

Hasta bina sendromu

Dr. Abdullah Uçar



2011 yılında İstanbul Tıp Fakültesi'nden mezun oldu. 2013'e kadar Sultangazi Lütfiye Nuri Burat Devlet Hastanesi'nde acil servis hekimi olarak mecburi hizmetini tamamladı. Cerrahpaşa Tıp Fakültesi'nde yayımlanan ve tıp fakültelerinde dağıtılmakta olan Panorama Dergisinin kuruluşunda ve yayın kurulunda 2 yıl görev aldı. İyilikhane Yetimlerle Dayanışma Derneğinin kuruluşunda ve yönetim kurulunda genel sekreter olarak görev aldı. İstanbul Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı doktora öğrencisi olan, aynı zamanda aile hekimi olarak görev yapan Uçar, evlidir ve iki çocuk babasıdır.

Doç. Dr. Mustafa Taşdemir



Marmara Üniversitesi Tıp Fakültesi'nden 1990 yılında mezun oldu. 1998'de halk sağlığı uzmanlık eğitimini tamamladı. 2001'de Marmara Üniversitesi Sağlık Yönetimi Bölümü'nde öğretim üyesi olarak çalışmaya başladı. 2008'de Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı'na geçti. Anadolu Üniversitesi İşletme Fakültesi'ni bitirdi. 2004-2005 yıllarında Sağlık Bakanlığı Ulusal Sağlık Akreditasyon Sistemi Yönlendirme Komitesi üyesi olarak çalıştı. 2008-2009'da bir yıl süreyle Sağlık Bakanlığı'nda kıdemli eğitim ve araştırma koordinatörü olarak görev üstlendi. 2012-2014 yılları arasında İstanbul Halk Sağlığı Müdürü olarak görev yapan Taşdemir halen Bezmialem Vakıf Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü ve Sağlık Yönetimi Bölümü'nde çalışmalarını sürdürmektedir.

Gelişen teknoloji ve değişen yaşam standartları sebebiyle günümüzde insanlar vakitlerinin çoğunu ev, işyeri, okul, kreş, hastane, huzurevi gibi kapalı alanlarda geçirmektedir. Amerikan Çevre Koruma Ajansı (US-EPA) verilerine göre ABD'de yaşayan insanlar zamanlarının % 87'sini kapalı ortamlarda geçirmektedir (1). Aynı çalışmaya göre bu oranın 80'li ve 90'lı yıllarda da yaklaşık seviyelerde olduğu ifade edilmektedir. Vaktimizin büyük kısmını içerisinde geçirdiğimiz binaların sağlıklı ilişkisi araştırılmakta, olası sağlık sorunlarımıza yaşadığımız binaların ne derece sebep teşkil ettiği popüler bir halk sağlığı konusu olarak önem kazanmaktadır. Konuyla ilgili ulusal ve uluslararası literatür giderek zenginleşmektedir.

Kapalı alan ve sağlık ilişkisi konusunda yapılan çalışmalar ve üretilen kavramlar "Hasta Bina Sendromu" (HBS) kavramı etrafında yoğunlaşmıştır. HBS'nin ortaya çıkmasında rolü olan bazı faktörler; binanın mimari ve yapı özellikleri, havalandırma sistemi, hava kaynaklı kirleticiler, yapı için kullanılan malzemeler, çatı yapı şekli, kat arası yüksekliği, binalar arası

ve bina içi koridorlar, merdivenler, yalıtım malzemeleri, iş stresi ve binalara yerleşen bazı mikroorganizmalar şeklinde sıralanabilir (2).

HBS'de ortaya çıkan semptomlar tek bir nedene atfedilemez. Normalde bunlar toplumda sık rastlanılan semptomlardır. Ancak HBS'yi özel kılan ve bir kavram olarak tanımlanmasına sebep olan özellik bina içerisinde bulunmakla kişide bazı semptomların gelişmesi ve binadan ayrıldığında semptomların gerilemesidir. Kapalı alanda bulunmakla ortaya çıkan semptomlar arasındaki karmaşık nedensellik HBS ifadesi ile kavramsallaştırılmıştır. Bu yazıda, HBS'nin ne olduğu, tarihi gelişimi, semptomları, sebepleri, tanı ve tedavi yaklaşımı, korunma yolları özetlenmeye çalışılmıştır.

Kavramsal Çerçeve

Hasta Bina Sendromu terimi, bina sakinlerinin bina içerisinde vakit geçirmeleriyle ilişkili olan ancak herhangi bir sebebe veya hastalığa atfedilemeyen akut sağlık sorunlarını tanımlamak için kullanılır (3). Kişilerin şikayetleri binanın belirli kısımlarında lokalize olmuş olabilir veya aynı şikayetler tüm binada yaygın olarak görülebilir.

HBS ile karışabilecek bir başka tanımlama ise "Binayla İlişkili Hastalık (BİH)"tır (Building Related Illness - BRI). "Binayla İlişkili Hastalık"ta, ortaya çıkan semptomlar daha önceden tanımlanmış bir hastalığın parçasıdır. Ayrıca semptomlara sebep olan kaynak da tanımlanmıştır, belirlidir; alerjik alveolit, astım gibi. Örneğin Radon'a bağlı kanserojen etki HBS kapsamında değil, BİH kapsamında değerlendirilmelidir.

HBS ile benzer olarak şu kavramlar da kullanılmıştır:

- Hasta ev sendromu (SHS; sick house syndrome)
- Hasta hastane sendromu (SHS; sick hospital syndrome)
- Hasta evler, hasta ofisler (SH, SO; sick houses, sick offices)
- Hasta binalar, hasta insanlar (SB-SP; sick buildings, sick patients)
- Sıkı/sızdırmaz bina sendromu (TBS; tight building syndrome)
- Binayla ilişkili hastalık (BRD; building related disease / BRI; building related illness)
- Binayla ilişkili sağlık sorunları (BRHP; building related health problems)

Hasta Bina Sendromunun Özellikleri ve Önemi

Bazı binalarda birtakım non-spesifik semptomların görüldüğü ve bu semptomların binada geçirilen vakitle ilişkili olduğu ancak spesifik bir sebebin ortaya konulamadığı durumlar HBS olarak değerlendirilebilir. Kişilerde organik sebepler olmamasına rağmen binaya girdikten sonra mukus membran irritasyonu, solunum sorunları, deri irritasyonu gibi semptomlar ortaya çıkar. Yapılan çalışmalarda bu semptomların iç ortama girildikten sonra 15-30 dakika ila birkaç saat içerisinde başladığı ve binadan ayrıldıktan sonra 30 dakika ila birkaç saat içerisinde düzeldiği bildirilmiştir (4).

HBS'nin en önemli iki sebebi de iç ortam kirleticileri ve yetersiz ventilasyondur. Ayrıca binaya ait yapı özellikleri, kullanılan malzemelerin çeşidi ve kalitesi, binanın içerisinde bulunduğu coğrafya, bina mimarisi, kat arası ölçüleri, havalandırma, koridor ölçüleri, ısı izolasyonu, çatı yapısı gibi faktörler HBS'nin etyolojisindeki etkenler arasındadır.

HBS'nin bir halk sağlığı sorunu olarak gündeme gelmesinin sebepleri arasında sağlık bütçesine yükü önemli bir yer tutmaktadır. Amerikan Çevre Koruma Ajansı, ABD'de HBS kaynaklı sağlık sorunlarının ülke ekonomisinde oluşturduğu yıllık kaybın 1993 yılı için 60 milyar dolar olduğunu belirtmiştir (5). Bunun yanında toplumda oluşturduğu yaşam kalitesi sorunları, iş gücü kaybı, verim düşmesi gibi sorunlar da HBS'yi önemli bir halk sağlığı konusu kılmaktadır.

Hasta Bina Sendromu Tarihi

HBS kavramının ilk izleri 1970'li yıllarda görülmektedir. 1973 yılında OAPEC (Organization of Arab Petroleum Exporting Countries - Petrol İhraç Eden Arap Ülkeleri Örgütü) tarafından gelişmiş ülkelere uygulanan petrol ambargosundan dolayı ısı izolasyonlu binaların yapımı artmış, bundan dolayı binalardaki havalandırmalarda enerji tasarrufuna gidilmiş ve böylece ortaya çıkan yetersiz havalandırma, sıcaklık kontrastları, sentetik yapı malzemelerinin ağırlık kazanması sağlık sorunlarına sebep olmaya başlamıştır.

1975 yılında yayımlanan çalışmalarında Becker ve Maiman, binaların insanların sağlığını nasıl olumsuz etkileyebileceğini ve sağlıklı bir yaşam için nelere dikkat etmeleri gerektiğini ifade etmişlerdir (6). 1982'de Ricks "hasta evler, hasta ofisler" başlıklı çalışmasında, binalarda yaşayanların sağlığı ile binalar arasındaki ilişkiden bahsetmiştir (7). 1983 yılında Steuber ve Muller, hastane binalarının psikiyatri hastaları üzerindeki etkilerini

incelemişler ve HBS kavramı ile birlikte "Hasta Hastane Sendromu" kavramını da kullanmışlardır. 1984'te Hicks "Sıkı/sızdırmaz Bina Sendromu" (SBS) kavramından bahsederek, bulunulan işyeri ortamı ile kişinin sağlığı arasındaki ilişkiyi gündeme getirmiştir.

HBS'nin Semptomları

HBS'de bina sakinlerinin temel şikayetleri baş ağrısı, göz-burun-boğaz tahrişleri, kuru öksürük, deri kaşıntısı, baş dönmesi, bulantı, konsantrasyon bozukluğu, yorgunluk, koku hassasiyeti şeklinde sıralanmaktadır. Semptomların sebebi net olarak bilinmemektedir ve bina sakinleri binayı terk ettikleri andan itibaren kısa süre içerisinde şikâyetlerinin gerilediğini ifade etmektedir. WHO, HBS'de görülen semptomları şu şekilde sıralamıştır (8):

- Mukoz membran irritasyonu: Göz, burun ve boğazda tahriş.
- Nörolojik etkiler: Baş ağrısı, baş dönmesi, bulantı kusma, yorgunluk, konsantrasyon eksikliği
- Deri semptomları: Deride kızarıklık, kaşıntı, ağrı, kuruluk
- Sebebi bilinmeyen aşırı duyarlılık reaksiyonları: Nefes darlığı, öksürük, astım olmayan kişide hırıltılı solunum (wheezing)
- Koku ve tat duyu kusurları: Anormal koku algılaması

Yapılan çalışmalar HBS'de en çok boğazda akıntı, tahriş ve kızarıklık görüldüğünü, daha sonra konsantrasyon bozukluğu, gözlerde akıntı ve kızarıklık, yorgunluk olduğunu göstermektedir (9).

Binayla ilişkili hastalıkta ise öksürük, nefes darlığı, ateş, titreme, kas ağrıları gibi klinik olarak tanımlanabilir şikâyetler ve bunların belirlenebilir sebepleri söz konusudur. Ayrıca şikâyetlerin azalması binayı terk ettikten sonra uzun süreler gerektirebilir. Bu özellikleriyle de BİH ile HBS birbirinden ayrılmaktadır.

HBS'nin Temel Sebepleri

HBS konusundaki nedensellik tek bir etkene atfedilemez. Etiyolojisine dair çeşitli teoriler öne sürülmüştür. Birçok uçucu organik bileşiğin toplanarak toksik etki oluşturduğu görüşü bunlardan bir tanesidir. Ayrıca biyolojik kirleticiler de önemli rol oynamaktadır. HBS için iki temel sebep genel kabul görmektedir. Bunlardan biri binanın "yetersiz ventilasyonu" ve diğeri "iç ortam havası kirleticileri"dir.

Bazı çalışmalar, binalarda kullanılan renklerin dahi yorgunluk ve depresyona yatkınlık oluşturabildiğini göstermek-

tedir. Yapılan bir çalışmada renklerin bireylerde yarattığı etkiler incelenmiştir. Kadınlar yeşil rengi rahatlatıcı ve heyecan verici olarak değerlendirmiş, erkekler ise depresif bir renk olarak tanımlamışlar ve duygularını olumsuz yönde belirtmişlerdir (10). Şimdi de HBS'nin sebeplerini detaylı olarak inceleyelim.

1) Yetersiz Havalandırma

Gelişen teknoloji ile birlikte artık büyük binalar, gökdelenler, devasa yapılar oluşturulmaktadır. Bu büyük yapıların iç mekân havalandırmasında dış ortam havasının doğal difüzyonu çok yetersiz olduğundan havalandırma sistemleri geliştirilmiştir. HVAC (Heating, ventilating, air conditioning) akronimi ile tanımlanan bu sistemler havayı alma, ısıtma veya soğutma ve nemlendirerek ortam havasını ventile etme prensibiyle çalışmaktadır. Bu sistemlerin farklı türleri üzerinde araştırmalar yapılmaktadır. Örneğin dıştan hava alan sistemlere oranla dışarıya hava atan sistemlerin HBS oranı daha azdır (4). Ayrıca yapılan bir başka çalışma sonucuna göre iyi havalandırılan binalarda HBS semptomlarının prevalansının azaldığı rapor edilmiştir (11). Özellikle kış aylarında, ısı yalıtımı ön planda olduğundan binalar yeterince havalandırılmamakta ve iç ortamdaki kirlenici konsantrasyonları sağlığı tehdit edici seviyelere ulaşmaktadır (12).

Bu sistemlerin gelişmesi iç ortam havasının sağlığa uygunluk standartlarının da oluşturulmasını gerekli kılmıştır. 1900'lerin başında ve ortasında bina içerisindeki kişi başı sağlanması gereken dış ortam havası 15 cfm (cubic feet per minute) iken 1970'lerdeki petrol ambargosu ile bu standart 5 cfm'ye indirilmiş, buna karşın çalışanlarda SBS semptomları görülmüştür. Daha sonra ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) standartlarını kişi başı minimum 15 cfm, maksimum 60 cfm (sigara içilen ortamlarda) olarak revize etmiştir. Ofis ortamında ise standart 20 cfm olarak belirlenmiştir (13).

Isı yalıtımı konusunda endüstrinin gelişimi bazı yapı değişikliklerini de beraberinde getirmiştir. Isı izolasyonu kaygısıyla birlikte pencere ve kapılarda kullanılan ahşap malzeme, yerini PVC doğramalara bırakmıştır. Ahşap kullanıldığında bina içerisinde minimal ama sürekli olan hava akımı PVC kullanılan binalarda sonlanmış, bu minimal hava akımının yerini havalandırma sistemleri almıştır. Eskiden kullanılan ahşap malzeme toplum hafızasında sağlık açısından daha pozitif bir imaja sahip olacak ki endüstride ahşap görünümü PVC'ler üretilmeye ve daha yüksek fiyatlarla sunulmaya başlamıştır. Sağlık açısından

Isı izolasyonu kaygısıyla birlikte pencere ve kapılarda kullanılan ahşap malzeme, yerini PVC doğramalara bırakmıştır. Ahşap kullanıldığında bina içerisinde minimal ama sürekli olan hava akımı PVC kullanılan binalarda sonlanmış, bu minimal hava akımının yerini havalandırma sistemleri almıştır. Sağlık açısından daha negatif imaja sahip bir ürünün “doğal” görünümü ahşap tasarımı ile endüstri tarafından daha yüksek fiyata satılması ironiktir.

daha negatif imaja sahip bir ürünün “doğal” görünümü ahşap tasarımı ile endüstri tarafından daha yüksek fiyata satılması ironiktir. HVAC sisteminde kullanılan yalıtım malzemelerinin kalitesi de, havalandırma kanallarının rezervuara dönüşmesini engellemek için önemlidir. Kalitesiz malzeme kullanımından dolayı, salınım yapan madde bizzat havalandırma kanalından yayılabilmektedir.

2) İç Ortam Havası Kirleticileri

Yeni binalarda ve tamirat geçiren binalarda kullanılan malzemeler sürekli olarak ortama kimyasal madde salınımı yapmaktadır. Formaldehit bunların başında gelmektedir. Bu sebeple yeni tamirat görmüş veya yeni yapılmış binalar şık görünümlerinin aksine HBS açısından daha fazla risk taşımaktadır. Örneğin formaldehit ev içerisinde birçok alanda kullanılan yapıştırıcılarda bulunmakta ve yavaşça salınmaktadır. Tayvan’da yapılan bir çalışmada, beş farklı büro binasında formaldehit düzeyleri ölçülmüş ve çalışma saatleri içindeki sekiz saatlik ortalama formaldehit konsantrasyonunun karsinojenik riski kabul edilebilir değer 100 ile 1000 kat üzerinde bulunmuştur (14). Yapıştırıcıların kullanıldığı mobilyalar, halılar, duvar ve tavan boya, izolasyon malzemeleri, reçineler, laminat

parkeler başlıca formaldehit emisyon kaynaklarıdır. Bu malzemelerin kullanım süresi arttıkça emisyon miktarları azalmaktadır (15). Diğer bir örnek CO₂ konsantrasyonları. İç ortamda CO₂ konsantrasyonunun 800 ppm’den fazla olması ile HBS semptomlarının görülme sıklığının artmaktadır. Yüksek CO₂ konsantrasyonları iç ortam havası açısından bir kirlilik göstergesidir (4).

3) Biyolojik Etkenler

Bu grupta küfler başta olmak üzere bakteriler, polenler, virüsler yer alır. Bina içerisindeki ıslak zeminlerde yayılırlar. Küf grubunda yer alan Stachybotrys türü sık rastlanan bir etkidir. 25°C’de %93 bağıl nem oranında yayılabilir. Ortam ısısının artışı, daha düşük nem düzeylerinde de mantar üremesini kolaylaştırır. Kirliliği, duvar kâğıdı kaplı veya yıpranmış yüzeyler küf oluşumuna daha elverişlidir. Stachybotrys’lerin ortamda bulunma oranı diğer küf mantarı türlerine göre daha düşük olmasına rağmen diğer bütün küflerden çok risk oluşturmaktadır. Stachybotrys mikotoksin üretir ve birçok bina eklentisinde hızla üreyebilmektedir.

Yapılan bir çalışmada kapalı alanlarda duvardan duvara serilen halıların küf rezervuarı olması sebebiyle yüksek oranda uçucu organik bileşik ürettiği, halıların bu şekilde döşenmesinin HBS semptomlarını artırdığı tespit edilmiştir. Bu halıların iç ortamlardan kaldırılması sonucunda, HBS semptomlarında önemli derecede azalmaların olduğu gözlemlenmiştir (16).

Genel olarak iç ortam kirleticilerini şu şekilde sıralayabiliriz (17):

- Uçucu Organik Bileşikler
 - Formaldehit
 - Çözücüler
 - Yazıcı ve fotokopi artıkları
 - Boyalar ve resimler
 - Matbaa materyalleri
- Tozlar/fiberler
 - Asbest
 - İnsan yapımı mineral lifleri
 - Yapı malzemesi ve kâğıt tozları
- Biyoaerosoller
 - Bakteriler
 - Küfler
 - Virüsler
 - Polenler
 - Mantarlar:
 - Ev tozu akarları
 - Hayvan atıkları ve ekstreleri
 - Ev bitki ve çiçekleri, bozulmuş besinler
- Dış etkenler
 - Araç egzozları

- Endüstri egzozları
- Fiziksel faktörler
- Sıcaklık
- Gürültü
- Nem
- Aydınlatma
- İnsan aktivitesi sonucunda oluşan kirleticiler
 - Karbondioksit
 - Parfüm
 - Diğerleri
 - Akaryakıt ürünleri
 - Sigara dumanı
 - Pestisitler
 - Radon
 - Temizlik malzemeleri
 - Yapı malzemeler

4) İş Stresi

Stres, immünsüpresyon yapması sebebiyle HBS’ye zemin hazırlayabilmektedir. Bu nedenle iş ortamında yaşanan stresin, HBS’de görülen semptomların tetiklenmesinde bir etken olduğu bilinmektedir (18).

Tanı: Tanıda hasta ve bina ayrı olarak dikkate alınmalıdır. Hastadan iyi bir çevre öyküsü alınmalıdır. Ortam ve ekipman değişikliğinin kişinin semptomlarında değişime sebep olup olmadığı, benzer semptomların diğer iş arkadaşlarında olup olmadığı, binadan uzaklaşma ile ilişkisi sorgulanmalıdır. Organik sebepler ekarte edilmelidir. Binanın değerlendirilmesinde ise hekim, mühendis ve hijyenistler ekip olarak yer almalıdır. Binanın kullanım öyküsü alınmalı, bina sakinlerinin şikayetleri sorgulanmalı, ventilasyon kalitesi ölçülmeli, CO₂ emisyon oranları ölçülmeli, HVAC bakımlarının yapıp yapılmadığı incelenmelidir.

Tedavi: Kişilerin binada kalma süreleri düzenlenmeli, semptomatik destek verilmelidir. Ancak temel ilke binanın tedavi edilmesidir. Bu kapsamda bina içi düzeltici önlemler uygulanmalıdır. Bu önlemlerden bazıları şu şekilde sıralanabilir (2):

- HVAC bakımı periyodik olarak yapılmalı
- Ortam ısı ve nemi kontrol edilmeli
- İç mekânlardaki ıslak ortamlara dikkat edilmeli, iç mekân nemini artıracak uygulamalar yapılmamalı
- Duvar kâğıdı kullanılmamalı, silinebilen yüzeyler oluşturulmalı
- Yeni mobilyalar yerleştirilmeden önce mekân havalandırılmalı
- Matbaa ürünleri kapalı dolaplarda muhafaza edilmeli
- Bina hava girişleri kirliliği ortamdaki uzak olmalı

- Yemek yapımında aspiratör kullanılmalı
- Sigara içilmemeli
- Nemli zeminler halıyla kaplanmamalı

Hasta Binadan Sağlıklı Binaya

Yetmişli yıllarda "hasta bina" kavramının ortaya çıkışından sonra iç ortam kalitesini konu alan etkinlikler düzenlenmeye başlamış ve süreç içerisinde 90'lı yıllarda yurtdışında ve 2000'li yılların başlarında da ülkemizde "yeşil bina", "sağlıklı bina", "akıllı bina" gibi kavramlar ekseninde kuruluşlar oluşmaya başlamıştır. 1978'den itibaren İç Hava kalitesi ve İklimi Uluslararası Konferansı (International Conference on Indoor Air Quality and Climate) başlığı ile uluslararası bilimsel faaliyetler düzenlenmektedir. Bu kongrelerdeki amaç; zamanımızın çoğunu geçirdiğimiz iç ortamın kalitesinin, konforunun, sağlık düzeyinin ve verimliliğinin artırılması, yeni binaların yapımı konusunda yenilikçi projelerin geliştirilmesidir (19).

Beşinci uluslararası kongreden sonra 1992 yılında bağımsız, multidisipliner, bilimsel ve kâr amacı gütmeyen bir uluslararası kuruluş olarak International Society of Indoor Air Quality and Climate - ISIAQ ortaya çıkmıştır. Kuruluş vizyonunu iç ortamdaki çevrenin sağlıklı, konforlu ve verimli bir şekilde oluşturulması olarak sunmaktadır.

Ticari amaçla kurulan kuruluşlar temel olarak 3 başlık altında kalite hizmeti sunmaktadır: 1) İç ortam Hava Kalitesi 2) Enerji-Etkin Yapılaşma 3) Verimli Su Kullanımı. Örnek vermek gerekirse Healthy Buildings International isimli kuruluş; vizyonunu iç ortam hava kalitesi programları geliştirmek, bina verimliliğini artırmak, binalar için kalite standartları belirleyerek sertifikalandırmak, enerji ve sağlıklı su standartlarını belirlemek, izlemek ve değerlendirmek olarak beyan etmektedir. Kuruluş; sağlıklı binaların oluşturulması için Green Key Certification, Energy Star Certification, LEED sertifikalarını sunmaktadır. Diğer taraftan Healthy Buildings başlıklı yıllık kongreler düzenlemektedir.

1993 yılında kurulan US Green Building Council (USGBC) gibi sertifikasyon kuruluşları da vardır. USGBC, LEED Green Associate ve LEED AP Credentials sertifikalarını sunmaktadır. Ayrıca kuruluş her yıl Uluslararası Yeşil Bina Kongresi ve Fuarı başlığı ile etkinlik düzenlemektedir. Yine inşaat sektöründeki profesyonellere eğitim, politika belirleyicilere danışmanlık hizmeti vermektedir.

Ülkemizde de sağlıklı bina kavramı gelişmeye başlamış, bu alanda sertifikasyon firmaları kurulmuştur. Bu firmalarda enerji-etkinlik, iç ortam hava kalitesi ve verimli

su kullanımı konusunda sertifikalandırma, izleme ve değerlendirme, danışmanlık gibi hizmetler sunulmaktadır.

Tartışma

Uygulamadaki boşluklar: HBS tanı ve tedavi basamakları doğrultusunda düşünülürse şunları sormak gerekir: Mevcut muayene rutinimizde HBS sorgulanmakta mıdır? HBS'den şüphelenildiğinde binanın tanı ve tedavisi için hangi kurum ile iletişime geçilmelidir? Veya bu konudaki tanı ve tedavi akış şeması ne olmalıdır? Hasta binaları muayene edip HBS kriterlerine göre tanı koyan ve tedavi eden kuruluşların oluşturulması bir çözüm olabilir mi?

Mevzuatımızdaki boşluklar: Konuyla ilgili mevzuatımızda "hasta bina sendromu" ibaresi yer almamaktadır. 2013 yılında 28710 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik işyerlerindeki bazı sağlık tedbirlerini içermektedir. Bina yapısı ve dayanıklılığı, kapalı alanların havalandırılması, ortam sıcaklığı ve aydınlatma, işyeri taban-tavan-duvar özellikleri, çalışma alanı boyutları gibi başlıklarda kurallar belirtilmektedir. Yönetmelik uygulanmasında ise Türk Standartları Enstitüsü'nün havalandırma, bina yapı işlerinde kullanılan malzeme standartları gibi rehberleri kullanılmaktadır (20, 21). Ancak bu rehberler HBS oluşmaması için gerekli sağlık koşullarını sağlamak hususunda eksik kalmaktadır. Ayrıca rehberlerin hazırlanmasında HBS bileşenlerinin ne kadar göz önünde bulundurulduğu sorgulanmalıdır.

Tavsiyeler

HBS konusunun Sağlık Bakanlığı düzeyinde gündeme gelmesi, hastalık yükünün araştırılması, HBS riskini azaltmak için politika geliştirilmesi gerekmektedir. İş sağlığı ve güvenliği konusunda İSGB ve OSGB'lerin oluşturulması örneğinde olduğu gibi yapılaşmanın giderek daha da karmaşık bir hal aldığı günümüzde artan HBS riski karşısında yaşam ortamları için "bina tanı-tedavi rehberleri" ve ilgili hizmet birimlerinin oluşturulması, HBS açısından yapıların puanlanması ve kategorize edilmesi HBS riskini daha da azaltabilir. Ayrıca HBS konusunda başta ilgililer olmak üzere toplum bilgilendirilmeli ve güçlü bir "sağlıklı bina" inisiyatifi oluşturulmalıdır.

Kaynaklar

1) Klepeis Neil E, et al.; *The National Human Activity Pattern Survey (NHAPS): A Resource for Assessing Exposure to Environmental Pollutants*; *Journal of Exposure Analysis and Environmental Epidemiology* (2001) 11, 231-252.

2) Günaydın M. *Hasta Hastaneler: ANKEM Derg* 2013;27(Ek 2):64-68

3) US Environmental Protection Agency; *Sick Building Syndrome; Indoor Air Facts No.4 Revised; Research and Development*; Feb. 1991

4) Zeydan ZE., Zeydan Ö, Yıldırım Y. *Hasta Bina Sendromu*; 9. Ulusal Tesisat Mühendisliği Kongresi; 2009

5) Deason, J. P., Tsongas, T. A., Cothorn, C. R., *Sick buildings: what have we learned and what can be done?*, *Environ Engg and Policy* 1, 37-45, 1998

6) Becker MH, Maiman LA. *Sociobehavioral determinants of compliance with health and medical care recommendations*, *Med Care*, 1975;13(1):10-24.

7) Ricks DT. *Sick houses, sick offices*, *Respir Ther* 1982;12:59:62-6.

8) World Health Organisation. *Indoor air pollutants: exposure and health effects*. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe, 1983. (EURO Reports and Studies No 78)

9) Bourbeau J., Brisson C., Allaire S., *Prevalence of the sick building syndrome symptoms in office workers before and after being exposed to a building with an improved ventilation system*, *Occupational and Environmental Medicine*, 53, 204-210,1996

10) Manav, B. *Color-Emotion Associations and Color Preference: A Case Study for Residences Color Research and Application*, 2009: 32(2), 144-150.

11) Erdmann, C.A., Steiner, K.C., Apte, M.G., *Indoor carbon dioxide concentrations and sick building syndrome symptoms in the base study revisited: analyses of the 100 building dataset*, *Proceedings of Indoor Air 2002*, pp.443-448, 2002.

12) Jones, A.P., *Indoor air quality and health*, *Atmospheric Environment*, 33, 4535-4564, 1999

13) US Environmental Protection Agency; *Sick Building Syndrome; Indoor Air Facts No.4 Revised; Research and Development*; Feb. 1991

14) Wu PC, Li YY, Lee CC ve ark. *Risk assessment of formaldehyde in typical office buildings in Taiwan*. *Indoor Air* 2003;13:359-63.

15) Boubel, R.W., Fox, D.L., Turner, D.B., Stern, A.C., *Fundamentals of Air Pollution*, 3rd Ed., Academic Press, 1994

16) Jacobson, M.Z., *Atmospheric Pollution, History, Science and Regulation*, Cambridge University Press, 2002.

17) Carrie A Redlich, Judy Sparer, Mark R Cullen; *Sick Building Syndrome*, *Lancet*, Vol 349 April 5, p.1013-1016; 1997

18) Chang, C.C., Ruhl, R.A., Halpern, G.M. and Gershwin, M.E. , *The Sick Building Syndrome. I. Definition and Epidemiological Considerations*, *Journal of Asthma*, 30, 4, 285-295, 1993.

19) Douglas S. Walkinshaw, *Conference Summary: 5th International Conference on Indoor Air Quality and Climate; Applied Occupational and Environmental Hygiene*; 1991; 6(8) 656-663

20) TSE EN 13180 (Türk Standartları Enstitüsü / Binalar için Havalandırma - Kanallar - Esnek Kanallar için Boyutlar ve Mekanik Özellikler Standardı)...

21) TSE K 367 (Türk Standartları Enstitüsü / Cam elyaf takviyeli polimer kompozit donatı çubukları-Beton donatısı için Belgelendirme Kriteri)