

PESTİSİT MARUZİYETİ OLAN İLAÇLAMA ÇALIŞANLARINDA HİPERTANSİYON SIKLIĞI VE İLİŞKİLİ FAKTÖRLER

FREQUENCY OF HYPERTENSION AND ASSOCIATED FACTORS IN PESTICIDE EXPOSURE OF FUMIGATION WORKERS

Hülya Doğan TIRYAKI , Nefise ŞEKER , Yılmaz YAZICI , Alparslan DUMAN , Evren TARIM ,
Ayşe CEYLAN DEMİREL , Şadiye Selin DURUŞ , Şeyma ARSLAN , Elif EZİRMİK , Halim İŞSEVER 

İstanbul Üniversitesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye

Cite this article as: Doğan Tiryaki H, Şeker N, Yazıcı Y, Duman A, Tarım E, Ceylan Demirel A, et al. Frequency of hypertension and associated factors in pesticide exposure of fumigation workers. J Ist Faculty Med 2018; 81(3): 84-90.

ABSTRACT

Objective: This study plans to determine the prevalence of hypertension in fumigation workers using pesticides and to investigate other factors that may affect hypertension.

Materials and Methods: This study was carried out in a fumigation center associated with the İstanbul Metropolitan Municipality between January and June 2014. All the participants included in the study were volunteers. Physical examinations and blood pressure measurements were performed on all of the participants in the study. We ascertained their ages, education levels, smoking habits and any histories of hypertension in a face-to-face interview. The T test was used to determine any relationships between age, working years, Body Mass Index (BMI) and waist circumference and hypertension where the variables were normally distributed. The Mann-Whitney U test was used when the variables were not normally distributed.

Results: 370 male workers were included in the study. Mean values were: 37.8±8.1 (min 20.0, max 64.0) for age, 4.4±2.4 (min 0.1, max 14.0) for number of years worked and 30.9±4.3 (min 20.3, max 45.2) for BMI. Hypertension was detected in 134 (36.2%):(95% GA: 31.5%-41.2%) of the volunteers in the study. Twelve (9%) of the employees with hypertension were diagnosed with hypertension by a physician before. 122 participants (32.9%):(95% GA: 28.4%-37.9%) were not aware that hypertension was present. We found that the age, BMI and waist circumferences of the hypertensive workers were significantly higher than the non-hypertensive group (for all variables p<0.001). We didn't find significant difference in the number of years worked between the two groups (p=0.347).

Conclusion: Based on the participants in our study, we found a higher prevalence of hypertension and obesity in the subject community. There are limited studies that investigate the effects of occupational pesticide exposure on hypertension and obesity. There is a need for studies that investigate the frequency of hypertension and the affecting factors in different business lines.

Keywords: Hypertension, body mass index (BMI), occupational health, fumigation

ÖZET

Amaç: Bu çalışma, işleri gereği pestisitleri kullanan ilaçlama çalışanlarında hipertansiyon sıklığını tespit etmek ve hipertansiyonu etkileyebilecek diğer faktörleri incelemek amacıyla yapılmıştır.

Gereç ve Yöntem: Çalışmamız Ocak-Haziran 2014 tarihleri arasında İstanbul Büyükşehir Belediyesi'ne bağlı bulunan bir ilaçlama merkezinde yapılmıştır. Katılmayı kabul eden tüm ilaçlama çalışanları, çalışmaya dahil edilmiştir. Çalışma kapsamına alınan kişilerin tümünde fizik muayene ve tansiyon ölçümleri yapılmıştır. Çalışanların yaşları, eğitim düzeyleri, sigara içme alışkanlıkları ve hipertansiyon öyküleri hakkında bilgiler yüz yüze görüşme yoluyla elde edilmiştir. Yaş, çalışma süresi, vücut Kitle İndeksi (VKİ) ve bel çevresinin hipertansiyon ile analizinde normal dağılım gösteren değişkenler için bağımsız gruplarda t testi, normal dağılım göstermeyenler için de Mann-Whitney U testi kullanıldı.

Bulgular: Çalışma kapsamına 370 erkek ilaçlama çalışanı alındı. Çalışanların yaş ortalaması 37,8±8,1 (min 20,0, max 64,0), çalışma süresi ortalaması ise 4,4±2,4 (min 0,1, max 14,0) iken VKİ'leri 30,9±4,3 (min 20,3, max 45,2) dir. Çalışma kapsamına alınan kişilerin 134'ünde (%36,2); (%95 GA: %31,5-%41,2) hipertansiyon tespit edildi. Hipertansiyon tespit edilen çalışanlardan 12'si (%9) daha önce bir hekim tarafından hipertansiyon tanısı almıştı. 122 katılımcı (%32,9):(%95 GA:%28,4-%37,9) ise hipertansiyonu olduğunun farkında değildi. Çalışma grubunda hipertansiyonu tespit edilenlerin yaş, VKİ ve bel çevresi ortalamaları hipertansiyonu olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulundu (tüm değişkenlerde p<0,001). Hipertansiyonu olan ve olmayan çalışanların toplam çalışma süreleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi (p=0,347).

Sonuç: Çalışmamıza katılanlarda, toplumdan daha yüksek hipertansiyon ve obezite prevalansı bulundu. Mesleki maruziyetin hipertansiyon ve obezite üzerine etkisini inceleyen çalışmalar sınırlı sayıdadır. Farklı iş kollarında hipertansiyon sıklığını ve etkileyen faktörleri araştıran çalışmalara ihtiyaç vardır.

Anahtar Kelimeler: Hipertansiyon, vücut Kitle İndeksi (VKİ), iş sağlığı, fumigasyon

İletişim kurulacak yazar/Corresponding author: sekernefise@gmail.com

Geliş tarihi/Received Date: 07.02.2018 • **Kabul tarihi/Accepted Date:** 19.03.2018

©Copyright 2018 by J Ist Faculty Med - Available online at jmed.istanbul.edu.tr

©Telif Hakkı 2018 J Ist Faculty Med - Makale metnine jmed.istanbul.edu.tr web sayfasından ulaşılabilir.

GİRİŞ

İş yeri ortamından kaynaklanan tehlikelerin önlenmesi ya da minimize edilmesi, çalışanların bedensel, ruhsal ve sosyal yönden tam bir iyilik haline ulaşması iş sağlığının temelini oluşturmaktadır. Çalışma ortamında bulunan faktörlerin etkisi ile meydana gelen hastalıklar meslek hastalıkları sınıflamasında yer alırken, doğrudan iş yerinden kaynaklanmayan ancak işyerindeki faktörlerden etkilenen ve diğer risk faktörlerinin yanı sıra çalışmada ortamdaki faktörlerin etkisiyle seyri değişen hastalıklar ise işle ilgili hastalıklardır. Çalışma ortamında çeşitli fiziksel, kimyasal, biyolojik, ergonomik ve psikososyal etkenler işle ilgili hastalıkların seyrini ve sıklığını değiştirmektedir (1). Gürültü, titreşim, sıcaklık fiziksel etmenlere; ağır metaller, gazlar ise kimyasal etmenlere örnek olarak gösterilebilir. Kimyasal kullanımının yaygın olduğunu iş kollarında, kullanılan kimyasallara bağlı olarak çeşitli hastalıkların sıklığında artış görülebilmektedir. İşleri gereği çalışanların kimyasallara maruz kaldığı iş kollarından birisi de halk sağlığını ve huzurunu bozan zararlılara karşı insektisit, rodentisit, mollusisit gibi pestisitler kullanan ilaçlama sektörüdür (2). İlaçlama sektöründe pestisitlere direnç gelişiminin önlenmesi amacıyla karışım olarak kullanılmasında pestisitlerin potansiyel zararları için önem arz etmektedir.

İlaçlama çalışmaları sırasında yaygın bir şekilde kullanılan pestisitler meslek hastalıklarına sebep olabilirken, işle ilgili hastalıkların sıklığının artmasına neden olabilir. Pestisitler kısa dönemde sebep oldukları zehirlenmelerin yanı sıra, kronik maruziyete bağlı olarak sinir sistemi hastalıkları, diyabetes mellitus ve hormonal bozukluklar gibi çeşitli hastalıkların oluşumuna sebep olmakta ya da bu hastalıkların ortaya çıkmasını kolaylaştırmaktadır (3). Pestisitlerin kardiyovasküler sistem hastalıklarına etkisi üzerine yapılan çalışma sayısı az olmakla birlikte, bu etkiyi destekleyen çalışmalar mevcuttur (4-5). Sivrisinek kontrolü amacıyla pestisit kullanan erkek işçilerde yapılan bir çalışmada maruziyet grubunda kontrol grubuna göre kardiyovasküler parametreler daha yüksek değerlerde bulunmuştur (6).

Kardiyovasküler hastalıkların sıklığını arttıran ve Dünya Sağlık Örgütü tarafından önde gelen önlenemez ölüm sebebi olarak gösterilen hipertansiyon, küresel toplam hastalık yükünü oluşturan risk faktörleri arasında ilk sırada yer alarak önemli bir halk sağlığı sorunu haline gelmiştir (7). 2014 yılında dünya genelinde 18 yaş ve üzeri kişilerde hipertansiyon prevalansı %22 olmuştur (8). Ülkemizdeki hipertansiyon prevalansı ise, Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması (TURDEP II)-2010 hipertansiyon Prevalansı ise 20 yaş ve üstü bireylerde tüm toplumda %31,3, kadınlarda yüzde 32,3, erkeklerde yüzde 30,9 bulunmuştur (9). Diğer bir prevalans çalışması olan Türk Hipertansiyon Prevalans Çalışması (Paten T2) - 2012 sonuçlarına göre 18 yaş ve üstü bireylerde hipertansiyon prevalansı tüm toplum-

da %30,3, kadınlarda ise %32,3, erkeklerde %28,4 olarak bulunmuştur (10). Farklı iş kollarında çalışanlarda yapılan bir derlemede erkek çalışanlarda çeşitli oranlarda (%11,2-68,9) hipertansiyon prevalansına rastlanmıştır (11).

Yaş, cinsiyet, genetik yatkınlık hipertansiyonun modifiye edilemez risk faktörleridir. Yağlı ve tuzlu beslenme, obezite, sigara, alkol, fiziksel inaktivite, psikolojik stres, sosyo-ekonomik durum, çevresel etkenler ise modifiye edilebilir risk faktörleridir. Kadmiyum, kurşun gibi iş ortamında da maruz kalınabilen bazı çevresel faktörlere maruziyetin hipertansiyon için risk oluşturduğu gösterilmiştir (12-16). Pestisit maruziyeti ile hipertansiyon prevalansının yükselmesi arasındaki ilişkiyi destekleyen bazı çalışmalar da pestisit kullanımının hipertansiyon için bir risk faktörü olduğunu düşündürmektedir (17-18).

Bu kapsamda ilaçlama çalışanlarındaki hipertansiyon vakalarının tespiti, gelecekte bu işle uğraşanlarda ortaya çıkabilecek kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi noktasında faydalı olacağı gibi, iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerinin de gözden geçirilmesini sağlayacaktır.

Bu çalışma, çeşitli sağlık sorunlarıyla ilişkisi olduğu bilinen pestisitleri kullanmak zorunda olan ilaçlama çalışanlarında hipertansiyon sıklığının normal popülasyona göre farklılığını saptamak ve hipertansiyonla ilişkili diğer etmenleri belirlemek ve gerekli önlemlerin alınmasına yol göstermek amacıyla yapılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Kesitsel bir araştırma olarak tasarlanan çalışmamız, Ocak-Haziran 2014 tarihleri arasında İstanbul'da bulunan bir ilaçlama merkezinin altı farklı bölgede bulunan birimlerinde hizmet veren çalışanları üzerinde yürütülmüştür. Bu ilaçlama merkezinde B. sphaericus, B. thuringiensis israelensis içeren pestisitler kullanılmaktadır. İlaçlama merkezinde günlük pestisit çalışma saatleri değişiklik göstermekle beraber çalışanlar günlük aralıksız ilaçlama halinde maksimum 3 saat, aralıklı ilaçlama halinde ise maksimum 6 saat pestisit ile çalışmaktadır. Çalışmada herhangi bir örneklem büyüklüğü hesaplanmamış, ilaçlama birimlerindeki tüm çalışanlar araştırmaya dahil edilerek, çalışanlardan araştırmaya katılmaya onam vermeleri istenmiştir. Çalışmaya katılmayı reddetme, raporlu ya da izinli olma gibi sebeplerden ötürü ilaçlama birimlerinde çalışan toplam 450 kişiden 370 kişiye (%82.2) ulaşılmıştır.

Çalışmaya dahil edilen ilaçlama çalışanların fizik muayeneleri yapıldıktan sonra, çalışma öncesinde kalibrasyonu yapılmış dijital bir tansiyon aleti (Omron HEM71-21, Omron Matsusaka Co Ltd, Kyoto, Japan) kullanılarak 15 dakikalık ara ile iki kez sistolik ve diastolik kan basınçları ile nabız sayıları ölçülmüştür. Çalışanlardan ölçümden en az 30 dakika önce çay, kahve gibi kafein alımını ve yemek yemeyi kesmeleri istenmiştir. Ayrıca, çalışanların ölçüm ön-

Tablo 1. 2013 ESH/ESC arteriyel hipertansiyon kılavuzu hipertansiyon evrelemesi

Kategori	sistolik	ve/veya	Diyastolik
Optimal	<120	Ve	<80
Normal	120-129	ve/veya	80-84
Yüksek Normal	130-139	ve/veya	85-89
Evre 1 Hipertansiyon	140-159	ve/veya	90-99
Evre 2 Hipertansiyon	160-179	ve/veya	100-109
Evre 3 Hipertansiyon	≥180	ve/veya	≥110
İzole Sistolik Hipertansiyon	≥140	Ve	<90

Tablo 2. Çalışanların yaş, çalışma süresi, antropometrik ölçüm ve kan basıncı parametre Ortalamaları (n=370)

	Ort±SS	Min-Mak
Yaş	37.8 ±8.1	20.0-64.0
Çalışma Süresi (yıl)	4.4±2,4	0.1-14.0
Günlük Çalışma Süresi (saat)	7.8±0.4	6.0-8.5
Günlük İlaçlama Süresi(saat)	5,5±1.6	0.5-8.5
Boy (cm)	174.4 ±6.7	157-210
Kilo (kg)	83.6±13.4	50-130
VKİ	30.9±4.3	20.3±45.2
Bel çevresi (cm)	94.1±11.7	65-135
SKB (mmHg)	130.9±18.8	90-250
DKB(mm Hg)	77.6±11.5	50-140
Kalp atım hızı	79.5±12.5	53-116

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma; Min: Minimum; Mak: Maksimum

cesi 15 dakikayı istirahat halinde geçirmeleri ve ölçümler sırasında çalışanların tansiyon ölçümü için gerekli vücut pozisyonunda olmaları ve ortam sessizliği sağlanmıştır. Ölçümler sonucunda her iki ölçüm arasında % 10 luk fark olmaması halinde ikinci ölçüm baz alınarak hipertansiyon olup olmadığı ve hipertansiyon tespiti halinde evrelemesi 2013 ESH/ESC Arteriyel Hipertansiyon Kılavuzu temel alınarak belirlenmiştir (Tablo 1) (19).

Analizlerde sistolik kan basıncı ≥140mmhg ve/veya diyastolik kan basıncı ≥90 mmhg üzerinde ise "hipertansiyonu var" olarak kabul edilmiştir. Daha önceden bilinen hipertansiyon tanısı olup antihipertansif tedavi alanlar, ölçümler esnasında kan basıncı normal sınırlar içerisinde

Tablo 3. Çalışanların eğitim, hastalık, iş kazası, hipertansiyon ve VKİ yüzdeleri (n=370)

Eğitim	n	(%)
İlkokul ve altı	78	21.1
Ortaokul	100	27.0
Lise	138	37.3
Üniversite ve üzeri	54	14.6
Doktor tanılı hastalık		
Var	72	19.5
Yok	298	80.5
İş kazası geçirme		
Var	11	3.0
Yok	359	97.0
Düzenli sigara kullanımı		
Var	251	65.5
Hiç	119	34.5
Hipertansiyon Varlığı		
Var	134*	36.2
Yok	236	63.8
Hipertansiyon Evreleri		
Normal	66	17.8
Yüksek Normal	175	47.3
EVRE 1 Hipertansiyon	96	25.9
EVRE 2 Hipertansiyon	23	6.2
EVRE 3 Hipertansiyon	10	2.7
VKİ (kg/m ²)		
Normal	25	6.8
Kilolu	143	38.6
Obez	202	54.6
Toplam	370	100

*Çalışma grubunda 5 kişinin tansiyonu hipertansiyon tedavisi aldığı için normal sınırlarda çıkmış olup hipertansiyon evrelemesinde normal ve prehipertansiyon grubunda olan bu kişiler analizlerde hipertansiyonu var olarak kabul edilmiştir.

olsa bile "hipertansiyon var" olarak kabul edilmiştir. Çalışanların boy ve kiloları da ölçülmüş, vücut kitle indeksleri (VKİ) kilo (kg)/boy(m²) formülü ile hesaplanmıştır. VKİ 18,5 altı olanlar zayıf, 18,5-24,9 arası olanlar normal kilolu, 25,0-29,9 arası olanlar kilolu ve ≥30 olanlar obez olarak değerlendirilmiştir (9). Çalışanların sosyodemografik özellikleri, sigara içme durumu, günlük çalışma süreleri, daha önceden bilinen hipertansiyon varlığı ve antihipertansif tedavi alma durumu ise oluşturulan veri toplama formu yardımıyla sorgulanmıştır. Çalışanların sigara içme durumları paket yıl olarak hesaplanmıştır (20).

Tablo 4. Hipertansiyonu olan ve olmayanlarda bazı özelliklerin karşılaştırılması

	Hipertansiyon Var (Ort±SS)	Hipertansiyon Yok (Ort±SS)	t değeri	İki yönlü anlamlılık
Yaş (yıl)	40.3±8.4	36.4±7.6	-4.453	<0.001
İlaçlamada Toplam çalışma süresi (yıl)	4.5±2.7	4.2±2.3	-0.942	0.347
VKİ(kg/m ²)	32.3±4.2	30.2±4.2	-4.696	<0.001
Bel çevresi (cm)	98.8±10.5	91.4±11.5	-6.086	<0.001
*Sigara paket/yıl	15 (0.0-105.0)	10.8 (1.20-46.0)	-2.345	0.015
n(%)	134 (36.2)	236 (63.8)		

Ort: Ortalama; SS: Standart Sapma
* Normal dağılıma uymayan değişkenlerin ortanca (min-max) ve Mann Whitney U (z) değerleri verilmiştir.

Table 5. Hipertansiyonu olan ve olmayanlarda eğitim durumları

Eğitim	Hipertansiyon Var n (%)	Hipertansiyon Yok n (%)	χ ²	df	p
Orta okul ve altı	74 (41.6)	104 (58.4)	4.261	1	0.039
Lise ve üzeri	60 (31.3)	132 (68.8)			
n (%)	134 (36.2)	236 (63.8)			

İstatistiksel Analiz

Veri analizinde İstanbul Üniversitesi'nin lisanslı istatistik programı Statistical Packages for the Social Sciences (IBM Inc.; Armonk, NY, ABD) 21.0. versiyon kullanıldı. Tanımlayıcı veriler sayı ve yüzde olarak sunulmuştur. Sayısal ölçümler ortalama ve standart sapma, minimum ve maksimum değerleri ile birlikte gösterilmiştir. Verilerin dağılımına uygun olup olmadığı Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirilmiştir. İki grup arasında sürekli değişkenlerin karşılaştırılmasında Bağımsız gruplarda t testi kullanılmıştır. Sürekli verilerin birbirleriyle ilişkisi ise Pearson korelasyon analizi ile değerlendirilmiştir. Sayım ile belirlenen veriler gruplanmış ve bu grupların karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık p<0,05 ve iki yönlü olarak kabul edilmiştir.

Araştırma Etiği

Bu araştırma İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 27.02.2014 tarihli ve 228 sayılı etik kurul onayı ve ilaçlama merkezi idaresinin gerekli izinlerinden sonra gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Çalışmaya dahil edilen 370 çalışanın yaş ortalaması 37,8±8,1 dir. Çalışanların VKİ lerinin ortalaması 30,9±4,3 iken bel çevresi ortalamaları 94,1±11,7 dir. Sırasıyla çalışanların Sistolik Kan Basıncı (SKB), Diyastolik Kan Ba-

sıncı (DKB) ve kalp atım hızı ortalamaları ise 130,9±18,8, 77,6±11,5 ve 79,5±12,5 dir (Tablo 2).

Çalışanların; %51,9'u (n=192) lise ve üzeri okul mezunu, %19,5'inin (n=72) doktor tarafından tanısı konmuş bir hastalığı, %3,0'nün (n=11) ise iş kazası öyküsü mevcuttur. Çalışanların %65,5'i (n=242) hayatlarının belli bir döneminde sigara kullanmış olup, %48,9'u (n=181) halen sigara kullanmaya devam etmektedir. Halen sigara içenlerin sigara paket yıl ortalaması 13,4±9,3 olarak bulundu (Tablo 3).

Çalışanların yarısından çoğu (%54,6) obezdi. Çalışma kapsamına alınan kişilerin 134 'ünde (%36,2) hipertansiyon tespit edildi (Tablo 3). Hipertansiyon tespit edilen çalışarlardan 12'si (%9) daha önce bir hekim tarafından hipertansiyon tanısı almıştı. Diğer katılımcılar ise hipertansiyonu olduğunun farkında değildi. Daha önce hipertansiyon tanısı almış olan 12 kişiden 11'i (%91,6) antihipertansif tedavi almakta olup, 5'inin (%45,4) kan basıncı kontrol altında değildi.

Çalışma grubunda hipertansiyonu tespit edilenlerin yaş, VKİ ve bel çevresi ortalamaları hipertansiyonu olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (tüm değişkenlerde p<0,001). Hipertansiyonu olan çalışanların sigaraya başlama yaşlarının ortalaması hipertansiyonu olmayanlara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p=0,021). Hipertansiyonu olan ve olmayan çalışanların toplam çalışma süreleri arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi (p>0,347). İçilen si-

gara paket yılı ortancası hipertansiyonu olan çalışanlarda 15, hipertansiyonu olmayanlarda 10,8'di. Hipertansif çalışanlarda sigara paket yılı istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek bulundu ($p=0,016$) (Tablo 4).

Eğitim düzeyini ortaokul ve altı, lise ve üzeri olarak iki gruba ayırıp, hipertansiyon varlığı ve yokluğu arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmış olup eğitim düzeyi arttıkça hipertansiyon görülme sıklığı azalmaktadır ($p=0,039$) (Tablo 5)

TARTIŞMA

Çalışanların meslek hastalıklarına karşı korunmasını ilke edinen iş sağlığı çalışmaları, işten kaynaklanan çeşitli faktörlerin kontrol altına alınmasıyla hedefine ulaşabilecektir (21). Ülkemizde meslek hastalıklarının teşhisi, bildirim ve kayıt altına alınmasında son derece önemli sorunlar yaşanırken, iş yerlerinden ve işten kaynaklı sağlık sorunlarının boyutu konusunda veri sunan çalışmaların değeri de büyük olmaktadır (22).

Ülke genelinde çok sayıda işçinin çalıştığı tarım ve ilaçlama sektöründe T.C. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Gıda ve Kontrol Genel Müdürlüğü'nün Bitki Koruma Ürünlerinin Uygulama Usul ve Esasları Hakkında Yönetmeliği doğrultusunda çalışanların işe girişte ve yıllık kontrollerinin yapılması gerekmektedir (23). İlaçlama çalışmalarında kullanılan pestisitlerin deri, solunum yolu ve gastrointestinal sistemle insan vücuduna girmesi mümkün olabilmektedir (24). Mesleki pestisit ekilenimi sanılan aksine çoğunlukla solunum yoluyla değil deri yoluyla gerçekleşmektedir. Özellikle katı ve granül formlara göre daha kolay emilebilen sıvı pestisitlerle çalışan işçilerde risk daha da artmaktadır (2).

İnsan sağlığı için olumsuz sonuçları olabilecek pestisitlerin hipertansiyonla ilişkisi çalışmamızda incelenmiştir. Daha önce yapılan bir çalışmada pestisit maruziyeti ile hipertansiyon ilişkisi gösterilmiştir (25). 2012'de raporlanan Türk Hipertansiyon Prevalans Çalışması (Patent2) sonuçlarına göre ise, 18 yaş üstü erkeklerde hipertansiyon sıklığı %28,4, hipertansiyon farkındalığı ise %54,7 olarak bulunmuştur (10). Bizim araştırmamızda ise ilaçlama çalışanlarının %36,2'sinin hipertansiyon hastası olduğu ve hastaların sadece %9'unun bunun farkında olduğu tespit edilmesi ile çalışmaya katılanlarda topluma göre hipertansiyon prevalansının daha yüksek olmasıyla beraber farkındalığın daha az olduğundan söz edilebilir. Kronik pestisit maruziyetinin ilaçlama işçilerindeki kardiyovasküler sisteme etkisinin incelendiği bir çalışmada işçilerde maruziyeti olup olmamasına dair ayrılan gruplar arasında hipertansiyon varlığı açısından anlamlı bir fark bulunmazken, maruziyet grubundaki işçilerde SKB, DKB ve kalp atm hızları ortalamaları (123,0, 77,0 ve 70,0) bizim çalışmamızda bulduğumuz ortalama değerlere (130,9, 77,6, 79,5) benzerdir (6). İlaçlama çalışanlarının hipertansiyon sıklığı-

nın toplum araştırmalarına göre daha fazla olması ve her 10 hipertansiyon hastasından neredeyse sadece birinin bunun farkında olması araştırma grubumuzun sağlık açısından risk altında olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar periyodik sağlık muayenelerinin erken teşhis ve önlem almada ne kadar önemli olduğunu da ortaya koymaktadır.

İlaçlama iş kolunda çalışanlar pestisitlerin yanı sıra çevresel kirlenici etmeni olan ağır metallere de maruz kalırlar (26). Bu ağır metallere de kardiyovasküler hastalık etkeni olan kadmiyumdur. Kadmiyumun hipertansiyona etkisini değerlendiren bir meta analiz çalışmasında bizim çalışmamıza benzer olarak hipertansiyon prevalansı, SKB, DKB ve maruziyet arasında anlamlı bir ilişki saptanmıştır (16). Ağır metal hipertansiyon ilişkisini gösteren bir diğer çalışmada ise hipertansiyon prevalansı %25,7 ile daha düşük bir değer bulunmuştur (27). Çalışma grubumuzda bu değer daha yüksek (%36,2) saptanmıştır.

Hipertansiyonun modifiye edilebilir etkeni olan tütün için ülkemizde yapılan çalışmalara göre 15 yaş ve üzeri erkeklerde tütün ürünü içme sıklığı 2012 yılında %41,5 olarak belirlenmiştir (28). Çalışma grubumuzun sigara içme sıklığı bu oranın da üzerinde çıkarak %48,9 olarak bulunmuştur. Hipertansiyon sıklığı toplumdaki erkeklere göre daha yüksek çıkan ilaçlama çalışanlarının sigara içme oranının da yüksek olmasından kaynaklandığı gibi her ikisinin de yüksek olması kardiyovasküler hastalıklar açısından riski daha da arttırmaktadır. Bilindiği üzere sigara çok sayıda kronik hastalıkla ilişkisi olan, önlenemez erken ölümlere sebep olabilen büyük bir halk sağlığı sorunudur (8). İlaçlama çalışanlarına sigaranın zararları ve bırakılması konusunda gerekli eğitim ve destek sağlanması, olası kronik hastalıkların önüne geçecektir.

Obezite tek başına çeşitli sağlık sorunlarına yol açabilen ya da hipertansiyon gibi mevcut bazı sağlık sorunlarını şiddetlendiren önemli bir halk sağlığı tehditidir (29). VKİ'nin progresif artışına paralel olarak sistolik ve diyastolik kan basınçlarının arttığı daha önceden ortaya konulmuştur (30). Ülkemizdeki TURDEP II çalışmasında erkeklerdeki obezite sıklığı %27,3 olarak bulunmuştur (9). Bizim çalışmamızda ise, bu oranın neredeyse iki katı (%54,6) obez çalışanın olması dikkat çekicidir. Farklı iş kollarında çalışan kişilerde yapılan çalışma da obez çalışanlarda hipertansiyon prevalansı %27,9- %78,6, non-obezlerde ise bu oran % 7,3- %65,4 iken obezite hipertansiyon ilişkisi (OR: 2,12, $p=0,004$) desteklemektedir. Pestisitlerin yağda çözüldükleri dikkate alındığında, obezitenin pestisitlerin vücutta birikimini kolaylaştıracağı düşünülebilir (2). Bu durum, ilaçlama çalışanlarının etkilenimlerini artırabilir. Obezitenin hem hipertansiyonun modifiye edilebilir risk faktörlerinden biri olması, hemde pestisitlerin vücutta birikimini kolaylaştırması, çalışmamızda hipertansiyon yükseklığının daha dikkatlice izlenmesi gerektiğini düşündürmektedir. Ancak, VKİ'nin vücudun yağ kompozisyonunu

tam olarak yansıtmadığı da düşünülürse ilaçlama çalışanlarında atfedilen riskin hesaplanmasını güçleştirmektedir. İlerleyen çalışmalarda ilaçlama çalışanlarının olası artmış pestisit birikimini değerlendirmek amacıyla vücut yağ ölçümlerinin yapılması ve işyeri hekimleri tarafından izlenmesi faydalı olacaktır.

İlaçlama çalışanlarının maruz kaldığı birden fazla tehlikeye olup, ilaçlama aşamasında kullanılanların çok farklı olması sebebi ile kanda veya serumda olan göstergeleri ölçülemediğinden, bu tehlikelerin yarattığı risklerin sağlığa etkisi çok değişkenli bir model olarak değerlendirilememiştir (22). Ayrıca, hipertansiyona sebep olan pestisit maruziyeti dışındaki değişkenler kontrol altına alınamadığı için pestisitlerin hipertansiyon üzerine olan doğrudan etkisi net olarak bir regresyon modelinde ortaya koyulamamıştır. Ancak, ilaçlama çalışanlarında hipertansiyona yönelik farkındalığın artması ve bu işkolunda ender çalışmalardan birisi olması ve elde edilen sonuçlar, iş sağlığı ve güvenliği açısından yararlı olacaktır.

SONUÇ

Çalışmamızda çalışanların pestisit maruziyetinden korunması için alınan tedbirlere uyum düzeyleri ile ilgili bilgiler mevcut değildi. Kapsamlı ve izlem çalışmalarında bu faktörlerinde göz önünde bulundurulması önemlidir. Sağlık açısından istenmeyen etkilere yol açabilecek pestisitler kullanılırken gerekli önlemler dikkatle uygulanmalı, kan basıncı kontrollerini de içermek üzere çalışanların periyodik sağlık muayenelerine devam edilmeli ve iş yeri sağlık gözetimi göz ardı edilmemelidir.

Bu çalışma yapılırken, herhangi bir kurum ve kişiden bu çalışmayı maddi veya manevi yönden etkileyebilecek bir destek alınmadı.

Etik Komite Onayı: Bu çalışma için etik komite onayı İstanbul Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2014/467 dosya numarası ile alınmıştır.

Hasta Onamı: Yazılı hasta onamı bu çalışmaya katılan hastalardan alınmıştır.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Fikir – İ.H., T.D.H.; Tasarım – İ.H., T.D.H.; Denetleme – İ.H., D.A.; Kaynaklar – Y.Y.; Malzemeler – E.E.; Veri Toplanması ve/veya İşlemesi – T.E., A.Ş., D.C.A., D.S.S.; Analiz ve/veya Yorum – İ.H., T.D.H., Ş.N., D.A.; Literatür Taraması – T.D.H.; Yazıyı Yazan – T.D.H., Ş.N., Y.Y.; Eleştirel İnceleme – İ.H., T.D.H., E.E.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar bu çalışma için finansal destek almadıklarını bildirmişlerdir.

Ethics Committee Approval: Ethics committee approval was received for this study from the Istanbul Medical Faculty Clinical Research Ethics Committee with the file number 2014/467.

Informed Consent: Written informed consent was obtained from patients who participated in this study.

Peer-review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Concept – İ.H., T.D.H.; Design – İ.H., T.D.H., Ş.N.; Supervision – İ.H., D.A.; Resources – Y.Y.; Materials – E.E.; Data Collection and/or Processing – İşlemesi – T.E., A.Ş., D.C.A., D.S.S.; Analysis and/or Interpretation – İ.H., T.D.H., Ş.N., D.A.; Literature Search – T.D.H.; Writing Manuscript – T.D.H., Ş.N., Y.Y.; Critical Review – İ.H., T.D.H., E.E.

Conflict of Interest: No conflict of interest was declared by the authors.

Financial Disclosure: The authors declared that this study has received no financial support.

KAYNAKLAR

1. Akarsu H, Ayan B, Çakmak E, Doğan B, Boz Eravcı D, Karman E ve ark (2013). Meslek Hastalıkları. Çağgem, Ankara: Özyurt Matbaacılık, 7-40.
2. Güler Ç, Çobanoğlu Z. Pestisitler, Çevre Sağlığı Temel Kaynak, No: 52, 1. baskı, Ankara, İl-köz Matbası, 1997:35-7.
3. Tago D, Andersson H, Treich N. Pesticides and health: a review of evidence on health effects, valuation of risks, and benefit-cost analysis. *Adv Health Econ Health Serv Res* 2014;24:203-95. [CrossRef]
4. Wahab A, Hod R, Ismail N, Omar N. The effect of pesticide exposure on cardiovascular system: a systematic review. *Int J Community Med Public Health* 2016;3(1):1-10. [CrossRef]
5. Sekhatha MM, Monyeke KD, Sibuyi ME. Exposure to agrochemicals and cardiovascular disease: a review. *Int J Environ Res Public Health* 2016;13(2):229. [CrossRef]
6. Samsuddin N, Rampal KG, İsmail NH, Abdullah NZ, Nasreen HE. Pesticide Exposure and Cardiovascular Hemodynamic Parameters Among Male Workers Involved in Mosquito Control in East Coast of Malaysia. *Am J Hypertens* 2016; 29(2):226-33. [CrossRef]
7. Dönmez İ, Memioğlu T, Erdem F. Yeni Kılavuzların Işığında Hipertansiyon Tanı ve Tedavisi, *Euro J Health Sci* 2015;1(1):49-53.
8. World Health Organization. Global Status Report on Non-communicable Diseases 2014 http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/148114/1/9789241564854_eng.pdf?ua=1 (Son Erişim Tarihi 01.02.2018).
9. İ Satman ve TURDEP Çalışma Grubu. Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II (TURDEP II);2010, http://www.turkendokrin.org/files/file/TURDEP_II_2011.pdf (Son Erişim Tarihi 01.01.2018).
10. Sengul S, Akpolat T, Erdem Y, Derici U, Arici M, Sindel S, et al. Changes in hypertension prevalence, awareness, treatment, and control rates in Turkey from 2003 to 2012. *J Hypertens* 2016;34(6):1208-17. [CrossRef]
11. Bosu W K. Review Article Determinants of Mean Blood Pressure and Hypertension among Workers in West Africa. *Int J Hypertens* 2016;2016:3192149. [CrossRef]

12. Rahman S, Hu H, McNeely E, Rahman S, Krieger N, Waterman P Et Al. Social and environmental risk factors for hypertension in African Americans. Fla Public Health Rev 2008;(1;5):64–72.
13. Brook RD, Weder AB, Rajagopalan S. "Environmental hypertensionology" the effects of environmental factors on blood pressure in clinical practice and research. J Clin Hypertens (Greenwich) 2011;13(11):836-42. [CrossRef]
14. Tee SR, Teoh XY, Aiman W, Aiful A, Har CSY, Tan ZF, Et al. The Prevalence Of Hypertension And Its Associated Risk Factors In Two Rural Communities In Penang, Malaysia. IeJSME 2010;4(2): 27-40.
15. Haq N, Tabassum S, Anjum R, Fatima B. Lead, hypertension, and chronic renal. J Ayub Med Coll Abbottabad 2013;25(1–2):96–9.
16. Caciari T, Sancini A, Fioravanti M, Capozzella A, Casale T, Montuori L, et al. Cadmium and hypertension in exposed workers: a meta-analysis. Int J Occup Med Environ Health 2013;26(3):440-56. [CrossRef]
17. Goncharov A, Bloom M, Pavuk M, Birman I, Carpenter DO. Blood pressure and hypertension in relation to levels of serum polychlorinated biphenyls in residents of anniston. J Hypertens 2010; 28(10):2053-60. [CrossRef]
18. Ledda C, Fiore M, Santarelli L, Bracci M, Mascali G, D'agati MG, et al. Gestational hypertension and organophosphorus pesticide exposure :a cross-sectional study. Biomed Res Int 2015;2015:280891. [CrossRef]
19. 2013 ESH/ESC Guidelines for the management of arterial hypertension. Turk Kardiyol Dern Ars. 2014; 42(4): 1-72.
20. Brinkman GI, Coates Eo Jr. The effect of bronchitis, smoking, and occupation on ventilation. Am Rev Respir Dis 1963;87:684-93.
21. Bilir N, Yıldız AN. İş Sağlığı ve Güvenliği. 3.Baskı. Ankara: Hacettepe Üniversitesi Yayınları. 2014.
22. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (ÇSGB), Meslek Hastalıkları Bildirim Rehberi, No:18, Ankara: Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü.
23. Bitki Koruma Ürünlerinin Önerilmesi, Uygulanması Ve Kayıt İşlemleri Hakkında Yönetmelik, 2014, 3 Aralık. Resmi Gazete (Sayı : 29194).
24. Lorenz Eric S, Potential Health Effects of Pesticides. Ag Communications and Marketing 2009; 1-8.
25. Yorita Christensen KL, White P. A methodological approach to assessing the health im-pact of environmental chemical mixtures: pcbs and hypertension in the national health and nutrition examination survey. Int J Environ Res Public Health 2011;8(11):4220-37. [CrossRef]
26. Quinteros E, Ribo A, Mejia R, Lopez A, Belteton W, Comandari A, et al. Heavy metals and pesticide exposure from agricultural activities and former agrochemical factory in a Sal-vadoran rural community. Environ Sci Pollut Res Int 2017;24(2):1662-76. [CrossRef]
27. Becarevic M, Salihefendic N, Zildzic M. Effects of salt intake on blood pressure in banovici coal mine workers. Mater Sociomed 2014;26(6):385-8. [CrossRef]
28. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (2014) Küresel Yetişkin Tütün Araştırması Türkiye 2012, No:948. Ankara.
29. T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (2013) Türkiye Sağlıklı Beslenme ve Hareketli Hayat Programı 2014-2017, No:773. Ankara.
30. Qian Ren, Chang Su, Huijun Wang, Zhihong Wang, Wenwen Du and Bing Zhang. Change in body mass index and its impact on incidence of hypertension in 18-65-year-old Chinese adults. Int J Environ Res Public Health 2016;13(3): 257. [CrossRef]