez bir durumdur. Bu nedenle bu sistemlerin kullanımına karar vermek için cihazların kaçak riski durumları mutlaka denetlenmelidir.

Tuvalet egzozlarının sürekli çalıştırılması çevreye göre tuvaletlerde sürekli düşük basınç yaratacağı için önemlidir. Pandemi sonrasında ise mahal içindeki hava emisyonlarının yer seviyesine yakın bir yerden yapılması böylece havanın mahalde bir türbülans ya da karışım etkisi yaratması yerine süpürme etkisi yaratması öncelikle ele alınması gereken konulardandır.

Pencere havalandırmasının kullanılması

Mekanik havalandırma sistemi olmayan binalarda açılabilen pencereleri aktif olarak daha fazla kullanın. Odaya ilk girdiğinizde pencereleri en az 15 dakika açın ve odanın doğal olarak havalandırılmasını sağlayın. Mekanik havalandırma olan binalarda bile, mümkünse pencere havalandırmasıyla yapılacak takviye yararlıdır. Tuvaletlerin pencereleri varsa havalandırma amacıyla açmayın, ters yönde bir hava hareketine neden olabilir. Yetersiz havalandırma nedeniyle, açmak gerekiyorsa, başka pencereleri de açarak çapraz havalandırma yapın.

Sıcaklık ve nemin etkisi

Kapalı alanlarda bağıl nem seviyesinin çok büyük önemi vardır. Bağıl nem seviyesinin çok yüksek olması küf ve bakteri oluşumuna, koku problemlerine ve konforsuzluklara neden olacaktır. Bağıl nem seviyesinin düşük olması ise vücudumuzu diğer enfeksiyonlara açmakla birlikte deri ve gözlerde kuruluk, kapalı alandaki eşyaların zarar görmesi ve elektrostatik boşalmalar nedeni ile farklı sorunlara yol açabilir. İç hava bağıl nem seviyesinin %40-60 aralığında tutulması önemlidir. Isıtma ve soğutma sistemlerinin normal çalışmasının (sıcaklık set noktası anlamında) COVID-19 yayılmasına hiçbir doğrudan etkisi yoktur. Bu sistemlerdeki sıcaklık ve nem ayar değerlerini değiştirmeye ihtiyaç yoktur.

Geri dönüş havası (resirkülasyon)

Geri dönüş havası ya da resirkülasyonlu bir sistemin özellikle ortak alanlarda kullanılmaması oldukça önemlidir. Resirkülasyon, bir merkezi iklimlendirme sisteminden sağlanıyorsa karışım damperlerini bina otomasyonundan veya elle kapatın. Resirküle edilen hava, fan basıncı imkan veriyorsa bir HEPA (en az H13 sınıfı) filtre üzerinden geçirilerek kullanılabilir ve merkezi iklimlendirme ünitesinde

filtre montajı düşünülebilir. Bir taze hava beslemesi olmayan resirkülasyon esasına göre çalışan klima sistemleri (split, kaset tipi, salon tipi, fancoil, VRV/F vb.) ortak alanlarda ise kullanılmamalıdır. Bu sistemlerde filtre sınıfının yükseltilmesi ya da ultraviyole uygulamaları cihaz yapısı nedeni ile genellikle uygun değildir. Tek kişinin konut ya da ofisinde kullandığı resirküle sistemler mahale farklı kişilerin girip çıkması söz konusu değilse kullanılabilir. Mahale farklı bir kişinin girmesi durumunda doğal ya da mekanik olarak odanın havalandırmasını sağlayın. Bu sistemlerin emniyetle kullanılabilmesi için taze hava sistemi ile desteklenmesi gerekmektedir. Dış ortam havasını alıp filtre ve plakalı ısı değiştiricisinden geçiren sistemler ya da iç ortamdaki hava HEPA filtre üzerinden resirküle eden sistemler de kullanılabilir. Fan-filtre ünitesi mahal bina kabuğuna yakın konumda ise yeterli havalandırma sağlayabilir. Ancak, binaların birçoğunda özellikle ofis alanlarında bina çekirdeğinde konumlandırılmış olan mahaller için HEPA filtreye sahip hava temizleme sistemlerinin kullanılması önerilmektedir.

İşletme ve Bakım

Havalandırma kanallarının ve klima cihazlarının olağan dışı temizliğinin virüsün tutulmasında pratik bir yararı yoktur. Rutin bakımlar teknik personelin tüm kişisel koruyucu önlemleri alması ile yapılmalıdır. Dış hava filtrelerinin normal dışı değiştirilmesinin gereği yoktur. Ancak mümkün olabiliyorsa, daha üst sınıf filtrelerle değiştirilebilir, ama mutlaka yeni filtre ile değiştirilmelidir. Daha üst sınıf bir filtre kullanımı mahaldeki debide azalmaya neden olabilir. Bu nedenle bu tip değişimlerin özellikle saatlik hava değişim sayısı kontrol edilen alanlarda denenerek (uygula-kontrol et-yeniden uygula) kullanılması gerekmektedir. Filtrelerin değişimi sırasında sistem durdurulmalı, eldiven giyilmeli, maske takılmalı, kirli filtreler iki kat sızdırmaz poşetlere konulmalıdır. Sıhhi tesisat anlamında klozet kapakları flaş yıkama sırasında kapalı tutulmalıdır. Özellikle yer süzgeçleri (ve pis su) giderlerindeki sifonların (sızdırmazlığın) daima su ile dolu olması, kurumaması gerekir.

1. Alış-veriş merkezleri

Alış-veriş merkezleri yapıları gereği iklimlendirme sistemleri anlamında birçok farklı çözümlere sahiptir. Bu binaların tasarımı sırasında ortak alanlar enerji tasarrufu açısından karışım havalı merkezi iklimlendirme sistemi ile tasarlanırken mağazalarda bir miktar taze hava beslemesi ile birlikte resirkülasyonlu sistemlerin kullanımı yaygındır. Tasarımda metrekare başına kişi, aydınlatma, diğer ısıl kazançlar standartların önerdiği hesaplama metodu ile dikkate alınır ve belirli bir serpantin alanı hesaplanır. %100 taze havalı işletme durumunda bu serpantin alanları yetersiz kalacak ve ısıl konfor anlamında olumsuz etkiler hissedilecektir. Bu etkinin azaltılması için AVM içindeki kişi sayısının sınırlanması (fiziksel mesafeye de katkı sağlayacaktır) ve mağazalardaki aydınlatma şiddetlerinin azaltılması ısıl konforun sağlanmasında olumlu etki yaratır. Pandemi senaryosuna göre tasarımda bu etkiler dikkate alınmalıdır ve iklimlendirme sistemlerinin ilk yatırım maliyetleri ve oturma alanları büyük çiksa da (AVM içindeki mekanik hacim alanı artacaktır) tüm sistemin otomasyonla işletilmesi bu etkileri azaltacaktır. Mevcut AVM'lerde tüm sistemlerin ve otomasyonun düzgün çalıştığından emin olunmalıdır. İşletme sırasında bazı anlık çözümler sonradan aynen bırakılmakta veya yangın

damperleri bazen takılı kalabilmektedir. Bu nedenle denetim sırasında tüm sistemin tasarlandığı biçimde çalıştığı kontrolü yapılmalıdır. Mağaza içlerinde resirkülasyonlu sistemler taze hava olmadığında kullanılmamalıdır veya hava temizleme cihazları ile desteklenmelidir. AVM'lerdeki klima santralleri soğutma serpantinlerine UVc lamba takılması da ele alınmalıdır. Mağazalardaki sistemlerde cihazın basıncı izin veriyorsa cihazda yüksek tutma verimine sahip filtre takılması düşünülebilir. Ancak bu filtrelerin değişiminin de göz önünde bulundurulması şarttır. AVM'lerin çalışma süreleri belirlenmiştir ve bu zaman aralığında taze hava tam kapasite ile çalıştırılırken bu zaman aralığının dışında azaltılmış hızlarla sistemi kapatmadan içerideki havanın değişimi sağlanmalıdır. AVM'lerde tuvaletlerin egzoz sistemleri sürekli çalıştırılmalıdır. Otoparklarda egzoz fanları CO konsantrasyonuna göre çalışmaktadır. Bu kontrolün devre dışı bırakılarak sürekli çalıştırılması önemlidir. AVM'lerde egzoz atış ağızlarının bulunduğu yaya geçişine yakın alanlar işaretlenmeli ve buradan bir yaya geçişinin olmaması sağlanmalıdır.

2. Yüksek katlı ofis binaları

Yüksek binalar özellikle büyük şehirlerde ofis binaları olarak kullanılmaktadır. Yüksek binalarda katlar arasında bir basınç farkı yaratılmamalıdır. Bu binalarda özellikle baca etkisi mevsimlere göre değişim gösterecektir. Baca etkisini azaltmak için ortak alanlara (asansör şaftları, atriumlar, açık merdivenler, yürüyen merdivenler gibi) açılan tüm girişlerdeki kapılar kullanılmadığında kapalı olmalıdır. İnsanların bu alanda fazla vakit geçirmemelerinin sağlanması önerilir. Asansörlerde havalandırma fanları kabinin üstünden emiş yapmıyorsa açılması önerilmektedir. Asansör lobisinin kalabalık olduğu zaman dilimlerinde insanları merdivenlere yönlendirmek gerekebilir.

3. Okullar

Türkiye'de okullarda 18 milyona yakın öğrenci eğitim görmektedir. 3-13 yaş arasında bu sayı 11 milyon olup öğrenci başına düşen toplam alan 1.3 m²'dir. Bu kadar kalabalık olan okullarda pandemi dönemi ve alınacak önlemler doğal olarak oldukça önemlidir. Okullarda genellikle yalnızca ısıtma sistemi olup büyük çoğunluğunda dersliklerde havalandırma sistemi bulunmamaktadır. Dersliklere taze havanın sağlanması ile öğrencilerin öğrenme kapasitelerini arttırdığını gösteren çalışmalar mevcuttur. Pandemi sonrası yapılacak okullarda havalandırma sisteminin kesinlikle sağlanması gerekmektedir. Mevcut okullarda ise yapının mimari açıdan imkan verdiği okullarda taze hava sistemlerinin kurulması gerekmektedir. Taze hava sisteminin hava kanallarıyla sağlanamadığı okullarda hava temizleme cihazlarının kurulması faydalı olacaktır. Dış hava şartlarının imkan verdiği sürece pencerelerin açılması ile doğal havalandırma yapılması, teneffüslerde sınıfların tamamen boşaltılarak havalandırılmasının sağlanması ve ders sürelerinin daha kısa teneffüslerin daha uzun olduğu bir zaman planlaması ile derslerin yapılması gerekmektedir. Okullarda resirkülasyonlu sistemlerin kullanılmaması kullanılması mecbur ise de yukarıdaki önlemler alınarak kullanılması tavsiye edilmektedir. Okullarda bir pandemi sorumlusunun olması ve bu kişinin tüm koruyucu ekipmanların ve sistemlerin denetimini sağlaması gerekmektedir. Bununla birlikte bağıl nem seviyeleri günlük olarak takip edilmeli

ve bağıl nem seviyesinin ayarlanabilmesi için nemlendirme cihazlarının da kurulması önerilir. Okullarda bulguları gösteren öğrenci ya da çalışan hemen revirde izole edilmeli ve revirin negatif basınçta tutulması sağlanmalıdır. Revirdeki egzoz bir HEPA filtre üzerinden dışarıya atılmalı ve bu alanda öğrencilerin bulunmamasının sağlanması gerekmektedir. Öğrencilere tuvaletlerin kapaklarının kapatıldıktan sonra yıkanması ve hijyen konularında uyarılar yapılmalıdır.

4. Uçaklar

Bu süreçte taşıma araçları özellikle de uçaklar büyük önem taşımaktadır. Büyük ticari uçaklarda iklimlendirme işlemi 'air cycle machine' ile sağlanmaktadır ve bir soğutucu akışkan olmadan havanın çeşitli ısı değiştiricileri ve türbinlerden geçirilerek kabin içinden çekilen havayla %50 oranında karıştırılması ve HEPA filtre ile tekrar kabine beslenmesi prensibine dayanır. Havanın alttan toplandığı uçaklarda HEPA filtre kullanımı ile bulaş riski minimize edilir.

Sonuç

Kapalı alanlarda zamanımızın büyük bir bölümünü geçirdiğimiz alanlar olduğu için havada asılı kalabilen virüsün bulaşma riski iklimlendirme sistemlerinde alınabilecek önlemlerle azaltılabilir. Maske ve fiziksel mesafe kavramları ile toplum olarak yeni tanışıyoruz ancak bu iki önlemin yukarıda tarif edilen önlemlerin ana koşulu olduğunu unutmamız gerekmektedir. Bina mekanik tesisatında alınacak önlemler ile mevcut binalarda bulaşma riski azaltılabilir. Yeni yapılacak binalarda ise pandemi senaryolarına göre tasarım yapılması 'eski normalden' daha büyük iklimlendirme cihazları ile karşılaşacağımız anlamına gelmektedir. Bina otomasyon sistemleri ve kontrol yöntemleri ile ilk yatırımdaki artış işletme sırasında edilebilir. Böylece daha sonra olabilecek bir pandemi durumuna daha hazırlı olmamız anlamına gelecektir. Unutmamak gerekir ki kapalı alanların sağlığı bizim sağlığımızdır.



Doç. Dr. M. Zeki Yilmazoğlu Kısa Özgeçmiş

Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi
Makine Mühendisliği Bölümü

2002 yılında Karadeniz Teknik Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünden lisans derecesini almıştır. 2002-2006 yıllarında tekstil sektöründe bakım ve enerji konularında mühendislik ve yöneticilik yapmıştır. 2006 yılında Gazi Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümünde akademik hayata başlamıştır. 2006 yılında yüksek lisans ve 2012 yılında doktora derecelerini Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Makine Mühendisliği Ana Bilim Dalından almıştır. 2017 yılında Doçent unvanını almıştır. Halen Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümünde akademik hayatına devam etmektedir. 2014 yılından itibaren Gazi Üniversitesi Hastanesinde Enerji Yöneticisi olarak görev yapmaktadır. Ulusal ve uluslararası dergilerde ve sempozyumlarda yayımlanmış yüzden fazla makalesi ve üç patenti bulunmaktadır. Araştırma konuları enerji yönetimi, enerji verimliliği, iklimlendirme sistemleri, enerji dönüşüm sistemleri, yenilenebilir ve alternatif enerji sistemleridir.



Kapalı Alanların Havalandırılmasında Enerji ve İklim “Marjinal Örnek AVM’ler”

Önder Algedik

Enerji ve İklim Uzmanı, Makine Mühendisi

www.onderalgedik.com

İklim krizi ile kentlerde kullanılan asfalt ve beton ciddi bir sorun haline gelmişti. Covid19 salgını ise asfalt ve beton ile ilgili sorunlara önemli bir boyut kazandırdı. Özellikle havalandırma, mesafe gibi kavramlar salgın ile daha önce çikti. Bu durumda doğal havalandırmanın olduğu, mesafenin korunabildiği mekanlar bir tarafta, iklimlendirmenin olduğu ve insanların bir acele içinde hareket ettiği mekanlar ise en marjinal tarafta yer aldı. Bu marjinal yerler aynı zamanda enerjinin de yoğun kullanıldığı yerlerdir. Bu marjinal alanların başında alışveriş merkezleri gelirken, iş merkezleri, residanslar, şehir hastaneleri, kongre merkezleri gibi yapılar takip etmekte.

Kapalı alanların havalandırmasında sadece AVM’ler incelendiğinde işin kısıtları ve tehlikeleri ortaya çıkacaktır.

1- 1990-2014 yılları arasında Türkiye’de elektrik tüketimi 4,4 katına çıktı. Ancak ticaret sektöründe artış olağan üstü oldu. 15,5 katına katlandı.² Diğer sektörlerde artış yaşanırken ticaret sektöründe bu kadar olağan üstü katlanmanın nedeni katlanan alışveriş merkezleri oldu.

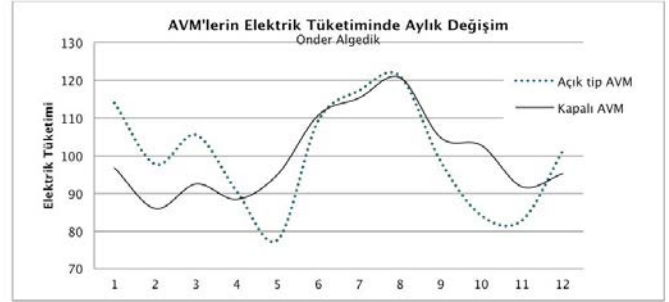
2- AVM’ler enerji tüketimi incelendiğinde aydınlatma, motorlar ve havalandırmanın dört mevsim, ısınma ihtiyacının kış aylarında, soğutma ihtiyacının ise özellikle yaz aylarında olduğu görülecektir. Bu kalemlerin sadece biri, ısınma ihtiyacı için doğrudan yakıt kullanılıyor, diğerleri elektriğe bağlıdır.

Tablo 1: AVM enerji Matrisi

Fonksiyon	Kaynak	Kullanım dönemi
Aydınlatma	elektrik	4 mevsim
Motorlar	elektrik	4 mevsim
Havalandırma	elektrik	4 mevsim
Isıtma	yakıt	kış
Soğutma	elektrik	yaz
Nemlendirme	elektrik	kış
Nem Alma	elektrik	yaz

3- Bu durum ortaya karakteristik bir enerji tüketimi oraya çıkartmaktadır. Aşağıda verilen iki AVM’nin enerji tüketiminden elektrik açısından en az yükün bahar aylarında, en çok yükün ise yaz aylarında olduğu görülecektir. Ayrıca kış aylarında da tüketimin bahar aylarından da çok olduğu görülecektir.

4- Salgın ile beraber AVM’ler kısmi taze hava yerine tamamıyla taze hava oranı geçmesi halinde grafiğin yaz tüketimi daha çok artacaktır.



Bu resme rağmen AVM’ler için karşımıza bazı temel sorular çıkarmakta:

- AVM’ler %100 taze hava kullanabilir mi?
 - Bu durumda işletebilir mi?
 - Bu durum bir zorunluluk mu?
 - Zorunluluğu sağlayacak bir denetleme sözkonusu mu?
 - Denetlemeyi etkin kılacak bir yaptırım var mı?
 - Geçmişte bu işleri başarı ile yapan kamu bu eski görevlerini yerine getirebilir mi?
- Bu soruların AVM’lerin gerçekliği üstünden düşünmekte fayda olacaktır.

Verilerle AVM Gerçeği

AVM’lere dair temel bazı verileri anımsayalım.

- Türkiye’nin ilk AVM’si Galleria AVM’dir. 1988’de açıldı, 2015’de ise yıkıldı. Şu an Türkiye’de 454 AVM var.
- AVM’ler kiralanabilir alan olarak ölçülüyor. 2019 sonu itibarıyla 13,5 milyon metrekare kiralanabilir AVM alanı var. Ama buna kiralanamayan alanlar, otopark vs.. de eklenince bu alan yaklaşık 40 milyon metrekareye çıkıyor.
- 2018’in ilk altı ayında Türkiye’de 500 bin metrekare kiralamama alanı olan AVM açılmış. Şu anda proje halinde 44 AVM var. 2023’den sonra yeni AVM projesi yapılmayacağı tahmin ediliyor.
- 2019 yılında AVM’lere gelen ziyaretçi sayısı 2 milyar 400 milyon. AVM başına günde ortalama 15 bin ziyaretçi anlamına geliyor. Küçük bir AVM için binlerce, büyük bir AVM için onbinlerce ziyaretçi COVID19 için müthiş bir alt yapı.
- 2019 yılında AVM’lerin 160 milyar TL ciro yaptığı tahmin ediliyor. Bunun içinden kira gelirleri de yer alıyor. Ama bu denklemi COVID19 gözünden tekrar incelediğimizde AVM’lerin yukarıdaki soruları baskılayan, bir tarafa iten ya da çelişen yanları ortaya çıkmakta. Aynı zamanda AVM’lere adım atmamak için neden olabilecek beş nokta da burada önemli hale geliyor.

1- Zombi AVM'ler

2008 krizinden sonra ABD'de AVM'ler batmaya başladı. Dünyada artık "Retail apocalypse", yani "parakende kıyameti" adı verilen bir süreç yaşanıyor. ABD'de 2019 yılında %59 artış ile 9302 mağaza kapanmış. Buna paralel olarak da kapanan AVM'ler çoğalmış. Buna hatta "Zombi AVM'ler" deniyor. Salgın öncesinde mağazaların ve AVM'lerde kapanmaların hızlanacağı yönünde çalışmalar ortalıkta geziyordu. AVM'ler yerel ekonomiyi bitirerek ciddi zararlara neden oldu. İşi bitince elimizde zombi AVM'ler kaldı. Türkiye'deki AVM'lerde yabancı sermayenin payı %30 civarında olduğunu düşünülürken bu durumun ülkemiz ile bağlantısı olduğu görülecektir.

2- AVM'ler Türkiye'de de batıyor.

2011'den 2017'nin ortasına kadar Türkiye'de 1,4 milyon metrekarelik kiralanabilir alan sahip AVM kapandı. Bu neredeyse boşa giden 5 milyon metrekare asfalt ve beton demek. Ayrıca bu AVM'lerin isimleri pek anılmıyor. Yıkılan, yeniden yapılarak unutulmuş ve şanslı ise fonksiyon değiştiren AVM'leri bilmiyoruz. Ankara'da 2017'ye kadar 8 AVM kapanmış ya da biçim değiştirmiş. Ülkede adı unutulmuş onlarca AVM var. Bu sıkışmışlık AVM'lerin darboğazının bir göstergesi

3- AVM'ler esnafı batırıyor:

2007'de 240 bin olan bakkal sayısı 2017'de 165 bine düşmüş.³ Burada AVM'lerde olan büyük marketlerin, semtlere açılan büyük marketlerin ciddi rolü var. Diğer taraftan bu AVM'lerin sadece bakkalları değil, kasabın, fırının, manavın da ekmeğini alıyor. Bu salgında hepimiz her gün selam verdiğimiz bakkal, kasap, manav, fırıncı ve hatta terzinin bile ne kadar değerli olduğunu bir kez daha anladık.

4- AVM'ler fiziksel mesafeyi daraltıyor!

Alışveriş merkezleri zaten satın almayı kitleselleştiren yapılar ve bunun bir hızı var. AVM'lerdeki tüketimin hızı fiziksel mesafeyi azaltır. Ayrıca kısıtlı bir alanda topladığı insan sayısı da önemlidir. AVM'ler salgın sonrası ilk açıldığı 11 Mayıs'ta 1,2 milyon insanı ağırlamış. Bu AVM başına yaklaşık olarak 3 bin ziyaretçi. Alışveriş Merkezleri ve Yatırımcıları Derneği (AYD) Başkanı Hüseyin Altaş "Yüzde 20'lerle başlarız giriş sayısında yavaş yavaş yüzde 30, 40 ve 50, Eylül'den sonra yüzde 60 ve 70 diyerek gideriz" şeklinde açıklamada bulunmuş. Yani Eylül'e kadar ortalama 7500 ziyaretçiye ulaşılacak. Böylece bir başka nokta karşımıza çıkıyor, "etkileşim miktarı" da arttırılıyor. Ama daha kötüsü 13,5 milyon kiralanabilir alan, toplam 40 milyon metrekare beton-asfalt dökülen alan ile AVM'ler kentlerin deprem toplanma alanı olması gereken, parkı olması gereken yerler. Kişi başına 1,5 metre mesafe koymamız gerekiyorken kişi başına yarım metrekare inşaat ile alanı AVM'ler mesafeyi daraltan bir role sahip.

5- AVM'ler çok yakıyor.

Bu dön noktayı ilk baştaki enerji tartışmaları ile birleştirdiğimizde resim daha net olacaktır. AVM'ler sonuçta aydınlatılmak için, havalandırma sistemleri ve makineler için bol bol elektrik tüketir. Isınmak için bolca yakıt, soğutmak içinse yüksek miktarda elektrik harcar. AVM'ler açıldıkça elektrik tüketimi artacak, ama havalar ısındıkça soğutma

kaynaklı olarak bu artış katlanacak. Fakat, havalandırmada sadece taze hava kullanılırsa, soğutma kaynaklı tüketim yine katlanacak. Bu durumda yöneticiler taze hava kullanımını azaltabilirler. Böylesi bir riski onlar göze alabilir, ama siz alamazsınız. Daha kötüsü, bu durumu denetleyen bir yapının olmaması. Kamunun denetleme yetisi kalmadığı için hiçbir AVM yönetimine güvenmemiz mümkün değil.

Sonuç olarak..

Hem iklim değişikliği alanında en sorunlu, hem de korona virüsü salgınında en riskli yerlerden biri olan marjinal örnek AVM'ler yapısı itibariyle enerji yoğun olması ve artan maliyetler ile işletilmesi zor, maliyetleri yüksek ve riskleri fazla yerler olarak karşımızda duruyor. Salgın ile beraber fiziksel mesafe ve havalandırma incelendiğinde AVM'lerin ekonomik kısıtlara aykırı bir enerji kalemi sorunu ile karşı karşıya olduğu, bunun özellikle soğutma yükünün arttığı yaz aylarında taze hava ile iklimlendirme katlanacağı görülmekte. Bu anlamı ile kapalı mekan havalandırmalarının bu kısıtlarda (i) teknik olarak işletilebilir, (ii) ekonomik olarak işletilebilir olması yanında bunun (iii) zorunluluk olup olmaması, (iv) denetlenme durumu ve (v) yaptırma sahipliği önemli parametre olarak ortaya çıkıyor. Bu 5 kısıtın bir tanesinin eksikliği otomatikman sistemin başarısız olması ve de artan korona riski anlamına gelmesi durumunun karşımıza çıkarmaktadır



Önder Algedik

Climate & Energy Expert

Algedik graduated from Middle East Technical University. He has 25 years of business development, project management & consultancy expertise. He worked as a project manager in the communication & energy sector. He provided consultancy to 4000 MW of wind power project and managed wind projects.

Algedik has been working in the field of energy & climate since 2009. He provided consultancy to various project including energy efficiency for World Bank, renewable energy for GIZ and bioenergy for EBRD.

He also worked as a team leader of GFA consortium for “the F Gases in Turkey” project and successfully passed first Turkish F-gases regulation.

He is the author of the study Turkish Climate Change Action Plan Assessment Report, Coal & Climate Change Reports and co-author of TGNA’S Role in Climate Change Policy. For more information: www.onderalgedik.com

Önder Algedik: İklim ve Enerji Uzmanı

ODTÜ Makine Mühendisliği mezunu olan Algedik iş geliştirme, proje yönetimi, enerji ve iklim değişikliği alanında 25 yıllık tecrübeye sahiptir. Komünikasyon ve enerji alanında projeler yöneten Algedik 4000 MW’lık rüzgar enerjisi yatırımına danışmanlık ve 110 MW’lık projenin de yönetiminde yer aldı.

Enerji verimliliği alanında Dünya Bankası yenilenebilir enerji alanında Alman Uluslararası İşbirliği Ajansı GIZ, bio-nenerji alanından EBRD gibi kuruluşlara danışmanlık yaptı. Türkiye’nin ilk Florlu Sera Gazları mevzuatının çıkartılmasında rol aldı ve projeyi yönetti Algedik “TBMM’nin İklim Politikalarında Rolü”, Kömür ve İklim Değişikliği gibi çeşitli raporların yanında alanında tek olan “Türkiye’nin İklim Politikalarını İzleme Raporu” başlıklı çalışmayı da yapmıştır.

Daha fazla bilgi için: onderalgedik.com



Bina İçi/Yapı İçi Hava kalitesi ve sağlık etkileri

Doç. Dr. Cavit Işık YAVUZ
Hacettepe Ü.T.F. Halk Sağlığı AD

Dünyada ve ülkemizde çevresel sorunlar giderek artan oranda hastalık ve ölümlere neden olmaktadır. Yapılan çalışmalar küresel hastalık yükünün %24'ünün erken ölümlerin %23'ünün çevresel nedenlere bağlı olduğunu ortaya koymakta ve kentsel hava kirliliğinin 2050 yılında dünya genelinde ana çevresel ölüm nedeni olması beklenmektedir. Gerek açık hava ya da dış ortam hava kirliliği gerekse de ev içi ya da bina içi hava kirliliği dünyanın en önemli halk sağlığı sorunları arasında gelmektedir ve toplamda yılda 7 milyon erken ölüme neden olmaktadır. Bina içi ya da yapı içi hava kirliliği olarak da adlandırılan kapalı alanlarda hava kirliliği birçok sağlık sorununa yol açan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Dünyada özellikle "biyokütle" yakılması ile kadın ve çocukların yoğun olarak etkilendiği bu kirlilik türü gerek binanın bulunduğu dış ortamdaki kirlilik etkenlerinden gerek binanın özelliklerinden gerekse de binalarda bulunan kişilerin çeşitli özelliklerine göre farklı sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Bina içi/yapı içi hava kalitesi, endüstriyel olmayan alanlar için (ofis binaları, kamusal binalar (okul, hastane, sinema, restoran vb), özel konutlar) özellikle bina sakinlerinin sağlığı ve konforu ile ilişkili olmak üzere, bina ve yapıların içindeki ve çevresindeki hava kalitesini ifade etmektedir. Sağlık etkileri maruz kalımın hemen sonrasında ya da uzun bir zaman sonrasında ortaya çıkabilir. Kentsel alanda yaşayanlar zamanlarının %58 ile %78'ini kapalı alanlarda/bina içinde geçirmekte ve iş yaşamı ile bu oran %90'lara kadar çıkabilmektedir. Binalar artan oranda daha fazla hava geçirmez olacak şekilde tasarlanması, dışarıdan daha az miktarda yeni hava ile havayı geri dönüştüren binaların inşasıyla daha fazla enerji tasarrufu sağlamak için artmıştır. Bu durum bina içi hava kirliliğinin yoğunlaşmasına neden olabilmektedir. Doğal havalandırma sağlamayan binaların kirlitici maddelere maruz kalma riski oluşturduğu gerçeği artık genel olarak kabul edilmektedir. Binaların bulunduğu alan bina içi kirlilik etkenlerini ve düzeyini belirleyen önemli faktörler arasındadır. Bina çevresinde çeşitli hava kirliliği kaynaklarının bulunması (endüstriyel tesisler, trafik vb) bina içindeki kirlitici türlerini ve konsantrasyonlarını etkilemektedir. Bunun yanında binanın yapısı ve binada kullanılan yapı malzemeleri, havalandırma sistemleri, ısınma, yemek, temizlik vb aktiviteler, evdeki eşya ve hayvanlar gibi birçok faktör hava kalitesini etkilemektedir. Kapalı alanlarda hava kirliliğine neden olan birçok etken yer almakta ve bu etkenler çeşitli düzeylerde sağlık sorunlarına yol açabilmektedir. Bu etkenler arasında tütün ürünleri, asbest, biyolojik kirlitici, karbon monoksit (co), formaldehit / pres ahşap ürünleri, kurşun (pb), azot dioksit (no2), biyosidal ürünler, radon , partikül madde, sobalar ve ısıtıcılardan kaynaklanan kirlitici, şömineler ve bacalardan kaynaklanan kirlitici, uçucu organik bileşikler (voc'ler),

bakteri ve virüsler, yapı ve boya ürünleri, halılar, temizlik malzemeleri ve ev kimyasalları, toz akarları ve toz, rutubet ve nem, evcil hayvanların deri döküntüleri sıralanmaktadır. Bu etkenler arasında yer alan biyolojik kirlitici arasında özellikle binadaki rutubet ve küf önemli bir başlığı oluşturmaktadır. Bina içleri canlı ve cansız mikroorganizmaların ve bunların parçalarının, toksinlerin, alerjenlerin, uçucu mikrobiyal organik bileşikler ve diğer kimyasalların karmaşık bir karışımını içerir. Özellikle, her ikisi de rutubetli ortamları tercih eden toz akarları ve mantarların önemli bir rol oynadığı öne sürülmüştür. Binalarda rutubet ve küf oluşumu yaygın bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. 2017 yılında Avrupa'da 22 ayrı merkezde üç binden fazla evde yapılan bir çalışmada evlerin %19'unda nem ve %14'ünde küf tespit edilmiştir.

Kapalı alan kirlitici çeşitli sağlık sorunlarına yol açmakta ve bu etkiler kirlitcinin (fiziksel, kimyasal özellikler, biyolojik kirlitcilerin türleri vb) ve etkilenen kişilerin (Yaş, hastalık öyküsü, duyarlılık vb) çeşitli özelliklerine göre değişebilmektedir. Etkiler temel olarak iki gruba ayrılabilir: Hemen ortaya çıkan etkiler (Gözlerde, burun ve boğazda irritasyon, baş ağrısı, baş dönmesi ve yorgunluk, varolan hastalıklarda alevlenme –astım vb-) ve uzun dönemli etkiler (Bazı solunum yolu hastalıkları, kalp hastalıkları, kanser vb).

Bu etkiler okul binalarında da ortaya çıkabilmekte ve okullar özellikle çocukları etkilemesi anlamında kapalı alan kirliliği açısından özel bir ilgiyi hak etmektedir. Okullarda bina içi hava kirliliği çocuklarda konfor, performans, öğrenme, çeşitli belirtiler ve sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Kirliliği etkileyen faktörler arasında okulun yerleşimi, okul binasının özellikleri (Zemin, duvar, altyapı vb), bina içi aktiviteler, çeşitli kirlitici (özellikle uçucu organik bileşikler, Partiküller Madde, aldehitler, bakteriler, küfler), temizlik yöntemi ve araç gereçleri sayılabilir.

Bina içi hava kalitesiyle ilgili belirtiler ve hastalıklar genel olarak aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

Gözlerde
Kuruluk, kaşıntı/batma, göz yaşarması, kızarıklık
Burun ve boğazda
Kuruluk, kaşıntı/batma, burun tıkanıklığı, burun akıntısı, hapşırma, burun kanaması, boğaz ağrısı
Deride
Kızarıklık, kuruluk, genel ve lokal kaşıntı
Akciğerlerde
Göğüste sıkışma, boğulma hissi, hırıltı, kuru öksürük, bronşit

EN YAYGIN SORUNLAR

Hipersensivite (Aşırı Duyarlılık)

H. Pnölonitisi, «Humidifier fever», astım, rinit, dermatit.

Enfeksiyonlar

Lejyoner H., pontiac Ateşi, tbc, soğuk algınlığı, nezle, Fiziksel ve kimyasal kökeni bilinmeyen hastalıklar, kanser. Klinik olarak kapalı alan kirleticilerine atfedilen başlıca üç tabloya rastlamaktayız.

Hasta Bina Sendromu: Baş ağrısı, baş dönmesi, mide bulantısı, göz, burun veya boğaz tahrişi, kuru öksürük, kuru veya kaşıntılı cilt, konsantrasyon zorluğu, yorgunluk, kokulara duyarlılık, ses kısıklığı, alerji, soğuk algınlığı, grip benzeri semptomlar, artan astım atakları ve kişilik değişiklikleri gibi belirtilerin ortaya çıktığı, binadan uzaklaşılınca belirtilen azaldığı bir sendromdur.

Bina ile İlişkili Hastalık: Binalarla ilişkilendirilen ve hastalık tablosunun ortaya çıktığı bir başlıktır. Öksürük, göğüs ağrısı, hafif eforda nefes darlığı, ödem, çarpıntı, burun kanaması, kanser, gebelik sorunları ve düşüklükler. Ekstresek alerjik alveolit, Lejyoner hastalığı, pnömoni ve mesleki astım bu başlıkta sıralanan hastalıklardır.

Bina ile İlişkili Belirtiler: Bu başlıkta bina ile ilişkili çeşitli semptomlar ortaya çıkmaktadır.

Binalarla ilgili çeşitli belirsizleerin ortaya çıkması ve genel olarak hava kalitesinin değerlendirilmesinde “termal konfor” olarak adlandırılan parametreler önemlidir. Termal ortam bina ya da yapı içinde bulunanların en az% 80'inin termal olarak kabul edilebilir koşullar bulacağı bir ortam olarak tanımlanmaktadır. Termal konforu belirleyen başlıca iki ana parametre grubu vardır: Ortam faktörleri (hava sıcaklığı, radyant sıcaklık, hava hızı, nem) ve kişi ile ilgili faktörler (Giysi ile ilgili faktörler, yapı içinde yapılan aktivitelere bağlı metabolik ısı).

Kapalı alanlarda termal konforun sağlanabilmesi için kullanılan havalandırma ve hava akımlarının kontrolü uygulamaları bazı hastalıkların yayılımı açısından önemlidir. Bunlar arasında kızamık, tüberküloz, su siçenği, şarbon, influenza, çiçek hastalığı, SARS sayılmaktadır. Öte yandan oda havasının kurumasının burun mukozasını kurutarak, epitel hasarına ve/veya mukosilyer klerensin azalmasına neden olabileceği ve kişiyi solunum yolu enfeksiyonlarına duyarlı hale getirebileceği belirtilmektedir. Düşük bağıl nemde, damlacıklar daha hızlı buharlaşmakta, küçülmekte ve boyutlarını değiştirmekte, çapları 10 mikrondan azsa solunması olasılığını artırmaktadır.



Cavit Işık YAVUZ

Tıp doktoru, halk sağlığı ve çevre sağlığı yan dal uzmanı.

1993'te Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi'ni bitirdi. Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde halk sağlığı uzmanlığı ve Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde çevre sağlığı yan dal uzmanlığı eğitimleri aldı.

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'nda öğretim üyesi.
TTB COVID-19 İzleme Grubu'nda görev alıyor.

Toplum ve Hekim dergisi yayın kurulunda yardımcı editör olarak görev alıyor.



COVID-19 Sürecinde Kapalı Alanlar ve Çalışan Sağlığı

Dr. Zehra Nur Töreyin

SARS-CoV-2'nin şimdiye kadar kabul edilmiş bulaş yolları, aerodinamik çapı 10µm üzerindeki damlacıklar yoluyla doğrudan temas ve bu damlacıkların, kaynağa yakın yüzeylerden temas yoluyla alınmasıdır. Ancak, ikinci şekilde bulaşta eşyalar üzerinde virüs gösterilmişken insana geçiş gösterilebilmiş değildir. Üçüncü olarak öne sürülen bulaş yolu ise, aerodinamik çapı 5µm altındaki aerosoller yoluyla gerçekleşir. Bu geçiş yolu SARS-CoV-1 için gösterilmişken, SARS-CoV-2 için kanıtlanmış değildir. Doremalen ve ark. deneysel ortamda ve matematiksel modelleme yoluyla SARS-CoV-1 ve SARS-CoV-2 etkenlerinin aerosoldeki virüs aktivitelerini ve bozunma hızlarını çalışmış olup, her iki virüste de aerosol içerisinde 3 saate ulaşan viral aktiviteyi göstermişlerdir. Çeşitli araştırmaların sonuçları COVID-19'un aerosol yoluyla bulaşabildiğini desteklemekle birlikte, bu konuda gerçek hayat senaryoları üzerinde yapılabildiği güvenilir araştırmaların sayısı henüz azdır. Bununla birlikte aerosollerin iyi havalandırılmayan kapalı ortamlarda birikme eğiliminde olması ve daha büyük çaptaki damlacıklara göre daha uzak mesafelere ulaşabilme özelliği nedeniyle özellikle kapalı alanlarda bu şekilde bulaş da kapsayıcı önlemler alınması, hem toplum sağlığının hem de kapalı alanlarda çalışan kişilerin sağlığının korunabilmesine katkı sağlar.

İş yerlerinde COVID-19'un önlenmesine yönelik önlemler kontrol hiyerarşisi basamakları doğrultusunda uygulanmalıdır. Piramidin en etkin basamağı etken eliminasyonudur. Henüz geliştirilmiş COVID-19 aşısının olmaması nedeniyle piramidin ikinci basamağı olan mühendislik uygulamaları önem kazanmaktadır. Yönetimsel uygulamalara hastalık ve korunma konularında çalışan eğitimi, sağlık hizmet sunucularında hasta başına düşen sağlık çalışanı sayısının azaltılması, tarama programları oluşturulması, vardiya sürelerinin kısaltılması, uzaktan çalışmaya geçilmesi gibi önlemler örnek verilebilir. Kişisel koruyucu ekipman kullanımı korunma basamaklarının sonucusu olup, toplu korunma önlemlerine göre (mühendislik ve idari önlemler) daha düşük etkinliktedir. İşçiler arasında COVID-19 yayılımını önlemeye yönelik önlemler

İş yerinde çalışırken COVID-19 ile uyumlu semptomları olan çalışanların iş yeri sağlık birimi tarafından sağlık hizmet sunucularına sevkı gereklidir. COVID-19 tanısı alan çalışanlar, tedavi ve ev izolasyonu süresi tamamlanana kadar çalıştırılmamalıdır. Ev izolasyonu sonlanan çalışanlardan semptomları devam edenler, semptomları tamamen düzeline kadar çalıştırılmamalıdır. COVID-19 olgular ile teması olan çalışanların iş yeri sağlık birimine durumlarını bildirmesi gereklidir. CDC, çalışanlara günlük semptom ve vücut sıcaklığı takibi yapılmasını önermektedir.

İş yerlerine özel COVID-19 önleme planı oluşturulması iş veren sorumluluğunda olup, iş yeri sağlık ve güvenlik birimi ve işçi temsilcisinin de içinde yer aldığı ekip tarafından oluşturulur. İş yerinde COVID-19 bulaşı açısından tehlike oluşturabilecek alanlar risk haritalaması yoluyla belirlenmeli, bu alanlara yönelik kontrol stratejileri geliştirilmelidir. İş yerlerinde uzun süreli havalandırma uygulamaları Kapalı çalışma ortamlarında önerilen mühendislik önlemleri arasında yer alır. İç ortam havasındaki ve bina çevresindeki virüs yüklü parçacıkların uzaklaştırılmasını sağlar. Dış ortam havası temiz kabul edildiğinde bina içerisine olabildiğince dış ortam havası sağlanması önerilmektedir. Bina içerisindeki havalandırma sistemlerinin çalışma durumuna yönelik şu uygulamalar önerilmektedir; havalandırmaların çalışma saatlerinden 2 saat önce belirlenen hızda çalışmaya başlatılması, çalışma saatleri sonlanmadan 2 saat önce çalışma hızının düşürülmesi, binanın kullanılmadığı haftasonu vb zamanlarda da açık tutulması, iç ortam hava resirkülasyon sistemlerinin merkezi/manuel olarak kapatılması, özellikle tuvalet gibi sık kullanılan alanlarda 7/24 çalıştırılması.

Hastane kaynaklı COVID-19

Solunum yolu enfeksiyonlarının sağlık çalışanlarına bulaşma riski uzamış ve tekrar eden maruziyetler, etkene yüksek konsantrasyonlarda maruziyet, yetersiz el hijyeni, temas izolasyonu önlemlerinin sağlanamaması, negatif basınçlı odaların yetersiz sayıda olması veya uygun olmaması, hasta odalarında saatlik hava değişiminin etkin yapılamaması, uygun ve yeterli KKE sağlanamaması gibi nedenlerle, diğer meslek gruplarına göre daha yüksektir. Bu risk özellikle solunum yolu örneklemeleri, entübasyon, non-invaziv mekanik ventilasyon, yüksek akımlı oksijen tedavisi, kardiyopulmoner resüsitasyon, endoskopik işlemler sırasında artar. Ağız-boğaz-burun, oftalmolojik, santral kateter takılması vb özellikli muayene ve uygulamalar sırasında da bulaş riski yüksektir.

Hastanelerde alınması gereken kaynaktan kontrol önlemleri arasında, polikliniğe başvuran hastaların, semptom durumlarından bağımsız olarak maske kullanımının sağlanması, elektif cerrahi ve poliklinik başvuruları öncesinde hastaların aranarak solunum yolu enfeksiyonu bulguları açısından sorgulanarak semptomu olan hastaların mümkünse takiplerinin evde sürdürülmesi, sağlık çalışanlarının COVID-19 eğitimleri, COVID-19 hasta servislerinin diğer servislerden ayrılması, hasta başına düşen sağlık çalışanı sayısının azaltılması, çalışanlara yeterli sayı ve nitelikte KKE temin edilmesi, invaziv işlemlerin aynı seanslarda uygulanması, entübasyonların planlı yapılması, COVID-19 hastalarının negatif basınçlı odalarda tek kalması, bu durumun sağlanamadığı koşullarda

aynı odada en fazla iki hastanın, yatak aralıkları en az 1m olacak şekilde kalması, tanı testlerine erişimin kolay olması yer alır.

COVID-19 hastalarının negatif basınçlı izolasyon odalarında takip edilmesi hastane kaynaklı bulaşı azaltmaktadır. Ayrıca, aerosol oluşturan işlemlerin de bu odalarda yapılması önerilir. Bu tipte odalarda koridor ve negatif basınçlı alan ile 5 Pa basınç farkı oluşturacak şekilde düzenlenmiş pozitif basınçlı ön oda ve negatif basınçlı alandaki havanın ayrı sistemle tahliyesine olanak veren ve HEPA filtreleri içeren havalandırma sistemleri bulunması gereklidir.

Kişisel koruyucu ekipmanların hastane kaynaklı bulaşın önlenmesindeki etkinliği, kaynakta kontrol önlemlerinin sağlanabilmesi ve el hijyenine dikkat edilmesi koşullarında artmaktadır. Tıbbi maskeler, takılan kişiden yayılabilecek damlacıklar için bariyer oluştururken (tek yönlü koruma), respiratör adı verilen solunum sistemi koruyucuları başlıca takan kişiyi dış ortamdaki toz ve liflerden korumak üzere iki yönlü koruma sağlayacak şekilde etki eder. Bu tipte solunum koruyucuları, çapı 0.3 µm üzerindeki partikülleri filtreleme özelliğine göre sınıflandırılır. Örneğin ABD sınıflamasına göre N95 maskeler, çapı 0.3 µm üzerindeki partiküllerin %95'ini filtrelerken, AB sınıflamasına göre FFP2 düzeyinde etkinlik sağlar. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ), Avrupa Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (ECDC), Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (CDC) ve Türkiye Cumhuriyeti Sağlık Bakanlığı rehberlerinde kesin ya da kuşku COVID-19 olgularına temas edecek sağlık çalışanlarının kullanması gereken asgari KKE önerileri yer alır. Buna göre; ECDC ve CDC aerosol oluşturmeyen işlemlerde de FFP2/FFP3, N95/N99 maske kullanımını önermektedir.

Sonuç olarak;

SARS-CoV-2 etkeninin bulaş dinamiklerinin anlaşılması etkin kontrol önlemlerinin geliştirilmesine katkı sağlar. Bulaş riskinin yüksek olduğu kapalı iş yerlerinde havalandırma sistemlerinin sürekli çalıştırılması, dış ortam havası temiz kabul edildiğinde bina içerisine olabildiğince dış ortam havası sağlanması, hastanelerde COVID-19 hasta bakımının ve aerosol oluşturan işlemlerin negatif basınçlı odalarda sürdürülmesi, nozokomiyal bulaşı önleyecek şekilde vardiya düzenlerinin oluşturulması, el hijyeni ve KKE erişimin sürekliliğinin sağlanabilmesi, personel eğitimi, ulusal ve uluslararası rehberler doğrultusunda temaslı sağlık çalışanlarına yönelik tarama programlarının oluşturulması korunma önlemlerinin başlıcalarıdır.



Dr. Zehra Nur Töreyin

1982 yılında İstanbul'da doğmuştur. İlk ve orta öğrenimini Trabzon ve Ankara'da almıştır. 2007 yılında Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde tıp eğitimini tamamladıktan sonra 2008-2014 yılları arasında Ege Üniversitesi Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı'nda uzmanlık eğitimi, 2015-2018 yılları arasında Ege Üniversitesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı İş Sağlığı ve Meslek Hastalıkları Bilim Dalı'nda yan dal uzmanlık eğitimi almıştır. 2019 yılında TÜBİTAK-2219 Yurt Dışı Doktora Sonrası Araştırma Bursu kapsamında bir yıl süre ile Leuven Üniversitesi Çevre ve Sağlık Merkezi'nde Prof. Dr. Lode Godderis' in yanında "karsinojenlere mesleki maruziyetin niceliksel değerlendirilmesi" konusunda araştırma yürütmüştür. İş Sağlığı ve Meslek Hastalıkları uzmanı olarak Adana Şehir Eğitim Araştırma Hastanesi'nde görev yapmaktadır. Türk Toraks Derneği Mesleki Akciğer Hastalıkları çalışma grubu 2016-2018 dönemi sekreterliğini yürütmüştür. TTD Erken Kariyer Görev Grubu üyesidir. İleri düzeyde İngilizce, başlangıç düzeyinde Fransızca biliyor.

COVID Dünyasında Kapalı Alanlar ve Biz

Doç. Dr. Zeynep Gambetti

Siyaset Felsefesi, Siyaset Sosyolojisi

Covid-19'un kapalı alanlarda yayılma olasılığının daha yüksek olduğu uzmanlar tarafından defalarca dile getirildiği halde, Türkiye'de parklardan önce AVM'ler açıldı ve açıldıkları gün ziyaretçi akımına uğradılar. Bundan şunu anlıyoruz: perakende tüketim hastalık korkusunun, uzman görüşünün, bilimsel öngörünün önüne geçebiliyor. Siyasi iktidar da, sıradan vatandaş da AVM'leri sağlıktan daha fazla önemsiyor. Bu yüzden ben konuşmamda AVM'leri odak noktası olarak alacağım. AVM'lerin modern toplumdaki yeri sorgulanmadan, kapalı mekanların sağlığımız üzerindeki etkilerini tam olarak kavramamızın pek de mümkün olmadığını iddia edeceğim. Örneğin, böylesi alanlarda bulaş olasılığını azaltmaya yönelik teknik çözümler (havalandırma, klimatizasyon, vs.) ürettiğimizde semptomları azaltmaya yönelik tedavi uyguladığımızı fakat hastalığın esas kaynağını görmezden geldiğimizi söyleyebiliriz pekala. Neden? Çünkü neoliberal kentleşme sürecinde AVM, rezidans, kongre merkezi, iş kulesi, yer altı çarşısı gibi büyük ve kapalı alanların çoğalmasının sebebi gayet sistematik bir sömürü ve rant mekanizmasıdır. Bu alanlardaki hava devinimini daha sağlıklı hale getirmek elbette ki kısa dönemli hedeflerimiz arasında olmalıdır; ancak uzun dönemde varolan kentselleşme pratiklerini ve tüketim alışkanlıklarını değiştirmeden, dönüştürmeden önereceğimiz tüm iyileştirmeler, bu rant mekanizmasını sürekli kılmaya hizmet edecektir. Pandemiler ve iklim değişikliği yüzünden oluşmakta olan doğal felaketler (seller, yangınlar, ısı artışı, vs.) bize farklı bir kentselleşme, farklı bir mimari anlayış, farklı üretim, tüketim ve yaşam kültürleri tahayyül etmemizin şart olduğunu göstermiştir.

AVM'lerin toplumdaki yerini anlatırken kapitalist üretim ve tüketim tarzının tarihine değinmek gerekir. Çok kabaca belirtmek gerekirse, kentleşmenin kapitalist üretim tarzının gelişmesiyle yakından ilişkisi olduğu bilinen bir gerçektir. Tarıma dayalı feodal toplumdaki kapitalist topluma ilkel birikim adı verilen devlet şiddeti aracılığıyla geçişte köylülerin topraklarından koparılıp kente vasıfsız işgücü olarak göç etmek zorunda kalmaları büyük rol oynamıştır.¹ Kitlesele üretim kentlerde, işgücünün yığıldığı fabrikalarda başlamıştır. 20. yüzyılda Fordizmle beraber, seri üretimin yoğun nüfuslu kapalı alanlarda gerçekleşmesi yaygınlaşmıştır. Ne var ki, 1970'lerin ekonomik krizi ve bunun ardından geliştirilen postfordizm, üretimi dağınık ve parçalı hale getirmiş, fason üretim ve outsourcing yoluyla adem-i merkezietçi bir paradigmaya geçiş yaşanmıştır. Üretim dağınıklaştıkça tüketim tam tersine önce kentlerde ve daha sonra salt bu amaçla inşa edilmiş mimari yapılarla yoğunlaşmaya başlamıştır. Yani üretim ve tüketim, mekânsal anlamda ters ilişki içine girmiş, biri merkezkaç, diğeri ise merkezci bir ivme izlemiştir. Tüketim, post-endüstriyel çağın (ki buna kah neoliberal küreselleşme, kah finansallaşma adını

veriyoruz) lokomotividir. Spekülatif sermayenin endüstriyel üretime hükmetmesiyle kar ve rant marjları üzerindeki baskılar artmış, ürünlerin ortalama kullanım ömrü azalmış, stokların dönme hızı alabildiğince yükselmiştir. Perakendecilik hem dünyada, hem de Türkiye'de en hızlı gelişen sektörler arasına girmiştir.

Bu arka plan göz önünde bulundurulduğunda, AVM'leri dev fabrikalar olarak düşünebiliriz. Ne ürettikleri sorusuna gelince: bunlar yeni tür tüketicici üretirler. Ve bu tüketicinin Covid salgını boyunca eve kapalı kalmış olması, ekonomiyi ciddi biçimde sarsan bir faktör haline gelmiştir.

Tüketim ve dönüşen özellikler

2020'den itibaren dünya nüfusunun çoğunun kentlerde yaşıyor olması, kırsal nüfusun dünya ölçeğinde azalmaya başlaması bekleniyor.² Megapol sayısı giderek artan dünyamızda AVM'lerin neoliberal kentleşme idealini yansıttığı söylenebilir pekala. Bu ideale göre her metre karesi rant üreten bir kentleşme ve tam anlamıyla güdümlü, gözetilen ve siyasetten arındırılmış kitleler üretmek mümkündür.

Bunu biraz açmak gerekirse, Fransız sosyolog Jean Baudrillard'ın simulakr toplumu kavramını kullanmak faydalı olacaktır.³ Simulakr yapay olan ile gerçek olan arasındaki ayrımın silinmesini ifade eder. Daha radikal anlamdaysa simulakr, aslı olmayan, kendi kendini temsil eden bir "kopya," yani salt imajdır. Bu yüzden Baudrillard'a göre AVM'ler tüketim mabetleri olmaktan öte, bir yaşam tarzı üreten simulakr merkezlerdir aynı zamanda. AVM'ye bir mağazadan ürün satın almaya gitmezsiniz. AVM'nin ışılması, vitrinlerin albenisi, trafikten arındırılmış yapay yürüyüş yolları, yapay terasların kenarına iliştirilmiş AVM manzaralı kafeler, kimileri "otantik" olanı temsil etme iddiasında olan fast food lokantaları, her detayına kadar dizayn edilmiş, hiç bir ayrıntısı şansa bırakılmamış mekanın temsil ettiği yaşam tarzı ile buluşmaya gidirsiniz. AVM'ler ihtiyaç ile satın alma faaliyetinin, nesne ile işlevinin birbirinden tamamen ayrıldığı yerlerdir. Bir tişört satın almıyor, bir imaj ediniyorsunuzdur. O imajın "aslı" yoktur. İmaj kendi kendine gönderme yapar. AVM'ler Guy Debord'un deyişiyle "gösteri toplumu" veya Nurdan Gürbilek'in ifadesiyle "vitrinde yaşamın"⁵ normlarını içselleştirmenize ve hatta "imaj" ile gerçeklik arasında hiç bir fark kalmamasına hizmet ederler. AVM'ler dar gelirli kesimler için bile cazip eğlence yerleri haline gelmiştir. Kendine olmasa bile çocuklarına markalı ürünler giydirmek istemek, AVM'nin merkezi konumda olduğu tüketim toplumlarının ürettiği arzular arasındadır.

Kamusal alan mı, özel alan mı?

Bir AVM'nin içinde dükkan açmak için piyasada forsu olan tanınmış bir marka olmak şarttır. Küçük esnafın AVM içinde barınması söz konusu değildir. Marka zincirleri, yerli ve yabancı şirketler AVM içindeki mekanları işgal etmekle tüketiciyi sokak mağazalarından ve küçük esnaftan uzaklaştırmaktadırlar. AVM'ler dolayısıyla sokak alışverişi ve gezi kültürünü temelden değiştiren; sıcak, soğuk, rüzgârlı ve yağmurlu havalarda daha çok rağbet gören tüketim mabetleri haline gelirler.

Şunu da belirtmek gerekir: Türkiye gibi erkek egemen kültür ve şiddetin sokaklarda yaygın olduğu toplumlarda, kapalı ve güvenlik kameralarınca gözetlenen mekanlarda kadınlar daha rahat hareket edebilmektedirler. Sosyolog Bülent Küçük'e göre "[b]u durum dışarısının bize ne kadar tekinsiz olduğunu, AVM dışının şiddete açık olan mekanlar olarak algılandığını" gösterir.⁶ AVM içi "güvenli" ve "konforlu" olarak kurgulanır. Bunun karşılığında sokak yeniden anlamlandırılır; sokağa olumsuz özellikler atfedilir. Sokakta erkek şiddeti, trafik, hava koşulları, kaldırımların biçimsizliği ve yetersizliği dahil olmak üzere tüketimin rahatça gerçekleşmesini zorlaştıran faktörler mevcuttur. AVM bunların suni olarak ortadan kaldığı mekandır. Kentte ama kent yaşamının bazı parametrelerinin parantez içine alındığı ortamdır.

Ne var ki, özellikle kadınları rahatlatılan gözetimli alan mantığının sokaktan farkı sırf bununla kısıtlı kalmaz: sokağın aksine AVM'ler kamusal alan değildirler. Buralarda grev yapılmaz, bildiri dağıtılamaz, duvarlara slogan yazılmaz, afiş asılmaz, miting ve protesto yapılamaz. Özel mülkiyet olmalarından dolayı AVM'lere giriş hakkı engellenebilir, engellenmesi temel hakları ihlal etmez. Bu elbette ki rezidanslar ve özel güvenli site için de geçerlidir. Sokaktan farklı olarak AVM'lerde "yurttaş" değil, "misafir" statüsündeyizdir. Buralardaki faaliyetlerimizi kanunlar değil, mülk sahiplerinin iradesi belirler.

Neoliberal kentleşme vizyonu, kentin tamamının AVM gibi düzenlenmesini içerir demekle abartmış olmayız herhalde. ABD'de şahsa veya mahalli konut sahiplerine ait sokaklar, meydanlar, sahiller veya adalar olduğunu biliyoruz. Buralara giriş hakkı kısıtlanabilir, özel izne tabi tutulabilir. Elektrik, su, çöp, itfaye gibi bazı hizmetlerin de özel şirketlerden alınabildiği göz önünde bulundurulduğunda, gelecekte kentsel mekanların kamu özelliğini yitirmesi, gittikçe sermayenin mantığına uygun olarak düzenlenmesi söz konusu olabilir. Hali hazırda büyük kentlerde varolan sosyo-mekansal ayrışmanın böylece doruk noktaya varacağı kuşku götürmez.

Emek gücü

AVM, rezidans, güvenli site, iş kulesi gibi alanlar sadece ideal tüketim ortamının veya kamusal alana alternatif yaşam koşullarının üretildiği yerler değildirler. Bunlar aynı zamanda emek sömürsünü başka boyutlara taşıyıp derinleştirirler. Nisan 2019'da kurulan Alışveriş Merkezi Emekçileri Sendikası'na (AVMES) göre Türkiye'de 450'nin üzerinde AVM var ve bu AVM'lerde 1 milyona yakın insan

çalışıyor. Yani kapalı mekanlar sadece tüketimin değil, aynı zamanda emeğin de mekanları. Ve temizlik ve restorasyon işlerinde istihdam edilenler hariç, AVM çalışanları çoğunlukla eğitilmiş, kendi alanında uzman, genç ve dinamik bir kitle. Düşük ücretler ve uzun çalışma saatleriyle güvencesiz şartlarda çalıştırılıyorlar.

AVMES kendini "güneşi göremeyenlerin sendikası" olarak tarif ediyor. Kapalı alanların sağlık üzerindeki etkileri konuşulurken bunu göz önünde bulundurmak gerekir. Bildiğimiz üzere, Türkiye'de AVM'ler sabah 10 ile akşam 22 saatleri arasında ve haftanın her günü açık tutulmaktadır. Ancak çalışanların AVM'lerdeki görevi daha erken saatlerde başlar ve daha geç biter. Mazağa açılmadan önce AVM'ye gelmek, kapanış sonrası mağazayı toparlamak, açılış öncesi veya kapanış sonrası verilen eğitimler, yapılan toplantılar bahanesiyle uzayan mesailer yasal sürenin çok üzerindedir. Fazla mesai ödemesi de ne yazık ki düzenli değil. AVMES'e göre haftalık ortalama çalışma süresinin 50 saati geçmesi en büyük şikâyet konusu. Emekçiler günde 8 saat ile 12 saat arasında çalıştırılıyor. Birçoğu borçlarından dolayı gönüllü olarak mesaiye kalıyor. Kaybolan ürünlerin bedeli çalışanların ücretinden kesiliyor. İzin kullanımında zorluk çıkartılıyor. Mobing, bilhassa kadın çalışanlara bakımlı olma ve müşteriye güler yüz gösterme baskısı psikolojik şiddetle kol kola geziyor. Part-time çalışma sektöründeki yerleşik çalışma biçimi. Part time çalışanlara asgari ücretin altında ücret verilirken çalışma süreleri part-time çalışmanın sınırlarını zorluyor. Günlük yemek ücreti çok düşük. Dolayısıyla, AVM işçileri asgari ücretli modern kölelerden farksız.

AVM'lerde çalışanlara ait hiç bir özel alan yok. Yedikleri yemekten gittikleri tualete kadar sorgulanan ya da baskıya maruz kalan bir iş kolu bu. Denetimin hiç bitmediği AVM'lerde çalışanlar kamerayla ya da amirleri tarafından sürekli izleniyor. İşçinin dışarıya çıkma, nefes alma imkânı yok. Yani 8 saat ile 12 saat arasında kapalı bir mekânda çalışmak zorunda. Birçok şirketin işçi servisi yok. Evine gidebilmek için dolmuşa binmek zorunda. Hatta çoğu işçi iki dolmuş binerek evine ulaşabiliyor. Böyle olunca da eve varış saati gece biri bulabiliyor. Böylelikle asgari ücretin önemli bir kısmı ulaşım giderlerine harcanıyor.

CHP'nin bir raporuna göre, AVM emekçileri, başta 1 Mayıs olmak üzere, dini bayramlar ve resmi tatil günlerinden de yararlanamıyor. AVM emekçilerinin yarısından fazlası sürekli mesaiye kalıyor. Yüzde 54.4'ü hiç tatil yapmıyor. Gün içindeki mola hakları ise 1 saat 15 dakika ile kısıtlı.

Çalışanların yaşları 25'in altında olanların oranı yüzde 56.4; 35 yaş üstündekilerin oranı ise yalnızca yüzde 6.2'dir. Türkiye'de genç işsizliğin her geçen gün artması, gençleri kötü koşullarda çalışmaya mahkûm ediyor.

Uzun çalışma saatlerine ek olarak çalışma koşullarının da kötülüğü nedeniyle AVM emekçileri ciddi kalıcı hastalıklara maruz kalıyor. Müşteri olsun olmasın sürekli ayakta duran, oturmaları yasak olan AVM emekçilerinde kas ve iskelet sistemi rahatsızlıkları yaygın. Varis, bel fıtığı, ayak rahatsızlıklarının yanı sıra iş kaynaklı stres ve ruhsal problemler de artıyor.

Güneş ışığı görmekten kaynaklanan D vitamini eksikliği, elektrikli eşyalar nedeniyle sürekli radyasyona maruz kalma ve yoğun ses ile ışık altında çalışma hali sağlık sorunlarını tetiklemekte. AVM emekçilerinin sosyal hayattan kopuk olma halleri ise depresyon, kaygı bozukluğu, duyu dalgalanmaları ve öfke kontrol problemlerine neden olmaktadır. Tüm bu koşullar karşısında örgütlü hak arayışına yanıt ise baskı ve işten atma.

İşte tüm bunlar bize kapalı alan ve COVID-19 ilişkisinin sadece solunan havayla ilgili olmadığını, çok daha kapsamlı sosyo-ekonomik ve politik bağlamlara oturtularak tartışılması gerektiğini göstermektedir.

- 1 Leo Huberman, Feodal Toplumdan Yirminci Yüzyıla, İstanbul, İletişim, 2011.
- 2 Mike Davis, Planet of Slums, Londra, Verso, 2006, s. 1-2.
- 3 Jean Baudrillard, Simukrlar ve Simülasyon, Ankara, Doğu Batı Yayınları, 2003.
- 4 Guy Debord, Gösteri Toplumu, İstanbul, Ayrıntı Yayınları, 1996.
- 5 Nurdan Gürbilek, Vitrinde Yaşamak: 1980'lerin Kültürel İklimi, İstanbul, Metis Yayıncılık, 1992.
- 6 <http://www.diken.com.tr/sosyolog-kucuk-orta-sinif-kuculuyor-iki-ulus-oluyoruz/>



Doç. Dr. Zeynep Gambetti

Siyaset Felsefesi, Siyaset Sosyolojisi

Doktorasını Paris VII Üniversitesi'nde siyaset felsefesi alanında yapmış olan Zeynep Gambetti, 2000-2019 yılları arasında Boğaziçi Üniversitesi Siyaset Bilimi ve Uluslararası İlişkiler Bölümünde Öğretim üyesi ve Doçent Dr. olarak görev yapmıştır. Marx, Arendt ve Deleuze'den esinlenen çalışmalarında eylem kuramları ve alternatif siyaset biçimlerine odaklanmaktadır. Kürt sorunu, çatışmalı toplumsal hareketler ve neoliberal şiddet üzerine de araştırmaları vardır. Zeynep Gambetti'nin derlediği ve katkıda bulunduğu eserler arasında *Rhetorics of Insecurity: Belonging and Violence in the Neoliberal Era* (New York, SSRC/New York University Press, 2013), *The Kurdish issue in Turkey: A Spatial Perspective* (London/New York, Routledge, 2015) ve *Vulnerability in Resistance: Politics, Feminism, Theory* (Durham, NC., Duke University Press, 2016) bulunmaktadır.