

# Sebebi Bilinmeyen Periyodik Ateş Ayırıcı Tanısında Sıradışı Bir Tablo: Hava Nemlendirici Ateşi

*An unusual case in the diagnosis of periodic fever with unknown origin: Humidifier fever*

Serap PAMAK BULUT<sup>1</sup>, Neslihan ARICI<sup>2</sup>, Sebahat AKSARAY<sup>3</sup>

## ÖZET

Günümüzde ev tipi iklimlendirme cihazları yaygın olarak kullanılmaya başlanmıştır. Gerek şehirleşme ve apartman hayatının getirdiği iklimlendirme ihtiyacı, gerek sağlıklı yaşam konusunda artan talepler bu konuda arayışları artırmaktadır. Aromaterapi gibi tamamlayıcı tıp yaklaşımları da rağbet görmekte ve aromaterapi için değişik tür ve boyutlarda nemlendirici cihazlar evlerde yer bulmaktadır. Ancak hayatımıza giren birçok yeni teknoloji gibi bu cihazların da kullanımında yapılan hatalar sağlığı tehdit edebilecek sonuçlar doğurabilir. Klimalarda solunum sistemi hastalıklarına kaynaklık edebilecek etkenler daha iyi tanımlanmış ve filtre sistemleri geliştirilmiştir. Bununla birlikte ev tipi

**Anahtar kelimeler:** Nemlendirici cihazlar, sebebi bilinmeyen ateş, ekstrasik alerjik alveolit, nemlendirici ateşi

difüzör, nebulizör, ultrasonik nemlendirici cihazların temizlik ve bakımı kolaylıkla gözden kaçabilmektedir. İlk olarak endüstriyel mekanlarda bir meslek hastalığı olarak tanımlanan “Humidifier fever” ve “humidifier lung” az bilinen bir hipersensitivite tablosu olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu yazıda üç olgu üzerinden nemlendirici ateşi ve ilgili klinik tabloları gözden geçirdik. Bu makalenin amacı hekimlerin nedeni bilinmeyen ateş ve solunum hipersensitivitesi ile seyreden olgularda ayırıcı tanıya dikkate alınması gereken bir nedeni vurgulamak ve bununla birlikte hava nemlendirici cihazların uygun kullanımına dair de farkındalık oluşturmaktır.

## ABSTRACT

Today, household air conditioners is used widely. Both the need for air conditioning of urbanization and apartment life and increasing demands in healthy life increase the seeking in this issue. Complementary medicine approaches such as aromatherapy are also in demand and moisturizing devices of different types and sizes for aromatherapy are also find place in homes. However, like many new technologies that have entered our lives, making mistake when using such devices can have consequences that may threaten health. The microorganisms that may be the source of respiratory system diseases in air conditioners are better defined and filter systems have been developed. However, cleaning and maintenance of

**Keywords:** Humidifiers, fever of unknown origin, extrinsic allergic alveolitis, humidifier fever

household diffusers, nebulizers, ultrasonic humidifiers with smaller and simpler mechanisms can easily be overlooked. “Humidifier fever” and “humidifier lung” diseases, which are defined as occupational diseases in industrial places, appear as a lesser known hypersensitivity manifestations. In this article, we reviewed “Humidifier fever” and relevant clinical disorders with three cases. The purpose of this article is to emphasize a reason that physicians should consider in the differential diagnosis of cases with fever and respiratory hypersensitivity of unknown cause, and to raise awareness about the appropriate use of air humidifiers.

<sup>1</sup>Dr. Öğr. Üyesi, Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü, İstanbul/Türkiye,  
e-mail: [serap.pamakbulut@sbu.edu.tr](mailto:serap.pamakbulut@sbu.edu.tr)

<sup>2</sup>Uzman Doktor, SBÜ Haydarpaşa Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Tıbbi Mikrobiyoloji, İstanbul/Türkiye,

<sup>3</sup> Prof. Dr., Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Hamidiye Tıp Fakültesi, Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, İstanbul/Türkiye,

## GİRİŞ

Son zamanlarda kapalı mekanlarda hava kalitesinin iyileştirilmesi için gelişmiş filtre sistemleri, klimalar yanında evlerde özellikle havayı nemlendirmek ve aromatik yağlardan yararlanmak üzere daha basit nemlendirici veya difüzör cihazlar giderek yaygın biçimde kullanılmaktadır. Taşınabilir ya da ev tipi hava nemlendirici cihazlar (HNC) basitçe sıcak buhar verenler ve soğuk buhar verenler olarak ikiye ayrılabilir. Ultrasonik nemlendiriciler soğuk buhar denilen aerosolize olmuş su damlacıklarını havaya dağıtan cihazlardır. Özellikle soğuk nemi yayan cihazların, damlacıkları ile sudaki ve cihazdaki bazı kimyasal ve mikrobiyolojik partiküllerin yayılmasını sağlayabileceği bilinmektedir (Yang et al., 2022).

Ultrasonik nemlendiriciler geniş su hazneleri ve uzun kullanım süresi avantajı nedeniyle aromatik yağlar için de kullanılabilir. Ultrasonik nemlendirici cihazlar, basitçe ultrasonik titreşimler yoluyla suyu mikroskobik damlacıklara dönüştürmekte, böylelikle soğuk buhar oluşturmaktadır (Yang et al., 2022).

Hayatımız için vazgeçilmez olan suyun, organizmamız için patojen olabilecek mikroorganizmalar için de hayat kaynağı olduğunu biliyoruz. Cryptosporidiosis, giardiasis, legionellosis, amebiasis gibi birçok enfeksiyon sudan kaynaklanmaktadır (Griffiths, 2008). Su bulunan tüm cihazlarda mikroorganizmaların kolonize olmasının mümkün olduğunu bilerek önleyici ve giderici tedbirlerin alınması gerekmektedir.

Humidifier fever (Nemlendirici ateşi) Medical Research Council tarafından 1977'de yapılan bir sempozyumda ateş ve halsizliğin ana semptomlar olduğu, göğüste sıkışma, öksürük ve kilo kaybının eşlik edebildiği grip benzeri bir hastalık olarak tanımlanmıştır (McSharry et al,

1987). Belirtiler karakteristik olarak iklimlendirme sistemlerinde kullanılan sudan kaynaklanan antijen veya endotoksinlere maruziyeti takiben ortaya çıkar (McSharry et al, 1987). Literatürde tablonun nemlendirici sistemlerle ilişkisini fark ederek ilk kez tanımlayan Banaszak ve ark hastalarda *Thermoactinomyces vulgaris*'e karşı antikorları da göstermişlerdir (Edwards, 1980; Kateman et al., 1990; Koschel et al., 2005).

Bu yazıda birkaç olgu üzerinden hava nemlendirici cihazlarla ilişkili ateş ve solunum hipersensitivitesi tablolarının ayırıcı tanılarda akılda tutulması gereken antiteler olarak önemine değinilecektir.

## OLGU SUNUMU

75 yaşında erkek olgu Olgu 1 olarak anılacaktır. Tüm hastalardan verileri bilimsel makalede kullanmak üzere bilgilendirilmiş onam alınmıştır.

Sekiz hafta süren periyodik yükselen ateş ve üşüme-titreme yakınması olan hastada bu süre içinde 7 ateşli atak izlenmiş ve ataklar arası süre sırasıyla 17, 7, 6, 7, 9 ve 4 gün olarak gerçekleşmiştir. Ateş akşam saatlerinde üşüme-titreme ile yükselmeye başlayıp 39 dereceye kadar yükselmiştir. Parasetamol oral yoldan verildikten sonra semptomlar gerilemiştir. Bir dahaki ateş atağına dek yakınması olmamıştır. Fizik muayenede kulak-burun ve boğaz bakışı olağan, solunum sesleri bilateral eşit ve ek ses yoktur. Karın ağrısı, ishal, dizüri yoktur. Aksiller, servikal, inguinal LAP ve hepatosplenomegali saptanmamıştır. Ürtikeryal döküntüleri olup steroid kremler ve nemlendirici uygulaması ile gerilemiştir. Hastanın özgeçmişinde 23 sene önce Aort kapak replasmanı ve 9 sene önce sağ renal arter stenti uygulanma hikayesi mevcuttur. Sekiz senedir monoklonal gammopati nedeniyle takip edilmektedir. Hipertansiyon, kaygı bozukluğu ve kronik böbrek

hastalığı nedeniyle warfarin, doxazosin, amlodipin/valsartan, furosemid, sitalopram, febüksostat, kalsitriol kullanmaktadır.

Ateş sonrası WBC: 13990, %85.6 nötrofil hakimiyeti, Hb: 8.6, Hct: 26 olarak kaydedilmiştir. Ateşten bir gün sonra WBC: 7660, Hb: 9.1 Hct:28, CRP: 56.13, Sed: 70/h, TİT olağan, Ferritin: 436 ng/ml, Brucella coombs ve tüp aglütinasyon iki kez çalışılmış ve negatif bulunmuştur. Kan ve idrar kültürlerinde üreme olmamıştır. Quantiferon testi negatif, ateş atağından 36 saat sonra alınan bir diğer analizde WBC: 5930, Hb: 9.1, Hct:28.1, Sed: 41/h, CRP: 24.35 mg/L (0-5) olarak gözlenmiştir.

Olgu 1'in protein elektroforezinde akut faz reaktanlarının olduğu alfa ve beta bandlarında artış görülmüştür. Enfeksiyon hastalıkları değerlendirmesinde fizik muayenede enfeksiyon odağı saptanmamıştır. Mevcut laboratuvar tetkiklerine (Tablo 1) ek olarak tüberküloz ve endokardit de elimine edildikten sonra onkolojik ve hematolojik konsültasyon önerilmiştir. Prostetik kapak mevcudiyeti nedeniyle endokarditin elenmesi ayırıcı tanıda ön planda düşünülmüştür. Kardiyolojik muayene ve transözefageal ekokardiyografide endokardit lehine bulgu saptanmamıştır. Hematoloji, Romatoloji değerlendirmesinde ateşi açıklayacak klinik uyum bulunmamıştır. Lenfoma ve myelom açısından PET/CT incelemesi planlanırken ateş ataklarının tekrarında hasta ile birlikte hastanın aynı evde yaşayan iki kızında da aynı saatlerde aynı şekilde üşüme-titreme, ateş ve kas ağrısı belirtileri geliştiği gözlenmiştir. Hastanın 40 yaşındaki kızı Olgu 2, 44 yaşındaki kızı ise Olgu 3 olarak anılacaktır. Pandemi nedeniyle SARS CoV-2 enfeksiyonunu dışlamak amacıyla olgularda Covid-19 PCR da çalışılmış ve sonuç negatif bulunmuştur. Son iki ateş atağında olguların üçünde de aynı saatlerde üşüme-

titreme ve ardından 38-39°C'ye yükselen ateş ve kas ağrıları olmuştur.

**Tablo 1: Olgu 1'in laboratuvar incelemeleri**

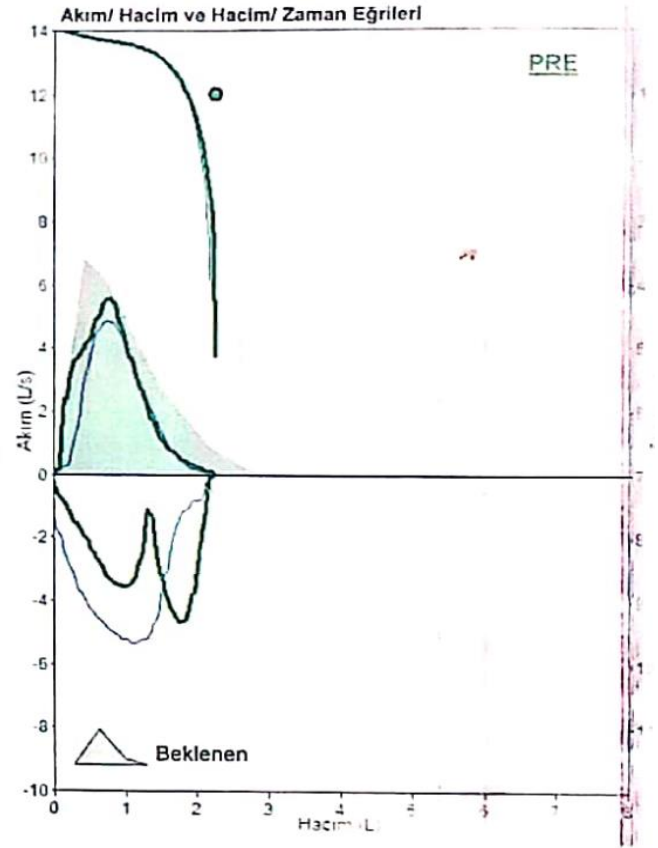
Tetkik	Sonuç	Normal değer
Glikoz:	82	mg/dl (74-106)
ALT:	17	U/L (0-50)
AST:	18	U/L (1-40)
GGT:	28	U/L (0-55)
ALP:	82	U/L (43-115)
Ürik asit:	7,5	mg/dl (3,5-7,2)
Üre:	89,1	mg/dl (20-50)
Kreatinin:	1,92	mg/dl (0,67-1,17)
Ca:	9	mg/dl (8,4-10,6)
K:	4,4	mmol/L (3,5-5,1)
Na:	136	mmol/L (136-146)
T. bilirubin:	0,4	mg/dl (0,3-1,2)
D. Bilirubin:	0,2	mg/dl (0-0,2)
TSH:	3,23	IU/ml (0,27-4,2)
25Hidroksi Vitamin D:	46,1	ng/ml (20-80)
Procalsitonin:	0,25	ng/ml (0,5-)
CA15-3:	24,7	U/mL(5 -)
Serbest PSA (Serbest Prostat Spesifik Antijen):	0,98	ng/mL (0 - 1)
PSA (Prostat Spesifik Antijen):	3,38	ng/mL (0 - 4,4)
CA125:	119	U/mL (5 -)
AFP (Alfafetoprotein):	3,79	ng/mL
CEA (Karsinoembriyonik Antijen):	4,16	ng/mL
Fibrinojen:	321	mg/dl (200-400)
Anti tiroglobulin antikor:	10,8	kU/L (0-115)
Tiroid peroksidaz antikorları (Anti TPO):	10,4	kU/L (0-34)
Serum amiloid A/ plazma:	11,4	mg/dl (0,5 -)
Anti dsDNA ELİSA:	10	IU/ml (<100)
Anti nükleer antikor(ANA) İFA:	Zayıf pozitif	(100-)
ENA Profil ELİSA (SSB, SSA, RNP/Sm, Sm, Scl70, J):	0,29	(<1)
Kompleman C4:	0,11	g/dl (0,1-0,4)
Kompleman C3:	0,77	g/dl (0,9-1,8)
ANCA İFA:	Negatif	Negatif
ANA:	Zayıf pozitif	Negatif
MPO ANCA ELİSA:	2	RU/ml (<20)
PR3 ANCA:	2	RU/ml (<20)
Total protein:	66,2	g/dl (66-83)

Ayrıca olgu 2 ve 3, göğüste nefes alırken acıma, yanma şeklinde ağrı hissi ve derin nefes alırken öksürük tariflemişlerdir. Parasetamol oral olarak bir adet aldıktan sonra diğer atağa kadar semptom olmamıştır. Olgu 2'de hafif bir dizüri gözlemlenmiştir. Ayrıca olgu 2 ve 3'ün atopik yapıları ve alerjik rinit, ekstrasik astım öyküleri kayıt edilmiştir. Bunun dışında olgu 2 ve 3'ün de muayenelerinde başka bir belirti ve bulgu saptanmamıştır.

Olgu 2'nin laboratuvar incelemelerinde WBC: 14290, Hb: 124 g/L (120-160), Hct: 38.1 (37-54), Glc: 105 mg/dl (74-106), ALT: 15 U/L (0-50), AST: 17 U/L (1-40), ALP: 62 U/L (43-115), Üre: 20.1 mg/dl (20-50), Kreatinin: 0.61 mg/dl (0.67-1.17) CRP: 9.81 mg/L (0-5) bulunmuştur. TİT'de özellik bulunmamıştır.

Üç hastanın da pandemi nedeniyle Covid-19 olasılığı elimine edildikten sonra şikayetleri mercek altına alınmıştır. Aynı evde yaşayan 73 yaşındaki annede bu süre zarfında hiçbir semptom izlenmezken, baba ve kızlarında ateş ve kas ağrıları gibi belirtiler aynı zamanda ve aynı paternde ortaya çıkmıştır. Semptomlara neden olan etkenin kaynağının tespiti için ev içi ortama dair sorgulamalar yapılmıştır. Babanın kronik hastalıkları nedeniyle pandemi başından beri sıkı izolasyon ve hijyen tedbirleri uyguladıkları tespit edilmiştir. Evde mikroorganizma kaynağı olabilecek odak gözlemlenmemiştir. Kimyasal maruziyeti araştırılırken, bir süredir kullandıkları ultrasonik nemlendirici cihazı çalıştırdıkları günler ateş ataklarının ortaya çıktığı fark edilmiştir. Aromaterapi amacıyla zaman zaman aromatik yağlar kullandıkları ve daha önce kullandıkları difüzör bozulunca haziran ayında yeni bir ultrasonik hava nemlendirici aldıkları, haznesi büyük olduğu için koyulan suyun tek kullanımda bitmediği ve bir süre içinde beklediği anlaşılmıştır. Cihazın bulunduğu odada babanın tüm gününü geçirdiği, bu odada daha çok vakit geçiren kızlardan birinde belirtilerin diğerine göre daha belirgin olduğu, söz konusu odada bulunmayan annenin ise hiç belirti göstermediği tespit edilmiştir. Ultrasonik nemlendirici cihaz odadan çıkarıldıktan sonra bir daha ateş, kas ağrıları vb semptom görülmemiştir. Geriye dönük incelendiğinde cihaz kullanılmaya başlandıktan bir ay sonra nefes darlığı ve öksürük yakınması da olduğu bu

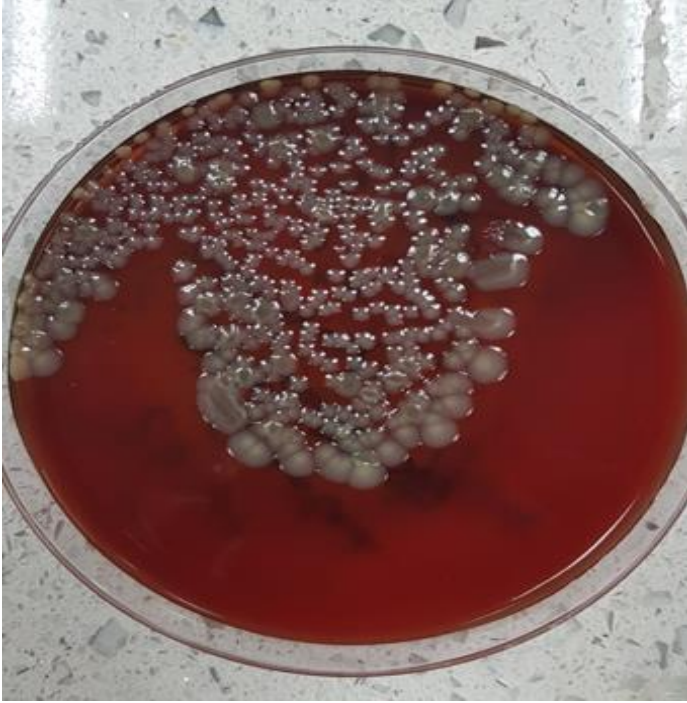
dönemde yapılan SFT'de hafif restriksiyon bulunduğu tespit edilmiştir. FEV1: %82, FVC: %78, FEV1/FVC: 102 olarak tespit edilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1: Olgu 1'in Spirometri grafiği

Cihaz içeriğindeki sudan mikrobiyolojik analizler uygulanmıştır. Hava nemlendirme cihazından 5 ml'lik şırınga ile iki adet su örneği alınmıştır. Bu örneklerden biri santrifüj edilmeden, diğeri steril tüpe aktarılarak 1500 g'de 5 dk. santrifüj edildikten sonra işleme alınmıştır. Bakteri, maya ve küf varlığını değerlendirmek amacıyla her iki su örneğinden 100 mikrolitre sıvı koyun kanlı agar, çikolatamsı agar ve sabaroud dekstroz agar besiyerlerine ayrı ayrı ekilmiş ve örnekler 37°C'de 16-24 saat inkübe edilmiştir. İnkübasyonu tamamlanan petrilerin tümünde tek tip bakteri üremesi gözlenmiş ve gram boyamada

gram negatif basiller tespit edilmiştir. Manuel oxidaz testi pozitif olan bu koloniler MALDİTOF VİTEK-MS (Biomérieux, Fransa) cihazı ile de çalışılıp, %99.9 doğruluk oranı ile *Pseudomonas putida* olarak tanımlanmıştır. Resimde koyun kanlı agar besiyerinde üreyen bakteri kolonileri gösterilmiştir. (Şekil 2).



Şekil 2: Koyun kanlı agar besiyerinde üreyen bakteri kolonileri

## TARTIŞMA

Olgu 1'in altta yatan hastalıkları nedeniyle tanı süreci daha karmaşık ve multidisipliner bir yaklaşım gerektirmiştir. Hiç kuşkusuz pandemi nedeniyle ateşli tüm olgularda Covid-19 enfeksiyonu düşünülmesi ve araştırılması kaçınılmaz olmuştur. Periyodik ateş atakları dışında olguların yakınma şikayetleri olmamasına rağmen SARS CoV-2 virüsünün değişken klinik görünümleri nedeniyle ekarte edilmesi gerekmiştir. Olgu 1 için lenfoma, myeloma gibi malignanttelerin araştırılması

için periferik yayma ve PET-CT planlanmıştır. Ancak bu sırada olgu 2 ve 3'ün de tabloya dahil olması tanı sürecini maruziyet araştırmasına yeniden yönlendirmiştir. Ultrasonik nemlendirici kullanımı ile semptomların beraberlik göstermesi, hem olguları zor ve zahmetli tetkiklerden kurtarmış, hem de maruziyetin kesilmesi ile tedavi de sağlanmıştır.

Gram negatif bir patojen olan *Pseudomonas putida*'nın endotoksinlerinden birine reaksiyon gelişmiş olması muhtemeldir. Ancak endotoksin testi ve presipitasyon testi yapılamamış olması bu çalışmanın kısıtlılığı olarak görülmektedir.

Belirli bir enfeksiyon odağı ile açıklanamayan ateş, kas ağrıları, nefes darlığı, öksürük gibi yakınmaları olan hastalarda, ev ya da işyerlerinde havalandırma ve nemlendirme, iklimlendirme için kullandıkları cihazların sorgulanması ayırıcı tanıda akla gelmelidir (Ogoina, 2011).

Olgularımızda maruziyeti takip eden günde tam kan sayımında lökositöz ve parçalı lökosit hakimiyeti ile CRP başta olmak üzere akut faz reaktanlarındaki artış, literatürde bildirilen nemlendirici hastalığı bulguları ile uyumludur (Rylander et al., 1978; Franzen et al, 2011)

Olguların daha önce difüzör ile son beş aydır da ultrasonik nemlendirici ile frankincense, vetiver, greyfurt kabuğu, bergamut, eleni, lavanta, sedir ağacı, paçuli gibi aromatik yağlar kullandığı öğrenilmiştir. Aromaterapi yağları daha önce de kullanıldığı için belirtiler ile ilişkilendirilmesi öncelikli olarak düşünülmemiştir. Tablonun ortaya çıkışında etkisi olup olmadığını test edebilmek için kontrollü ve yağların teker teker test edildiği deneyler planlanması gerekmektedir. Bu ayrı bir çalışmanın konusu olarak planlanabilir.

Hava nemlendirici cihazların neden olduğu Nemlendirici ateşi (humidifier fever) 1970'lerde İngiltere'de ilk kez tanımlandıktan sonra bu konudaki yayınların çevre tıbbı ve işyeri sağlığı alanında olduğunu görüyoruz (Edwards and Cockcroft, 1981; Finnegan et al., 1987; McSharry et al, 1987; Kateman et al., 1990; Anderson et al., 1996). Son yıllarda ev tipi cihazların yaygınlaşmasıyla daha genel bir halk sağlığı sorunu haline geldiğini işaret eden çalışmalar bulunmaktadır (Fink, 1998; Apostolakos et al, 2001; Koschel et al., 2005; Yang et al., 2022) Humidifier disease (Nemlendirici Hastalığı) işyerlerinde işçilerin vardiyalarıyla semptomların ilişkilendirilmesi ve işyeri sağlık birimlerinin takibiyle ayırt edilebilmiştir. Mesleki astım tablolarıyla benzerlikleri nedeniyle pratikte birçok olgunun tanısında karışıklık olduğu tartışılabilir. Mesleki akciğer hastalıklarında olduğu gibi Nemlendirici Akciğer hastalıklarında da maruziyetin engellenmesi tanı ve tedavide esansiyeldir. Hollanda'da sentetik fiber üretimi yapılan bir fabrika çalışanları ile yapılan bir çalışmada mesleki astım ve nemlendirici hastalığı olması muhtemel olgular gruplara ayrılarak bulgular ve alman tedbirler ile sonuçları karşılaştırılmıştır. Burada Nemlendirici Hastalığının, Nemlendirici Ateşi ve Nemlendirici Akciğer hastalığı olarak ayrılmıştır. Nemlendirici Akciğerinin de kendi arasında Restriktif ve Obstrüktif defekt grubu olarak sınıflandığı görülmektedir. Nemlendirici ateşi klinik bulgular ve tedaviye cevap bakımından diğer tablolara göre daha hafif seyirli olduğu saptanmıştır. Restriktif tip akciğer hastalığının ise, obstrüktif tipe göre seyir ve tedaviye cevap yönünden daha hafif olduğu bulunmuştur (Pal et al., 1999).

Su rezervuarı olan tüm havalandırma sistemlerinde mikroorganizma kolonizasyonu dikkate alınması ve önlenmesi gereken bir risktir. Hava nemlendirme

cihazları ve havalandırma sistemlerinde Thermophilic actinomycetes, Thermoactinomyces vulgaris, pseudomonas türleri, bakteriyel antijenler, küf, maya ve parazitlerin izole edilebildiği bildirilmiştir (Edwards, 1980; Koschel et al., 2005). Bu tür cihazlar suyu aerosolize ederek, 0.5-3 µm partiküller halinde akciğerlerde hava yollarının distaline kadar nüfuz edebilmesini kolaylaştırmaktadır.(Koschel et al., 2005; Sakamoto et al., 2020)

Hava nemlendirmeye maruziyet sonrası iki temel tablo geliştiği anlaşılmaktadır; Ateş ve Alerjik alveolit. Her iki tabloda da çakışan semptomlar; ateş, kas ağrısı, baş ağrısı, yorgunluk, iştahsızlık, üşüme ve titreme ön plandadır. (Anderson et al., 1996) Malmberg ve ark. İsveçli çiftçiler üzerinde yaptığı çalışmalarda hava nemlendirmeye tekrarlayıcı maruziyetle alerjik alveolitin, akut ve yoğun maruziyet sonucunda ise inhalasyonel ateş tablosu sonucunun ortaya çıktığını savunmuşlardır. (Anderson et al., 1996)

Kateman ve ark, sıcak buharlı sistemlerde mantar kolonizasyonunun soğuk buharlı sistemlere göre anlamlı derecede yüksek olduğunu, aksine toplam bakteri ve gram negatif bakteri kolonizasyonunun soğuk buharlı sistemlerde sıcak buhar sistemlerine göre daha yüksek olduğunu bulmuşlardır (Kateman et al., 1990).

Fink, nemlendirici ateşinin inhale edilen endotoksinlerin toksik etkileri ile, hipersensitivite pnömonisinin ise organik partikül veya mikroorganizma aerosollerine immün cevapla ilişkili olduğunu ileri sürmüştür (Fink, 1998). Nemlendirici sistemlerin biyoaerosollerine maruz kalımdan 4-12 saat sonra belirtiler ortaya çıkmaktadır. Hastaların fizik muayenelerinin ateş, taşikardi, taşipne, kuru raller dışında genelde normal olduğu, beyaz kan hücrelerinin arttığı, nemlendirici cihaz içindeki suyun

içerdiği kontaminantlara karşı presipitan antikorların serum saptanabileceği, akciğer grafilerinde infiltrasyon gözlenmediği, SFT'nin genellikle normal, kimi zaman hafif restriktif olduğu ifade edilmiştir (Fink, 1998).

Sakamoto ve ark. 2020'de Japonya'da bir olgu serisinin bulgularını yayınladıkları çalışmalarında ultrasonik nemlendirici ateşini hipersensitivite pnömonisinin bir alt tipi olarak ele almış ve klinik-radyolojik karakteristiklerini ortaya koymuşlardır (Sakamoto et al., 2020). Aynı çalışmada nemlendirici akciğeri hastalığının sadece bir hipersensitivite reaksiyonundan ibaret olmadığına, etyopatogenezde endotoksinlerin rolüne de vurgu yapmışlardır. Nemlendirici ateşinde de IL-1 ve TNF gibi enflamatuar sitokinlerin endotoksinler tarafından uyarılması söz konusudur.

“Humidifier fever” ve “humidifier lung” hastalık tabloları literatürde öncelikle endüstriyel alanlarda tanımlanmış olmakla birlikte ev tipi cihazların da yol açtığı bilinmektedir. Günümüzde ev içi hava kalitesine yönelik arayışların artması, solunum rahatsızlıklarında nemlendirici ve nebülizör kullanımları ve aromaterapi için kullanılan difüzör ve vaporizörler ev tipi hava nemlendirici cihaz kullanımlarını yaygınlaştırmaktadır. Bu da benzeri tabloların oluşma sıklığının bilinenden fazla olabileceği varsayımına bizi götürmektedir.

Bununla birlikte HNC'lere bağlı sağlık sorunları hijyenik kullanım ve cihaz bakımı ile önlenabilir. Bu tür cihazların kullanma kılavuzlarına uyarıların yazılması ve kullanıcılara bilgilendirme yapılması yerinde olacaktır. HNC'lerin haznesine mümkünse distile ya da arıtılmış ve kaynatılmış su konulması, en fazla üç günde bir değiştirilmesi ve haftada bir su haznesinin %3 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> ile temizlenmesi basit ve etkili bir yöntemdir. ABD Çevresel Koruma Ajansı EPA üç günde bir ultrasonik nemlendirici

cihazların temizlenmesini önermektedir (Epa and Environments Division, 2022).

“Humidifier fever” (Nemlendirici ateşi) nedeni bilinmeyen ateş araştırmasında mutlaka akılda tutulması gereken ilişkili diğer tablolar; hipersensitivite pnömoniti, ekstrinsik alerjik alveolit gibi akciğer hastalıklarının ayırıcı tanısında hekimlerin sorgulaması gereken bir seçenektir. Her ne kadar literatürdeki bildirimler nadir olsa da gündelik yaşamda tanı atlamının kolay olduğu, benzer klinik tabloya yol açan yanlış hastalık tanıları ile hastaların takip ediliyor olabileceği göz önüne alınmalıdır. Tanı konması ve maruziyetin kesilmesi, muhtemel yanlış tanıları, gereksiz antibiyotik ve ilaç kullanımını engelleyecektir. Ayrıca maruziyetin devamında daha ciddi sağlık sorunları ve akciğer hastalığı riski de oluşacaktır.

Bilhassa birinci basamakta bu tür belirtilerle başvuran hastaların nemlendirici cihaz kullanımları sorgulanmalı ve cihazların temiz ve güvenli kullanımı konusunda farkındalık oluşturulmalıdır.

## KAYNAKÇA

- Yang, Z. et al. (2022) 'Portable ultrasonic humidifier exacerbates indoor bioaerosol risks by raising bacterial concentrations and fueling pathogenic genera', *Indoor Air*, 32(1), pp. 1–15. doi: 10.1111/ina.12964.
- Griffiths J.K.. Waterborne Diseases. In: Harald Kristian (Kris) Heggenhougen (Ed). *International Encyclopedia of Public Health*. 1st ed. Academic Press; 2008. p. 551-563.
- McSharry C, Anderson K, Boyd G. Serological and clinical investigation of humidifier fever. *Clin Exp Allergy*. 1987;17(1):15–22.
- Edwards, J. H. (1980) 'Microbial and immunological investigations and remedial action after an outbreak of humidifier fever', *British Journal of Industrial Medicine*, 37(1), pp. 55–62. doi: 10.1136/oem.37.1.55.
- Kateman, E. et al. (1990) 'Danish National Research Centre for the Working Environment Finnish Institute of Occupational Health Norwegian National Institute of Occupational Health Relationship of airborne microorganisms with the lung function and leucocyte levels of workers with a'.
- Koschel, D. et al. (2005) 'Extrinsic allergic alveolitis caused by misting fountains', *Respiratory Medicine*, 99(8). doi: 10.1016/j.rmed.2005.01.004.
- Ogoina, D. (2011) 'Fever, fever patterns and diseases called "fever" - A review', *Journal of Infection and Public Health*. King Saud Bin Abdulaziz University for Health Sciences, 4(3), pp. 108–124. doi: 10.1016/j.jiph.2011.05.002.
- Rylander, R. et al. (1978) 'Humidifier fever and endotoxin exposure', *Clinical & Experimental Allergy*, 8(5), pp. 511–516. doi: 10.1111/j.1365-2222.1978.tb01504.x.
- Franzen D and Bloch KE. (2011) Something in the air. *Lancet*. 2011;378(9795):1048.
- Edwards, J. H. and Cockcroft, A. (1981) 'Inhalation challenge in humidifier fever', *Clinical & Experimental Allergy*, 11(3), pp. 227–235. doi: 10.1111/j.1365-2222.1981.tb01588.x.
- Finnegan, M. J. et al. (1987) 'Amoebae and humidifier fever', *Clinical & Experimental Allergy*, 17(3), pp. 235–242. doi: 10.1111/j.1365-2222.1987.tb02008.x.
- Anderson, K. et al. (1996) 'Sump bay fever: Inhalational fever associated with a biologically contaminated water aerosol', *Occupational and Environmental Medicine*, 53(2), pp. 106–111. doi: 10.1136/oem.53.2.106.
- Fink, J. N. (1998) 'Humidifier Fever, Contaminated HVAC and Hypersensitivity Pneumonitis', *Indoor Air*. Wiley, 8(S4), pp. 56–58. doi: 10.1111/j.1600-0668.1998.tb00009.x.
- Apostolakos, M. J., Rossmore, H. and Beckett, W. S. (2001) 'in Environmental Medicine Hypersensitivity Pneumonitis from Ordinary Residential Exposures', 109(91), pp. 979–982.
- Pal, T. M. et al. (1999) 'Follow-up investigation of workers in synthetic fibre plants with humidifier disease and work related asthma', *Pneumologie*, 53(9), pp. 403–410.
- Sakamoto, S. et al. (2020) 'Clinical and radiological characteristics of ultrasonic humidifier lung and summer-type hypersensitivity pneumonitis', *Respiratory Medicine*, 174, p. 106196. doi: 10.1016/j.rmed.2020.106196.
- Epa, US Environmental Protection Agency. (2022) *Use and Care of Home Humidifiers*. Available at: <https://www.epa.gov/system/files/documents/2022-07/Use%20and%20Care%20of%20Home%20Humidifiers.pdf> (Accessed: 03 Nov 2022).