

Çevresel Tütün Dumanı

Amerikan Isıtma, Soğutma ve Klimalandırma
Mühendisleri Derneği (ASHRAE)
Yönetim Kurulu'nca onaylı

Pozisyon Raporu
30 Haziran 2005

KOMİTE LİSTESİ

Çevresel Tütün Dumani hakkında ASHRAE Pozisyon Raporu Dernek'in Çevresel Tütün Dumani Pozisyon Raporu Komitesi tarafından hazırlanmıştır.

Jonathan Samet, MD, MS

John Hopkins Bloomberg Halk Sağlığı Fakültesi
Epidemioloji Bölümü
Baltimore, MD

Hoy R. Bohanon Jr.

Bohanon Engineering PLLC
Clemmons, NC

David B. Coultas, MD

Florida Üniversitesi
Jacksonville, FL

Thomas P. Houston, MD

Louisiana Devlet Üniversitesi
Halk Sağlığı Fakültesi
New Orleans, LA

Andrew K. Persily

Ulusal Standartlar ve Teknoloji Enstitüsü
Gaithersburg, MD

Lawrence J. Schoen

Schoen Engineering Inc.
Columbia, MD

John Spengler

Harvard Üniversitesi Halk Sağlığı Fakültesi
Boston, MA

Cynthia A. Callaway

P2S Engineering Inc.
Long Beach, CA

Özet

Bu pozisyon raporu Amerikan Isıtma, Soğutma ve Klimalandırma Mühendisleri Derneği (ASHRAE) üyelerine ve konuya ilgi duyan diğer kişilere sigara içmeyenlerin kapalı mekânlarda tütün dumanına maruz kalmalarının sağlık üzerindeki etkileri ile bu etkilere ilişkin bilgilerin ısıtma, havalandırma ve klimalandırma (HVAC) sistemlerinin tasarımı, kurumu ve işletimine ilişkin getirdiği sonuçlar hakkında bilgi vermek üzere yazılmıştır. ASHRAE'nin yegâne amacı kamu yararına ısıtma, soğutma, klimalandırma ve havalandırma meslek ve bilimini, bunlarla yakın ilişkisi olan diğer meslek ve bilimleri ve beşeri unsurları geliştirmektir. Bu nedenle, kapalı mekânlarda sigara, puro, pipo ve diğer tütün ürünlerinin emisyonlarına maruz kalınmasının sağlık üzerindeki etkileri uzun zamandır ASHRAE için önem arz etmektedir.

Otuz yılı aşkın süredir araştırmacılar sigara içmeyenlerin kapalı mekânlarda tütün dumanına maruz kalmalarının sağlık üzerindeki etkilerini ve rahatsızlık vericiliğini araştırmaktadırlar. Yığınla güvenilir kanıt pasif sigara içimini insanlarda belli hastalıklarla ve diğer sağlık sorunlarıyla doğrudan ilişkilendirmektedir. Çok sayıda ulusal ve küresel değerlendirme kurum ve kuruluşları sigara içmeyenlerin tütün dumanına maruz kalmalarının insan sağlığı üzerinde olumsuz etkileri olduğu sonucuna varmıştır. Hiçbir bilim kuruluşu bugüne kadar çevresel tütün dumanına (ÇTD) maruz kalma konusunda kabul edilebilir bir düzey tanımında bulunmamıştır, ne de gelecekteki araştırmaların böyle bir düzeyi belirlemesi beklenmektedir.

Geçen on yıllar içinde, ÇTD'na maruz kalınmasını azaltmak amaçlı uygulanan sigara içenlerin içmeyenlerden ayrılması, havalandırma, klimalandırma, filtreleme ve sigara yasağı gibi çeşitli stratejilerden edinilen uluslararası bir deneyim söz konusudur. Bu stratejilerden sadece sonucusu sigara içmeyenler için ulaşılabilir en düşük maruz kalma düzeyini sağlamakta ve bilim kurumlarınca (bkz. *Bilim Kurumlarının Bulguları*) tek etkili yöntem olarak tanınmaktadır. Bu raporun yazımı aşamasında çeşitli ülkeler, ABD'de 11 eyalet, yüzlerce belediye ve diğer yönetim birimleri tüm kamu binalarında ve işyerlerinde sigara içilmesini tamamen yasaklamış bulunuyor. ABD hükümeti de sigarayı kendi işyerlerinde yasaklamıştır. Bu yasaklamalardan edinilen deneyim göstermektedir ki, bunlar etkili olmakta, sigara içmeyenlerin ÇTD'na maruz kalmalarının önüne geçmektedir. Uluslararası düzeyde kamusal ve özel binalarda uygulanan bu sigara yasakları sayesinde bir yandan dumana maruz kalma ve sigara içiminin varlığı azalırken, diğer yandan nüfusun önemli bir kısmı işyerlerinde, evlerinde ve eğlence mekânları gibi kamusal alanlarda hâlâ düzenli olarak ÇTD'na maruz kalmaktadır.

ASHREA şu sonuçlara varmıştır:

- Tıp camiası ve onun bilim kurumları ÇTD'nın bir sağlık riski olduğu, yetişkinlerde akciğer kanseri ve kalp rahatsızlığına, çocukların soluma sağlığında astım, alt solunum hastalıkları ve diğer olumsuz etkilerin şiddetlenmesine neden olduğu konusunda hem fikirdirler.
- Günümüzde, kapalı mekânda ÇTD'na maruz kalmanın sağlık risklerini ortadan kaldırmanın etkili tek yöntemi sigara içiminin yasaklanmasıdır.
- Sigara içilen odaların tamamen ayrı ve yalıtılmış olması aynı binadaki sigara içilmeyen alanlarda ÇTD'na maruz kalınmasını kontrol altına alınabiliyor olsa da, sigara içilen odanın kullanıcılarına olan olumsuz sağlık etkileri havalandırma ile kontrol altına alınamaz.
- Mevcut ve ileri su katkılı havalandırma veya klimalandırma teknolojileri dahil, hiçbir mühendislik teknolojisinin sigaranın içildiği mekânlarda ÇTD'nın sağlık risklerini kontrol

altına aldığı gösterilmemiştir, bu nedenle bunların hiçbiri bir güvence oluşturmaz. Bazı mühendislik önlemleri ÇTD'na maruz kalmayı ve buna bağlı riski belli bir oranda azaltabilirler ve bir dereceye kadar koku ve diğer bazı rahatsızlık veren unsurlara ilişkin konfor düzeyi sağlayabilirler.

- Artan sayıda yerel ve ulusal hükümet ve birçok özel bina sahibi kapalı mekânlarda sigara yasağını benimsemekte ve uygulamaktadır.
- Asgari olarak, ASHRAE üyeleri yerel yasal düzenlemelere ve imar yönetmeliklerine uymak, faaliyet gösterdikleri yerlerdeki yasal değişiklikleri farkında olmak ve müşterilerini mühendislik kontrollerinin başlıca sınırları ile mevcut yararları konusunda bilgilendirmek zorundadırlar.
- Toplum yararına hareket etme misyonu nedeniyle ASHRAE, ÇTD'na maruz kalmayı asgariye indirmek için kapalı mekânlarda sigara içimine son verilmesini en uygun yöntem olarak desteklemektedir.

Çevresel Tütün Dumanı Hakkında ASHRAE Pozisyon Raporu

1.0 GİRİŞ

İnşaat ve HVAC (ısıtma, havalandırma ve klimalandırma) tasarımı ve işletiminin temel amaçlarından biri kapalı mekândaki havanın kalitesini kontrol ederek sağlıklı ve konforlu iç mekân çevreleri yaratmaktır. Bu amacı desteklemek üzere ASHRAE mühendislik teknolojileri ve standartları sunumu ve tasarım rehberliği alanlarında uzun yıllardır aktif bir rol oynamaktadır. ASHRAE'nin yegâne amacının "...kamu yararına ısıtma, soğutma, klimalandırma ve havalandırma meslek ve bilimini, bunlarla yakın ilişkisi olan diğer meslek ve bilimleri ve beşeri unsurları geliştirmek" olduğunu belirten Dernek'in Birleşik Sertifikası ile yukarıda sözü edilen faaliyetler uyum içindedir.

Bu pozisyon raporu ASHRAE üyeleri ve konuya ilgi duyan diğer kişilere kapalı mekânlarda tütün dumanına maruz kalmanın sigara içmeyenler üzerindeki sağlık etkileri hakkında bilinenler ile bu bilginin HVAC sistemlerinin tasarımı, kurumu ve işletimine ilişkin getirdiği sonuçlar hakkında bilgi vermek üzere yazılmıştır. Tütün dumanı hem gaz formunda hem de partikül şeklindeki kirleticileri içerdiği için sigara, puro ve diğer tütün ürünlerinden çıkan dumanın kapalı mekânlarda solunmasının sağlık etkileri ASHRAE'nin uzun yıllardır ilgi alanında yer almaktadır. Konu özellikle ASHRAE'nin 62.1 numaralı *Kabul Edilebilir İç Mekân Hava Kalitesi*¹ standardı ile doğrudan ilgilidir. Son dönemde ASHRAE'nin benimsediği bir politikaya göre, "ASHRAE çevresel maruz kalmanın sağlık ve güvenlik etkileri hakkında araştırma yaparak bulgular ortaya koymaz, ancak ASHRAE'nin belgeleri ve faaliyetleri sağlık ve güvenlik etkilerini gözetmek zorundadır". Bu nedenle, üyelerinin faaliyetleriyle ilişkili olduğu sürece, ASHRAE'nin bu etkileri belirlemesi ve daha sonra kendi belgelerinde ifade etmesi önem arz etmektedir. ASHRAE'nin 62.1 numaralı standardı bu şekilde oluşturulmuştur. ASHRAE'nin benimsediği bir başka politikaya göre, ASHRAE standartları ve kurallarında havalandırma zorunluluğu tanımlaması yapılmayacak ve sigara içilen mekânlarda kabul edilebilir iç mekân hava kalitesi sağlama iddiasında bulunulmayacaktır. Bu politika, ASHRAE'nin diğer belgelerinde sigara içilen mekânlar için tasarım yapmak için kural koymasına engel değildir, ancak bu belgeler sadece koku ve diğer konfor hususlarına yönelik olmalıdırlar.

Sigara içmeyenlerin kapalı mekânlarda tütün dumanına maruz kaldıklarında yaşadıkları olumsuz sağlık etkileri ve rahatsızlık duygusu konusunda elde edilen kanıtlar, kapalı mekânlarda tütün dumanıyla ilgili endişeleri arttırmıştır. İlgili kanıtlar tütün dumanı ve bileşenleri hakkındaki bilgilerden, tütün dumanının ve bazı spesifik bileşenlerinin toksikliği hakkındaki araştırmalardan, aktif sigara içiminin sağlık etkilerini ortaya koyan kapsamlı epidemiyolojik, patolojik ve klinik çalışmalardan ve pasif sigara içiminin risklerini belirleyen epidemiyolojik çalışmalardan gelmektedir. Son otuz yıldır sürdürülen bu son grup çalışmalar pasif sigara içimini çocuklarda ve yetişkinlerde spesifik hastalıklarla ve başka olumsuz sağlık etkileriyle ilişkilendirmiştir.

Artık günümüzde ÇTD'na maruz kalmayı azaltmak üzere çeşitli stratejilerin uygulanmasından elde edilen onlarca yıllık bir uluslararası deneyim söz konusudur. Bunlar arasında sigara içenlerle içmeyenlerin ayrılması, havalandırma, hava temizleme ve filtreleme ile yasaklar bulunmaktadır. Bunlardan sadece sonuncusu sigara içmeyenler için ulaşılabilir en düşük maruz kalma düzeyini sağlamaktadır ve bu tür yasaklamalarla ilgili deneyim yasakların etkili olabildiğini göstermektedir². Kamusal ve özel binalardaki sigara yasakları ile sigara içiminin varlığındaki

azalış nedeniyle ÇTD'na maruz kalınması ulusal düzeyde azalırken, nüfusun büyük bölümü hâlâ işyerlerinde, evlerinde ve eğlence yerleri gibi kamusal alanlarda düzenli olarak ÇTD'na maruz kalmaktadır.

2.0 KAPALI MEKÂNDANIN TÛTÛN DUMANI: ÖZELLİKLER VE YOĞUNLUKLAR

2.1 Kapalı Mekânda Tütün Dumanının Özellikleri

Tütün, pipo, puro gibi başka formlarda içilse de, Amerika Birleşik Devletleri ve diğer ülkelerde tütün kullanmayanların tütün dumanına maruz kalmalarının birincil kaynağı sigaradır. Yanan sigara öncelikle ana hat dumanı (AD) biçiminde bir duman üretir. Bu sigara içenin içine çektiği dumandır. Üretilen diğer duman biçimi ise yan hat dumanıdır (YD). Bu ise aktif olarak içilmeyen ama yanmakta olan sigaradan çıkan dumandır. Yanmakta olan sigaranın ucunda ısı düşük olduğu için, birçok tütün ateşleme ürünü AD'dan ziyade YD açısından zenginleştirilmiştir.

Sigara içmeyenler sigaranın yanan ucundan yayılan seyrelmiş YD ile aktif sigara içicisinin dışarıya soluduğu AD'ndan oluşan bir karışıma maruz kalmaktadırlar.³ Bu seyrelmiş YD ile dışarıya solunan AD karışımına ikinci el sigara dumanı veya çevresel tütün dumanı (ÇTD) denmektedir. Bu pozisyon raporunda ikinci kavram kullanılmıştır. ÇTD'na maruz kalınmasına sıklıkla pasif sigara içimi veya istemsiz sigara içimi de denmektedir.

Tütün dumanı binlerce ayrı kimyasal bileşenden oluşan partiküller ve gazların karmaşık bir karışımıdır. ÇTD'nda bulunan partiküller submicron ölçeğindedirler ve bu nedenle soluduklarında akciğere derin olarak nüfus ederler. Burundan akciğer alveollerine kadar uzanan solunum yolunda gazlar kimyasal ve fiziksel özelliklerine bağlı olarak emilirler. Örneğin, formaldehit gibi reaktif ve yüksek çözünürlükteki gazlar üst solunum yolu tarafından emilirler. Karbon monoksit gibi çözünürlüğü daha az ve durağan gazlar ise akciğer alveollerine erişir ve sistematik olarak emilebilirler. Ayrıca bu partiküller ve gazlar gözlerin koruyucu zarlarını da etkiler. İstemsiz sigara içimi ve aktif sigara içimindeki maruz kalma düzeyleri miktarca farklılık gösterirken, bir ölçüye kadar niteliksel farklılık da gösterirler.⁴⁻⁹ İstemsiz sigara içimi tütünün yanmasından ortaya çıkan bilinen insan kanserojenleri de dahil çok sayıda toksik maddeye maruz kalma şeklinde gerçekleşir.⁴⁻⁹

2.2 Kapalı Mekânda Tütün Dumanına Maruz Kalma

Çeşitli ÇTD bileşenlerinin kapalı bir mekândaki yoğunlukları sigara içenlerin sayısına, sigara içme düzenlerine, mekânın hacmine, havalandırma oranına, hava dağılımının etkinliğine, temizleyicilerle ÇTD'nın kapalı alandaki havadan temizlenme oranına, partiküllerin yüzeylerde birikmesine ve gazlı bileşenlerin yüzey emilimine ve yeniden emisyonuna bağlıdır. ÇTD karmaşık bir karışım olduğu için, tekil bileşenlerin ölçümü değişen spesifikliktedir ve bunlardan hiçbiri tek başına belli bir yoğunluk düzeyinde ÇTD'nın potansiyel toksikliğini göstermek için kullanılamaz. Bu nedenle, araştırma ve halk sağlığı amacıyla karışımın yoğunluğunun göstergesi olarak bunları temsil eden çoklu maddelerin ölçümleri kullanılmaktadır. Bu ölçümlere solunabilir asılı parçacıklar (SAP), nikotin, benzin, solanesol, 3-etenil piridin (3-EP) ve karbon monoksit dahildir. Bu ölçümler, her sigara içilişte kapalı mekân havasının kirlendiğini göstermektedir. Tükürük ve kandaki nikotin gibi ÇTD'na maruz kalmanın biyolojik göstergeleri de ölçümlenmiştir. Bu biyolojik göstergelerin (kotinin gibi) ölçülebilir yoğunlukları ÇTD alımının bir işareti olarak maruz kalan sigara içmeyenlerin bedenlerinde bulunmuştur.

3.0 İSTEMSİZ SİGARA İÇİMİNİN SAĞLIK ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

3.1 Bilim kurumları

ABD Halk Sağlığı Baş Hekimi'nin devrim niteliğindeki sigara içimi ve sağlık konulu 1964 raporunda¹⁰ kullanılan aynı yaklaşımı izleyerek, istemsiz sigara içiminin hastalığa veya başka olumsuz etkilere neden olduğu bulgusu, kanıtların sistematik bir şekilde gözden geçirilmesi ve nedenselliği destekleyen kanıtların gücünü ölçümlemek üzere kriterlerin uygulanması şeklinde ortaya konmaktadır. Nedensel ilişki çıkarsamasının ilkeleri 1964 tarihli raporda ortaya konmuş ve Baş Hekim'in 2004 tarihli raporunda¹¹ yenilenmiştir. Kanıtların gözden geçirilmesinde kullanılan bu yaklaşım, bireysel araştırma çalışmalarının sistematik olarak toplanması ve değerlendirilmelerine ve daha sonra kural olarak kabul görmüş nedensel ilişki kriterleri kullanılarak kanıtın genel gücünün belirlenmesine dayanmaktadır. *Nedensel ilişki kriterleri* kavramı nedensel ilişki çıkarsaması yapılabilmesi için kanıtın değerlendirilmesi için kullanılan bir dizi ilkeye tekabül etmektedir. Bu kriterler arasında kanıtın kesinliği, istemsiz sigara içiminin ilgili sağlık sonucu ile ilişkisi, bu ilişkinin spesifikliğı, ilişkinin anlamlı zamansallığı (örneğin, istemsiz sigara içimi sağlık sonucunun ortaya çıkışından önce olmalıdır) ve kanıtın tutarlılığı bulunmaktadır.

Bu genel yaklaşım kullanılarak ÇTD'na maruz kalmanın sağlık sonuçlarına ilişkin bilimsel kanıtlar son yirmi yıl içinde Amerika Birleşik Devletleri'nde ve uluslararası düzeyde bazı bağımsız uzman gruplar (bilim kurumları) tarafından kapsamlı biçimde değerlendirilmiş ve benzer sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 1). Amerika Birleşik Devletleri'nde beş adet ileri gelen bilim kurumu kanıt incelemesi yapmıştır. Bunlar ABD Halk Sağlığı Baş Hekimliği⁸, ABD Çevre Koruma Ajansı⁹, Ulusal Araştırma Konseyi⁶, Kaliforniya Çevre Koruma Ajansı^{12,13} ile Ulusal Toksikoloji Programı'dır¹⁴. İlk büyük değerlendirmeler 1986 yılında yayınlanmıştır. Kanıtlar arttıkça, Amerika Birleşik Devletleri ve uluslararası düzeyde yeni değerlendirmeler yapılmaya devam edilmiştir. Bu çalışmaların sonuçları da Amerikan Kanseri Derneği, Amerikan Kalp Derneği, Amerikan Akciğer Derneği, Amerikan Tabip Derneği, Britanya Tıp Derneği gibi büyük sağlık örgütleri ile Amerikan Halk Sağlığı Derneği, Amerikan Toraks Derneği, Amerikan Önleyici Tıp Akademisi, Amerikan Pediatri Akademisi gibi birçok meslek örgütünün pozisyonlarını destekler nitelikte olmuştur.

Bu bilim kurumlarının vardıkları sonuçların geçerliliği büyük oranda değerlendirmelerinin ve değerlendirme sonuçlarının tarafsız olmasını sağlamak üzere kullanılan süreçlerin doğruluğuna dayanmaktadır. Bu süreçlerde tarafsızlığın potansiyel rolünü belirlemek için kullanılan faktörler arasında raporu yazanların ve değerlendirmeyi yapanların uzmanlığı ve bağımsızlığı, bilimsel kanıtın değerlendirilmesinde kullanılan yaklaşımın kapsamlılığı ve raporun meslek erbabı tarafından değerlendirilmesi süreci bulunmaktadır.

3.2 Bilim kurumlarının bulguları

Bilimsel kanıtlar pasif sigara içiminin insan ömrü boyunca olumsuz sağlık etkileri olduğunu göstermektedir (Tablo 1). ÇTD ve sağlık hakkındaki ilk epidemiolojik araştırmalar 1960'lı yıllarda raporlanmıştır.¹⁵⁻¹⁷ O zamandan günümüze ÇTD'na maruz kalmanın sağlık etkileri konusunda yüzlerce bilimsel makale yayınlanmış, bebek ve çocukların kapalı mekânlarda ÇTD'na maruz kalmaları sayısız olumsuz sağlık etkisiyle ilişkilendirilmiştir. Söz konusu olumsuz

etkiler gebelik dönemine kadar bile uzanabilmektedir, zira ÇTD bileşenleri ve metabolitler maruz kalan gebe anne adayındaki cenine ulaşmaktadır. Annenin ÇTD'na maruz kalmasının doğumdaki bebek ağırlığını azalttığına ve anne-babanın sigara içmesinin çocuğun gelişimini ve davranışlarını olumsuz etkilediğine ilişkin kanıtlar bulunmaktadır^{18,19}. Çocuklukta ÇTD'na maruz kalınması daha ciddi alt solunum enfeksiyonları, orta kulak rahatsızlığı, kronik solunum semptomları ve astım risklerini artırmakta ve akciğer fonksiyonlarının gelişimini azaltmaktadır. Halihazırda ÇTD'na maruz kalmanın çocukluk kanser riskini arttırdığına ilişkin güçlü kanıtlar bulunamamıştır²⁰.

Sigara içmeyen yetişkinler arasında pasif sigara içimi ve akciğer kanseri ilişkisi hakkındaki ilk önemli çalışmalar 1981 yılında raporlanmıştır^{21,22} ve 1986 yılında sigara içmeyenlerde pasif sigara içiminin akciğer kanserinin bir nedeni olduğu kanıtlarla ortaya konmuştur. Bunu pasif sigara içiminin yetişkinlerde neden olduğu diğer hastalıkları ve olumsuz etkileri belirleyen yeni kanıtlar izlemiştir ve kalp damar hastalığına ÇTD'na maruz kalmanın neden olduğu sonucuna varılmıştır (Tablo 1). ÇTD nedenine bağlı kalp damar hastalığı ölümlerinin sayısı ÇTD'nın neden olduğu akciğer kanseri ölümlerinin sayısını fazlasıyla geçmektedir.

Bu şekilde ilk nedensel ilişki sonuçlarına varıldığı 1986 yılından beri geçen yaklaşık yirmi yıl içinde, diğer kanıt serileriyle birlikte, epidemiolojik kanıtlar periyodik olarak bilim kurumlarınca gözden geçirilmiş ve sonuçta gitgide artan uzun bir hastalık ve diğer olumsuz etki listesi ÇTD'na maruz kalma ile ilişkilendirilmiştir. Burada dikkat çekici olan, bilim kurumlarının vardıkları sonuçlar birbiriyle uyumlu olmuş ve hiçbirinin bugüne kadar aksi ispatlanmamıştır. Bu çalışmaların vardıkları sonuçlar genel olarak ÇTD'na maruz kalmayı irdelemektedirler, zira biyolojik aksiyon iç mekânların özel tipine bağlı değildir.

Bu raporlar ve sonuçlar, belli bir düzeyin altında etkilerin yaşanmadığı bir eşğin tanımlanabileceği savında bulunmamışlar; sadece risklerin genel olarak maruz kalma düzeyiyle artış göstermelerinden ve maruz kalmanın azalmasıyla düşüş göstermelerinden söz etmişlerdir. Biyolojik olarak, ÇTD'nda bulunan kanserojenler için bir eşik yoktur^{20,23}. Ayrıca, bilimsel kanıtlar astım veya kalp hastası çocuklar ve yetişkinlerden oluşan, hastalıkları ÇTD nedeniyle şiddetlenmiş olması muhtemel geniş alt grupların potansiyel olarak ÇTD'na karşı çok daha hassas olduklarını kabul etmektedir.

ÇTD'na maruz kalmanın kabul edilebilir düzeyi için sayısal bir kriter bulunmadığı için, etkin kontrol için bilim kurumlarınca kabul gören tek önleyici uygulama, sifra yakın maruz kalma düzeyi sağlayan kapalı mekânlarda sigara yasağıdır.

4.0 HVAC SİSTEMLERİ TASARIMI VE İŞLETİMİ HAKKINDA GÖRÜŞLER

4.1 Genel İlkeler

ÇTD'na maruz kalmanın çocuklar ve yetişkinler üzerindeki halk sağlığı risklerinin toplum tarafından daha iyi anlaşılması sonucunda, ÇTD'na maruz kalınmasına son vermek veya bunu azaltmak için çeşitli stratejiler kullanılmaya başlanmıştır. ÇTD'na maruz kalınması çeşitli stratejiler sayesinde azaltılabilmektedir. Bunlara ÇTD'na maruz kalmayı azaltan ama ortadan kaldırmayan stratejiler de dahildir. Sigara içimini yasaklama veya sınırlandırma gibi başka stratejiler ise ÇTD'na maruz kalmayı tamamen ya da tamama çok yakın oranda ortadan kaldıran

etkiye sahiptir. Belli stratejiler zorunlu veya gönüllü olarak uygulanıyor olabilir. Sigara içimi farklı fiziksel ve kimyasal özellikler taşıyan karmaşık zararlı etkin maddelerin karışımının noktasal kaynağı olduğu için, sigara yasağının bulunmadığı bir durumda, sigara içilmeyen alanlarda ÇTD'ni azaltmak için çok sayıda mühendislik tekniğinin kullanılması gerekir. Bu azaltma için belli bir hedef yoktur, zira hiçbir bilim kurumu ÇTD'na maruz kalmanın güvenli bir düzeyini belirlememiştir. ÇTD'nın karmaşık yapısı, çok sayıdaki sağlık zararı ve rahatsızlık vericiliği ve ÇTD'na karşı farklı hassasiyetlerin bulunması buna olanak tanımamaktadır.

Uygulamacılar her zaman her idari düzeyde yürürlükte olan tüm yasalara, yönetmeliklere ve genelgelere, aynı zamanda da sektör kurallarını ve standartlarına uymalıdır. Yasalarca izin verilse dahi, birçok müteahhit, bina sahibi ve işletmecisi sigara içilmesine izin vermemektedirler. Örneğin, Uluslararası Bina Sahipleri ve İşletmecileri Derneği (BOMA International) binalarda ikinci el sigara içimine izin vermeme ve kapalı mekânda sigara yasağı getiren yasaları destekleme kararı almıştır²⁴. ABD'de ve birçok başka ülkede ofis binaları, alışveriş merkezlerinin ortak alanları ve perakende satış alanlarının birçoğunda sigara yasaklanmıştır. Restoranların ve ikram sektörünün diğer türlerinin işletmecileri de gönüllü olarak aynı şeyi yapmışlardır. Bu nedenle, mühendislerin müşterileri ile birlikte çalışarak binalarda ÇTD'na maruz kalınması meselesini çözümüyle niyetlerini tanımlamaları önerilmektedir. Müşterileriyle çalışırken mühendisler ÇTD'na ilişkin tüm yasal düzenlemeleri dikkate almak zorundadırlar ve müşterileriyle birlikte binanın arzu edilen kullanımı çerçevesinde binayı kullanacak olanlar için en düşük ÇTD'na maruz kalma düzeyi sağlayacak stratejiyi geliştirmelidirler.

4.2 Tasarım ve İşletim Yaklaşımları

Binalarda ÇTD'na maruz kalınmasıyla baş etmek üzere farklı mühendislik yaklaşımları gerektiren mekân kullanımı ve sigara içimine ilişkin dört genel durumdan bahsetmek mümkündür: 1) kapalı mekânda sigaranın yasaklanması, 2) sigara içimine sadece yalıtılmış odalarda izin verilmesi, 3) sigara içimine ayrı, ancak yalıtılmamış mekânda izin verilmesi ve 4) sigara içen ve içmeyenlerin tamamen bir arada olmaları. Bu dört yaklaşım mümkün olan tüm durumları içermemekle birlikte, ÇTD'ni kontrol altında tutmak için en etkiliden en etkisize kadar bütün bir sıralamayı temsil etmektedir.

1. Kapalı Mekânda Sigara İçiminin Yasaklanması: ÇTD'na maruz kalınmasıyla ilişkili sağlık risklerini kontrol altında tutmanın tek etkili yolu kapalı mekânlarda sigara içilmesinin tamamen yasaklanmasıdır. Bu yaklaşım birçok hükümet ve özel bina sahibi tarafından uygulanmaktadır. Bu yaklaşıma ilişkin herhangi bir sistem tasarımı meselesi olmamasına rağmen, bina yakınında var olan dış mekânda sigara içme alanlarının varlığı ve bunların kapı girişinde potansiyel maruz kalma etkileri yaratmaları ve dışarıdaki havanın içeriye girmesi gibi konular müteahhit, bina sahibi ve/veya bina işletmecisi ile görüşülmelidir.

2. Sadece Yalıtılmış Odalarda Sigara İçilmesi: Sigara içilmesine sadece bu amaç için tahsis edilmiş ayrı ve yalıtılmış odalarda izin verilmesi aynı binadaki sigara içilmeyen alanlarda ÇTD'na maruz kalınmasını kontrol altında tutabilir. Etkin yalıtımın sağlanması hava akımı ve basınç kontrolü ve sigara içilen mekâna hizmet eden ayrı hava sistemlerinin kullanılması ile mümkün olabilir. Hava çıkış ve giriş bacalarının doğru konumlandırılması ile kapı girişlerinde istenen hava akımı yönlendirmesinin sürekli korunmasıyla hava akımının ve basıncının kontrolü yapılabilir. Bu yaklaşıma başvurulduğu takdirde tasarım ve işletim sistemlerinin, ÇTD içeren havanın sigara içilmeyen alanın sisteminin dışına hava giriş borusu, pencereler veya diğer hava

akımı yollarından nasıl çekileceğinin çözümlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, sigara içilen ve içilmeyen alanların arasındaki fiziksel ayırıcıların hava geçirmezliği ile bunları birbirine bağlayan kapı girişleri özel dikkat gerektirirler. Havaalanlarındaki ve işyerlerindeki bazı sigara salonları bu kontrol yaklaşımına örnek teşkil eder. Sigara salonunu kullananların olumsuz sağlık etkileri riskleri havalandırma ile kontrol altına alınamaz. Sigara içilen odalarda koku ve rahatsızlık duygusunu azaltan mühendislik teknikleri arasında su katkılı havalandırma ile hava temizleme ve filtreleme teknikleri bulunmaktadır.

3. Ayrı ancak yalıtılmamış mekânlarda sigara içilmesi: Üçüncü durumda sigara içilmesine ayrı mekânda izin verilir, ancak bu mekân sigara içilmeyen alandan fiziksel olarak yalıtılmamıştır. Bu yaklaşımda sigara içenler ve içmeyenler ayrılmışlardır, ancak hâlâ aynı mekânı paylaşıyorlardır veya aynı hava sistemi birkaç adet sigara içilen ve içilmeyen mekâna birden hizmet vermektedir. Bunun örnekleri sigara içilen ve içilmeyen bölümleri bulunan restoran ve barlarda veya sigara içiminin belli odalarla kısıtlandığı ama aynı ortak hava sisteminin hem sigara içilen hem de sigara içilmeyen alanlara hizmet ederek aynı havayı döndürdüğü binalarda görülmektedir. Bu durum, ortak bir hava sisteminin havayı sigara içilen alandan sigara içilmeyen alana geri döndürmediği mekânları ve birkaç adet hava sistemi birden bulunan mekânları da içermektedir.

Koku ve rahatsızlık duygusunu azaltan mühendislik teknikleri, giriş ve çıkış menfezlerinin doğru yer seçimi ve hava temizleme ve filtreleme ile sağlanan yönlendirmeli hava akımı düzeneklerini içerir. Bu teknikler sigara içilmeyen alanlarda ÇTD'na maruz kalmayı azaltır, ancak etkinlikleri konusunda sınırlı bulgu vardır. İnsanların sigara içilmeyen ve içilen alanlar arasında hareket etmeleri, istenen hava akımı düzeneğini bozabilir, böylece sigara içmeyen kullanıcılar (işçiler dahil) açısından maruz kalma düzeyinin azaltılma etkinliği kaybolur.

4. Sigara içenlerle içmeyenlerin mekânı birlikte paylaşmaları: Eğer aynı havalandırma sisteminin hizmet verdiği bir mekânda veya mekânlar grubunda sigara içilmesine izin veriliyor ise, sigara içenler ile içmeyenlerin birbirinden ayrılması için bir şey yapılmıyorsa, ÇTD'nın sağlık risklerini yeterince kontrol altında tutabilen veya bunları önemli ölçüde azaltabilen halihazırda mevcut veya makul bir zaman zarfında üretilmesi beklenen hiçbir havalandırma veya hava temizleme sistemi bulunmamaktadır. Bu duruma örnek olarak sınırlamasız sigara içilen evler, yurtlar, kumarhaneler, bingo salonları, küçük işyerleri ve açık plan iş yerleri verilebilir. Hava temizleme, basit su katkılı havalandırma ve dışardan hava alan havalandırma sistemleri ÇTD'na maruz kalmayı kısmen azaltabilir, ancak genel olarak sigara içmeyenler için ne olumsuz sağlık etkilerini ne de koku ve rahatsızlık duygusunu minimize edemezler.

5.0 SONUÇLAR

- Bilimsel tıbbi kurumlar ÇTD'nın bir sağlık riski olduğu, yetişkinlerde akciğer kanseri ve kalp hastalığına, çocuklarda, astımın şiddetlenmesi ve alt solunum yolları enfeksiyonu riskinin artması dahil solunum sistemleri üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu konusunda hemfikirdirler.
- Halihazırda, kapalı mekânlarda ÇTD'na maruz kalmanın sağlık risklerini ortadan kaldırmanın tek yolu tüm sigara içimi faaliyetlerini yasaklamaktır.

- Tamamen ayrı ve yalıtılmış sigara içilen odalar aynı binadaki sigara içilmeyen alanlarda ÇTD'na maruz kalınmasını kontrol altında tutabildikleri halde, sigara içilen odanın kullanıcıları üzerindeki olumsuz sağlık etkileri havalandırma ile kontrol altında tutulamaz.
- Mevcut ve ileri su katkılı havalandırma, “hava perdeleri” veya hava temizleme teknikleri dahil, hiçbir mühendislik yaklaşımının sigara içiminin gerçekleştiği mekânlarda ÇTD'na maruz kalmanın sağlık risklerini kontrol altında tutabildiği ispatlanmamıştır ve bunlar hiçbir güvence teşkil etmez. Ancak bazı yaklaşımlar ÇTD'na maruz kalınmasını azaltabilir ve koku ile rahatsızlık duygusu sorununa bir nebze çözüm oluşturabilir.
- Gitgide daha fazla sayıda yerel ve ulusal hükümet, bunun yanı sıra çok sayıda özel bina sahibi, kapalı mekanlarda sigara yasağını benimsemekte ve uygulamaktadırlar.
- Asgari olarak, ASHRAE üyeleri yerel yasal düzenlemelere ve imar yönetmeliklerine uymak, faaliyet gösterdikleri yerlerdeki yasal değişiklikleri farkında olmak ve müşterilerini mühendislik kontrollerinin başlıca sınırları ile mevcut yararları konusunda bilgilendirmek zorundadırlar.
- Toplum yararına hareket etme misyonu nedeniyle ASHRAE, ÇTD'na maruz kalmayı asgariye indirmek için kapalı mekânlarda sigara içimine son verilmesini en uygun yöntem olarak desteklemektedir.

Tablo 1: İnsan Ömrü Boyunca ÇTD'nin Olumsuz Etkileri

Sağlık Etkisi	SG 1984 ¹	SG 1986 ²	EPA 1992 ³	CalEPA 1997 ⁴	UK 1998 ⁵	WHO 1999 ⁶	IARC 2002 ⁷
Çocuklar							
Ani bebek ölümü sendromu risk faktörü				Evet/n	Evet/i	Evet/n	
Solunum hastalıklarında artan prevalans	Evet/i	Evet/i	Evet/n	Evet/n	Evet/n	Evet/n	
Akciğer fonksiyonlarının zayıflaması	Evet/i	Evet/i	Evet/i	Evet/i		Evet/n	
Artan sıklıkta bronşit, akciğer iltihabı	Evet/i	Evet/i	Evet/i	Evet/n		Evet/n	
Kronik öksürme, balgam artışı		Evet/i				Evet/n	
Artan sıklıkta orta kulak akıntısı		Evet/i	Evet/n	Evet/n	Evet/n	Evet/n	
Artan şiddette astım nöbeti ve semptomları			Evet/n	Evet/n		Evet/n	
Yeni astım için risk faktörü			Evet/i	Evet/n			
Yetişkinler							
Akciğer kanseri için risk faktörü		Evet/n	Evet/n	Evet/n	Evet/n	bakılmamış	Evet/n
Kalp hastalığı için risk faktörü				Evet/n	Evet/n	Evet/i	
Solunum semptomları ve akciğer fonksiyonu	Evet/i						
Artan şiddette astım nöbeti ve semptomları				Evet/n			

Evet/a = ilişki

Evet/n = neden

1. ABD Sağlık ve Beşeri Hizmetler Bakanlığı (USDHHS). **The health consequences of smoking – chronic obstructive lung disease. A report of the Surgeon General** [Sigara içiminin sağlık sonuçları – kronik obstrüktif akciğer hastalığı. Baş Hekim Raporu], Washington, D.C.: U.S. Government Printing Office, 1984.
2. ABD Sağlık ve Beşeri Hizmetler Bakanlığı (USDHHS). **U.S. Public Health Services: The health consequences of involuntary smoking. Report of the Surgeon General** [ABD Halk Sağlığı Hizmetleri: istemsiz sigara içiminin sağlık sonuçları. Baş Hekim Raporu]. DHHS Pub No (PHS 87-8398, 1986.

3. ABD Çevre Koruma Kurumu (EPA). **Respiratory health effects of passive smoking: Lung cancer and other disorders** [Pasif sigara içiminin solunum sağlığı etkileri: Akciğer kanseri ve diğer hastalıklar]. D.C.: U.S. Government Printing Office, EPA/6000/006F, 1992.
4. Kaliforniya Çevre Koruma Kurumu (CalEPA) ve Çevresel Sağlık Zararları Değerlendirme Dairesi. **Health Effects of Exposure to Environmental Tobacco Smoke** [Çevresel Tütün Dumanına Maruz Kalmanın Sağlık Üzerindeki Etkileri]. California Environmental Protection Agency, 1997.
5. Tütün ve Sağlık Bilimsel Komitesi ve HSMO. **Report of the Scientific Committee on Tobacco and Health** [Tütün ve Sağlık Bilimsel Komitesi'nin Raporu]. Stationary Office, 011322124x, 1998.
6. Dünya Sağlık Örgütü (WHO). **International Consultation on Environmental Tobacco Smoke (ETS) and Child Health** [Çevresel Tütün Dumanı (ÇTD) ve Çocuk Sağlığı Hakkında Uluslararası Konsültasyon]. Cenevre: World Health Organization, 1999.
7. Kanser Araştırmaları Uluslararası Ajansı (IARC). **Tobacco smoke and involuntary smoking** [Tütün dumanı ve istemsiz sigara içimi]. IARC Monograph 83. Lyon, Fransa, 2002.

Kaynak: Dünya Sağlık Örgütü. **International Consultation on Environmental Tobacco Smoke (ETS) and Child Health** [Çevresel Tütün Dumanı (ÇTD) ve Çocuk Sağlığı Hakkında Uluslararası Konsültasyon]. Cenevre: World Health Organization, 1999.

6.0 Referanslar

- ¹ ASHRAE. 2001. Standard 62-2001, Ventilation for Acceptable Indoor Air Quality, ASHRAE, Atlanta, Ga.
- ² Brownson, RC, DP Hopkins, and MA Wakefield. 2002. Effects of smoking restrictions in the workplace. *Annu Rev Public Health* 23: 333-348.
- ³ First, MW. 1985. Constituents of sidestream and mainstream tobacco and markers to quantify exposure to them. In: *Indoor air and human health* (Gammage RB, ed). Lewis Publishers, Chelsea, Mi.
- ⁴ Jenkins, RA, MR Guerin, and BA Tomkins, 2000. *The chemistry of environmental tobacco smoke: composition and measurement* (2nd ed). Boca Raton, Lewis Publishers.
- ⁵ National Research Council (NRC). 1981. *Committee on Indoor Pollutants. Indoor pollutants*. National Academy Press, Washington, D.C.
- ⁶ National Research Council (NRC). 1986. *Committee on Passive Smoking. Environmental tobacco smoke: Measuring exposures and assessing health effects*. National Academy Press, Washington, D.C.
- ⁷ U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS). 1984. *The health consequences of smoking – chronic obstructive lung disease. A report of the Surgeon General*. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- ⁸ U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS). 1986. *The health consequences of involuntary smoking: A report of the Surgeon General*. DHHS Publication No. (CDC) 87-8398. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- ⁹ U.S. Environmental Protection Agency (EPA). 1992. *Respiratory health effects of passive smoking: Lung cancer and other disorders*. EPA/600/006F. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- ¹⁰ U.S. Department of Health Education and Welfare (DHEW). 1964. *Smoking and health. Report of the Advisory Committee to the Surgeon General*. DHEW Publication No. [PHS] 1103. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- ¹¹ U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS). 2004. *The health effects of active smoking: A report of the Surgeon General*. U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
- ¹² California Environmental Protection Agency (Cal EPA). 1997. *Office of Environmental Health Hazard Assessment. Health Effects of Exposure to Environmental Tobacco Smoke*. California Environmental Protection Agency.
- ¹³ California Environmental Protection Agency (Cal EPA). 2003. *Proposed identification of environmental tobacco smoke as a toxic air contaminant*, November 2003. California Environmental Protection Agency, Sacramento, Calif.
- ¹⁴ National Toxicology Program (NTP). 2000. *Report on Carcinogens, Ninth Edition*. Research Triangle Park, NC: U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS).
- ¹⁵ Cameron, P. 1967. The presence of pets and smoking as correlates of perceived disease. *J Allergy* 67: 12-15.
- ¹⁶ Camoron, P, JS Kostin, JM Zaks, JH Wolfe, G Tighe, B Oselett, R Stocker, and J Winton. 1969. The health of smokers' and nonsmokers' children. *J Allergy* 43: 336-441.
- ¹⁷ Colley, JR and WW Holland. 1967. Social and environmental factors in respiratory disease. A preliminary report. *Arch Environ Health* 67: 157-161.
- ¹⁸ Eskenazi, B and R Castorina. 1999. Association of prenatal or postnatal child environmental tobacco smoke exposure and neurodevelopment and behavioral problems in children. WHO/NCD/TF1/99.11.
- ¹⁹ World Health Organization. 1999. *International Consultation on Environmental Tobacco Smoke (ETS) and Child Health. Consultation Report*. World Health Organization, Geneva.
- ²⁰ International Agency for Research on Cancer (IARC). 2004. *Tobacco smoke and involuntary smoking*. IARC monograph 83 [83]. International Agency for Research on Cancer. Lyon, France.
- ²¹ Hirayama T. 1981. Non-smoking wives of heavy smokers have a higher risk of lung cancer: A study from Japan. *Br Med J (Clin Res Ed)* 282: 183-185.
- ²² Trichopoulos, D, A Kalandidi, L Sparros, and B MacMahon. 1981. Lung cancer and passive smoking. *Int J Cancer* 27: 1-4.
- ²³ International Agencet for Research on Cancer (IARC). 1986. *IARC Monographs on the Evaluation of the Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans: Tobacco Smoking*. [Monograph 38]. World Health Organization, Lyon, France.
- ²⁴ Building Owners and Managers Association (BOMA). *Smoking In Office Buildings*. BOMA position. <http://www.boma.org/Advocacy/AirQuality/SmokingPositionPaper.htm>