

HALK SAĞLIĞI ARAŞTIRMA VE UYGULAMALARI DERGİSİ

www.hasaud.com

ARAŞTIRMA MAKALESİ

Koroner arter hastalığı tanısı alan olgularda işyerindeki kardiyak risk faktörlerinin değerlendirilmesi**Evaluation of Cardiac Risk Factors in The Workplace in Cases Diagnosed with Coronary Artery Disease**Esra Aydın Özgür¹, Yücel Demiral², Ebru Özpelit³,¹Uzm. Dr., İstanbul Süreyyapaşa Göğüs ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İş ve Meslek Hastalıkları Kliniği. İstanbul, Türkiye
0000-0002-5548-1206²Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı. İzmir, Türkiye. 0000-0002-4281-0218³Prof. Dr., Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kardiyoloji Anabilim Dalı. İzmir, Türkiye, 0000-0002-2662-6058**ÖZET****Amaç:** Koroner arter hastalığı tanısı alan ve çalışan olgularda işyerlerinde hastalığı etkileyebilecek risk faktörlerini belirlemektir.**Gereç ve yöntem:** Koroner arter hastalığı tanısı alan, hastalık sırasında çalışan olgular koroner yoğun bakım ünitesinde yatışları sırasında iş ve meslek hastalığı uzmanı tarafından yüz yüze değerlendirilmiştir. Demografik özelliklerinin yanısıra ayrıntılı iş öyküsü alınmış ve risk değerlendirme yapılmıştır.**Bulgular:** Koroner yoğun bakım ünitesinde yatan ve aktif olarak bir işte çalışan 54 olgu çalışmaya dahil edilmiştir. İş ortamında en sık maruz kalınan kardiyak riskler sırasıyla ergonomik (%48,1), psikososyal (%42,6), termal (%35,2), gürültü(%22,2), titreşim (%16,7) ve kimyasallar (%11,1) olarak değerlendirilmiştir.**Sonuç:** İş ortamında karşılaşılan risk faktörleri koroner arter hastalığını direkt ya da dolaylı olarak etkileyebilmekte ve hastalığın seyrini kötüleştirebilmektedir. Bu nedenle kronik hastalık tanısı sonrası mutlaka işyerindeki risk faktörlerini gözden geçirmek ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili düzenlemelerin yapılmasını sağlamak önemlidir.**Anahtar kelimeler:** koroner arter hastalığı, risk değerlendirme, iş sağlığı**ABSTRACT****Aim:** To determine the risk factors that may affect the disease in the workplaces of patients diagnosed with coronary artery disease and who are employed.**Materials and methods:** Patients diagnosed with coronary artery disease and working at the time of their illness were evaluated face to face by an occupational disease specialist during their stay in the coronary intensive care unit. In addition to demographic characteristics, a detailed work history was taken and a risk assessment was performed.**Results:** 54 patients hospitalized and working in the coronary intensive care unit were included in the study. The most common cardiac risks in the work environment were evaluated as ergonomic (48.1%), psychosocial (42.6%), thermal (35.2%), noise (22.2%), vibration (16.7%) and chemicals (11.1%).**Conclusion:** Risk factors encountered in the workplace can directly or indirectly affect coronary artery disease and worsen the course of the disease. For this reason, it is important to review the risk factors in the workplace after a chronic disease diagnosis and to ensure that the necessary occupational health and safety regulations are made.**Keywords:** coronary artery disease, risk assessment, occupational health**Sorumlu Yazar:** Esra Aydın Özgür, İstanbul Süreyyapaşa Göğüs ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İş ve Meslek Hastalıkları Kliniği. İstanbul, Türkiye**E-posta:** esraaydin_08@hotmail.com**GİRİŞ**

Kronik hastalıklar; toplumda birçok kişiyle birlikte çalışan nüfusu da etkilemektedir. Diğer taraftan çalışanların kronik hastalıkları, yalnızca bireyin sağlık durumunu değil, aynı zamanda ekonomik üretkenliğini

ve toplumsal katkısını da etkileyerek iş gücü üzerinde önemli bir yük oluşturmaktadır. Özellikle çalışan nüfus arasında sıkça görülen bu hastalıklar, bireyin iş

Geliş tarihi: 30.08.2025; Kabul tarihi: 27.11.2025

© Halk Sağlığı Araştırma ve Uygulamaları Dergisi, HASUDER tarafından yayınlanmaktadır. Telif Hakları HASUDER'e aittir.

yaşamındaki verimliliğini azaltmakta, işe devamsızlığa ve erken emekliliğe yol açabilmektedir (1).

İş ortamındaki fiziksel, kimyasal ve psikososyal riskler; kronik hastalıkların gelişiminde etkili olabildiği gibi, mevcut hastalıkların prognozunu da olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle kronik hastalık tanısı alan olguların çalışma yaşamında karşılaştıkları riskler değerlendirilip, işe dönüş öncesi düzenlemeler yapılarak işe dönüşü sağlanmalıdır.

Kalp hastalıkları ve alt grup olarak koroner kalp hastalıkları (KKH) dünyada olduğu gibi ülkemizde de en sık görülen kronik hastalıklardır ve çalışanlarda da yüksek oranda izlenmektedir (2,3). KKH gelişiminde genetik yatkınlık, yaşam tarzı ve komorbid durumların yanı sıra işyerindeki olumsuz faktörler de önemli rol oynamaktadır. İş ortamındaki kimyasal, fiziksel (gürültü, titreşim, soğuk-sıcak ortam...) riskler ve ağır fiziksel aktivite gibi etkenlerin yanı sıra uzun çalışma saatleri, vardiyalı çalışma, yüksek iş stresi ve düşük iş kontrolü gibi psikososyal stresörlerin KKH riskini artırdığı pek çok çalışmada gösterilmiştir (4,5). İş ortamında bulunabilecek birçok kimyasal karmaşık mekanizmalarla kardiyak doku üzerinde toksik etkiye bulunmaktadır. Pestisid, arsenik, kadmium başlıca kardiyotoksik ajanlar olarak tanımlanmış olup solventler, alkol, aldehidler (metanol, isopropil alkol, aseton), halojenli hidrokarbonlar (flurokarbonlar), diğer ağır metaller (kurşun, kobalt, manganez, nikel, lantan, baryum klorid, arsenik) ve çevresel hava kirliliğinin (partikül madde (PM): PM10, PM2,5, NO2, PM: silika, kuvars, asbest, poliaromatik hidrokarbonlar (PAH), arsenik, berilyum ve kurşun ve çiftçiler, kağıt hamuru ve kağıt işçileri, testereciler ve kaynakçılar) kardiyotoksiteden sorumlu olabileceği belirtilmiştir (6,7). Bu nedenle, kalp hastalığı tanısı alan çalışan bireylerin yalnızca tıbbi uygunluk açısından değil, aynı zamanda işyerindeki potansiyel riskler açısından da değerlendirilmesi ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili düzenlemelerin yapılması gereklidir. Hastalık tanısı sonrası işe devam sürecinin planlanması, hem bireyin sağlığının korunması hem de işyerindeki sürdürülebilir üretkenliğin sağlanması açısından kritik önem taşır (8).

Bu çalışmanın amacı, koroner arter hastalığı (KAH) tanısı almış çalışan bireylerin işyerlerinde karşılaştıkları ve hastalığın seyrini etkileyebilecek risk faktörlerini değerlendirmek, işe devam etme sürecine rehberlik edecek veriler elde etmektir.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmamız Dokuz Eylül Üniversitesi Kardiyoloji Anabilim ve İş ve Meslek Hastalıkları Bilim Dalları'nda Kasım 2018-Kasım 2019 tarihleri arasında kesitsel bir çalışma olarak gerçekleştirilmiştir. Akut koroner sendrom tanısı alan yoğun bakım ünitesinde takip edilen, tanı sırasında bir işte çalışmakta olan ve çalışmaya katılmayı kabul edilen olgular dahil edilmiştir.

Olgular ilk tanı anında iş ve meslek hastalıkları uzmanı tarafından koroner yoğun bakım ünitesinde yatış sırasında yüz yüze değerlendirilmiştir. Demografik özellikleri, ayrıntılı iş anamnezleri, işe dönüş hakkındaki düşünceleri değerlendirilmiş ve işyeri risk değerlendirilmesi yapılmıştır. İş öyküsünde işyerindeki tüm görevleri ve yapılan işler, çalışma süresi, vardiyalı çalışma, mesleki sınıf, işyerinde karşılaşılan tüm risk faktörleri (kimyasallar, gürültü, termal, titreşim, ergonomik) sorgulanmıştır. Psikososyal riskler açısından işin sağlığına zararlı ve stresli olup olmadığı, işyerinde iş arkadaşlarının ve işverenin işe dönüş sonrası tutumları konularında düşünceleri sorgulanmıştır. Yapılan tüm fiziksel aktiviteler iş anamnezinde değerlendirilmiş ve metabolik eşdeğer zamanı (MET-kişinin dakikada yakabileceği en yüksek enerji miktarı) değerleri bulunmuştur. MET değeri; fiziksel kapasitenin bir göstergesi olup egzersiz, spor ve iş fizyolojisi gibi birçok alanda fiziksel aktivitelerde harcanan enerji miktarını gösteren ve kullanımı pratik bir ölçüttür. Ortalama MET değerleri; işyerindeki tüm aktivitelerin tek tek MET değerleri bulunarak zaman ağırlıklı ortalaması $MET_{ort} = (M_1 \times t_1 + M_2 \times t_2 + \dots + M_n \times t_n) / (t_1 + t_2 + \dots + t_n)$ ve en yüksek MET değerleri; işyerinde en yüksek MET değerine sahip aktivite değeri formülleri ile hesaplanmıştır.

Etik kurul onayı

Araştırmaya başlanmadan önce 'Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel (İnvaziv) Olmayan Klinik Araştırmalar Değerlendirme Komisyonu' tarafından etik kurul (sayı 2019-03-73) onayı ve katılımcılardan sözlü ve yazılı onam alınmıştır.

Çalışmanın kısıtlılıkları

Çalışmanın tek merkezli olması nedeni ile seçime bağlı yan tutma olabilir. İşyeri risk değerlendirme; ayrıntılı iş anamnezi ile değerlendirilmiş, iş hijyeni ölçüm sonuçları elde edilmemiştir. Fakat yapılan epidemiyolojik çalışmalarda ayrıntılı iş anamnezinin kantitatif ölçümler kadar risk değerlendirmede etkili olduğu saptanmıştır.

İstatistik değerlendirme

Kesikli değişkenler için veri sayısı ve frekans ile, sürekli değişkenler için ise ortalama $\pm$ standart sapma, minimum ve maximum değerleri kullanıldı. İstatistiksel değerlendirmeler, bilgisayar ortamında PASW Statistics for Windows (SPSS Inc. Version 22.0) paket istatistik programı kullanılarak yapıldı.

BULGULAR

Çalışmaya koroner arter hastalığı tanısı ile yoğun bakım ünitesinde yatmakta ve aktif bir işte çalışmakta olan 54 olgu dahil edilmiştir. Olguların 4'ü kadın (%7,4), 50'si erkek (%92,6), yaşları 22 ile 79 arasında değişmekte ve yaş ortalaması $55,6 \pm 10,2$ 'dir. Araştırmaya katılanların vücut kitle indexi (VKİ) ortalama değerleri $27,3 \pm 3,6$ kg/m² ve VKİ sınıfları incelendiğinde; %1,9'unun zayıf, %24,1'inin normal, %50'sinin hafif kilolu ve %24,1'inin

obez olduğu görülmüştür. Katılımcıların %87'si (n=47) evli ve %92,6'sının (n=50) çocuğu mevcuttur.

Tablo 1. Olguların demografik özelliklerinin dağılımı

Değişkenler	N (%)
Cinsiyet	
Erkek	50 (92,6)
Kadın	4 (7,4)
VKI (kg/m²)	
≤19	1 (1,9)
20-25	13 (24,1)
25-30	27 (50,0)
≥30	13 (24,1)
Medeni durum	
Evli	47 (87,0)
Bekâr	2 (3,7)
Diğer	5 (9,3)
Çocuk	
Var	50 (92,6)
Yok	4 (7,4)
Sigara	
Kullanıyorum	31 (57,4)
Bıraktım	14 (25,9)
Kullanmadım	9 (16,7)
Egzersiz	
Evet	10 (18,5)
Hayır	44 (81,5)
Sağlık güvencesi	
Evet	51 (94,4)
Hayır	3 (5,6)
Emeklilik hakkı	
Evet	26 (48,1)
Hayır	28 (51,9)
Eğitim durumu	
Okuryazar	4 (7,4)
İlköğretim	35 (64,8)
Lise	9 (16,7)
Üniversite	6 (11,1)
Hanede yaşayan kişi sayısı	
1 kişi	7 (13,0)
2 kişi	16 (29,6)
≥3 kişi	31 (57,4)
Hanede başka gelir varlığı	
Evet	28 (51,9)
Hayır	26 (48,1)
Ek kronik hastalık tanısı	
Var	34 (63,0)
Yok	20 (37,0)

Çoğunluğunun (%83,3, n=45) sigara kullanmakta ya da bırakmış olduğu ve ortalama 36,0±19,0 paket-yıl sigara içtikleri saptanmıştır. Katılımcıların çok az bir kısmının (%18,5, n=10) düzenli egzersiz yaptığı, çoğunluğunun (%94,4, n=51) sağlık güvencesi olduğu, yaklaşık yarısının (%48,1, n=26) emeklilik hakkının olduğu görülmüştür. Emeklilik hakkı olmayan olguların (n=28, %51,9) emekliliğe kalan süre ortalaması 9,3±10,0 yıldır.

Eğitim durumları incelendiğinde; %7,4'ü (n=4) okur-yazar, %64,8'i (n=35) ilköğretim, %16,7'si (n=9) lise, %11,1'i (n=6) üniversite mezunudur. Katılımcıların hanede yaşayan kişi sayıları incelendiğinde; %13'ünün (n=7) 1 kişi, %29,6'sının (n=16) 2 kişi, %57,4' ünün (n=31) 3 ve üstü olduğu görülmüştür. Katılımcıların yarısından fazlasında (%51,9, n=28) hanede başka gelir getiren işte çalışan kişi olup, ortalama hane geliri toplam 4.803,7±2.328,9 TL' dir. Koroner arter hastalığı tanısı dışında %63' ünde (n=34) ek kronik hastalık mevcuttur ve en sık izlenen ilk üç kronik hastalık sırasıyla hipertansiyon, diyabetes mellitus ve hiperlipidemidir (Tablo 1).

İş özellikleri açısından incelendiğinde; %74,1'inin (n=40) mavi yaka çalışan, %25,9'unun (n=14) beyaz yaka çalışan; %7,4'ünün (n=4) kamuda, %92,6'sı (n=50) özel sektörde; %40,7'si (n=22) tam zamanlı, %59,3'ü (n=32) yarı zamanlı, %18,5'inin (n=10) vardiyalı çalıştığı izlendi. Katılımcıların %37'si (n=20) işinin sağlığa zararlı olduğunu, %55,6'sı (n=30) işinin stresli olduğunu, kardiyak hastalık tanısı sonrası tekrar işe başladığında %68,5'i (n=37) işverenin destek ve yardımcı olacağını ve %68,5'i (n=37) iş arkadaşlarının destek ve yardımcı olacağını düşündüklerini belirtmiştir. Meslekte toplam çalışma süreleri ortalama 17,7±14,4 yıl iken; günde ortalama çalışma süresi 8,0±3,2 saattir.

Olguların ayrıntılı iş öyküsünde iş ortamında maruz kaldıkları kardiyak hastalığa neden olabilecek ya da prognozunu kötüleştirebilecek riskler (ergonomik, kimyasal, termal, gürültü, titreşim, psikososyal riskler...) değerlendirilmiştir. İşyerinde sık karşılaşılan kardiyak riskler sırasıyla ergonomik (%48,1, n=26) psikososyal (%42,6, n=23), termal (%35,2, n=19), gürültü (%22,2, n=12) ve titreşim (%16,7, n=9) riskleridir. Katılımcıların %11,1'i (n=6) çalışma ortamında kimyasal kullandıklarını belirtmiştir. %31,7' si iş ortamında kardiyak hastalık açısından belirgin risk faktörüne maruz kalmazken, %14,8' i bir risk faktörü ve %53,7' si iki ve daha fazla risk faktörüne maruz kalmaktadır. Katılımcıların işte harcadıkları ortalama MET değeri 2,61±0,82 iken; işte harcanılan en yüksek MET değeri ortalama 3,29±1,22' dir. (Tablo 2), (Şekil 1).

Maruz kalınan kimyasallar; boya, çimento, solvent, ilaçlar, deterjan, karbonmonoksit, poliüretan, pestisid, nitrik asittir. Ergonomik riskler; 20-70 kg arasında ağır yükleri kaldırma-taşıma ve itme-çekme, uzun süre sabit ayakta (4 saat üzeri) çalışma olarak tanımlanmıştır. İşinin stresli olduğunu belirtenlerde en stres yaratan neden sorulduğunda katılımcılar sırasıyla; zaman baskısı-hızlı çalışma, yoğun çalışma, iletişim güçlüğü, zorlu iş koşulları, düşük gelir ve iş kazası riski olarak belirtmişlerdir.

TARTIŞMA

İş ortamındaki karşılaşılan risklerin bazıları koroner arter hastalığı etiolojisinde de rol oynayabilmektedir.

Kimyasal riskler açısından yapılan çalışmalar incelendiğinde karbonmonoksit (CO), karbondisülfid, kadmiyum, arsenik, aromatik hidrokarbonların vasküler yapıyı etkileyerek ateroskleroza ve iskemik kalp hastalıklarına zemin hazırladığı bilinmektedir (9). Yine bazı ilaçların (kokain, trastuzumab, izoproterenol, pioglitazon, teofilin, ergotamin, metilserjin, antrasiklinler, floropirimidinler, sisplatin, siklofosfamid, nitrik oksit, doksorubisin, nonsteroid antiinflatuar, antiviral ajanlar...) kardiyotoksikite riski taşıdığı belirtilmektedir (10,11). Bizim çalışmamızda katılımcıların 6'sı (%11,1) iş öykülerinde pestisid, solvent, CO, nitrit oksit (NO), poliüretan (izosiyanat+solvent), ilaçlar gibi kardiyak açıdan riskli kimyasallara maruz kalım tariflemekteydi.

Fiziksel risklerden gürültü maruz kalımında özellikle trafik (hava, kara, demiryolu) gürültüsünün iskemik kalp hastalığı gelişimi ile ilişkili olduğu; karayolu trafiği gürültüsü ile ilişkinin daha belirgin olduğu, her 10 dB (L_{DEN}) için rölatif riskin (RR) 1,08 (%95 CI: 1.01-1.15) arttığı hesaplanmıştır (12). Skogstad ve ark. tarafından yapılan sistemik derlemede gürültülü iş ortamında çalışmanın hipertansiyon (HR:1.68), kardiyovasküler hastalık (KVH) gelişme riski (RR:1.34) ve mortalitesi (HR:1.12) ile ilişkili olduğu saptanmıştır (13). Dünya Sağlık Örgütü'nün (WHO) yayınladığı rehberde gürültünün sempatik ve endokrin sistemi etkileyen psikososyal bir stresör olduğu; hipertansiyon, ateroskleroz ve iskemik kalp hastalıklarında artışa neden olduğu belirtilmiştir. Gürültü seviyelerinin 65-70 dB (A) üzerinde olduğunda iskemik kalp hastalıkları gelişiminin arttığı (RR: 1.1-1.5) saptanmıştır (14). Titreşimin (el-kol ve tüm vücut) sempatik tonus, kalp hızında artış ve periferik vazospazma neden olduğu; kas iskelet sistemi, periferik ve gastrointestinal hastalıklarla birlikte kardiyovasküler sistem hastalıkları gelişme riskini de arttırdığı belirtilmiştir (15,16). Bizim çalışmamızda gürültü ve titreşim (el-kol ve tüm vücut) riskleri sırasıyla 12 (%22,2) ve 9 (%16,7) olguda izlenmiştir.

İş ortamında sıcak ve soğuğa maruz kalım mevcut kardiyovasküler sistem hastalığını kötüleştirmektedir. Aşırı sığağa maruz kalıma bağlı sıcak çarpması ve ısı bitkinliği kardiyak hastalarda iskemiyi tetiklemektedir. Soğuk ortamlar (20°C altı) kardiyak hastalığı olmayan olgularda bile koroner arter spazmına neden olup, miyokarda perfüzyon değişikliği ve sessiz ST depresyonuna neden olabilmektedir. Orta derece sıcak ortamlarda (30.0 ± 0.9°C) kalp debisi ve sol ventrikül ejeksiyon fraksiyonunun etkilenmediği ve kardiyak hastalık riskinin belirgin artmadığı bazı çalışmalarda belirtilmiştir (17,18). Soğuk maruz kalımı ile birlikte egzersiz yapma kardiyak iş yükü ile birlikte koroner arter hastalığı riskini daha da arttırmaktadır. Stabil anjina tanılı hastalarda oda sıcaklığı(+22°C) ve soğukta (-15°C) egzersiz karşılaştırıldığında soğuk ortamda anjina

semptomlarının daha erken başladığı ve egzersiz kapasitesinin azaldığı izlenmiştir. Yine ılık hava (+35°C) ve çok soğuk (-20°C) ortam karşılaştırıldığında soğuk ortamda çalışma kapasitesinde azalma ve kardiyak iş yükünde belirgin artış tespit edilmiştir (19,20). Çalışmamızda termal riskler %35,2 oranında izlenmiştir.

Tablo 2. Olguların iş ile ilişkili özelliklerinin dağılımı

Değişkenler	N (%)
Meslek sınıfı	
Mavi yaka	40 (74,1)
Beyaz yaka	14 (25,9)
İşinizdeki istihdam yeri	
Kamu	4 (7,4)
Özel	50 (92,6)
Tam ya da yarı zamanlı çalışma	
Tam zamanlı	22 (40,7)
Yarı zamanlı	32 (59,3)
Vardiyalı çalışma	
Var	10 (18,5)
Yok	44 (81,5)
İşinizin sağlığınıza zararlı olduğunu düşünme	
Evet	20 (37)
Hayır	34 (63)
İşinizin stresli olduğunu düşünme	
Evet	30 (55,6)
Hayır	24 (44,4)
İşverenin işe uyumda destek ve yardımcı olacağını düşünme	
Evet	37 (68,5)
Hayır	9 (16,7)
Bilmiyorum	8 (14,8)
İş arkadaşlarınızın işe uyumda destek ve yardımcı olacağını düşünme	
Evet	37 (68,5)
Hayır	9 (16,7)
Bilmiyorum	8 (14,8)
Çalışma ortamında karşılaşılan kardiyak riskler	
Termal	19 (35,2)
Gürültü	12 (22,2)
Titreşim	9 (16,7)
Psikososyal	23 (42,6)
Ergonomik	26 (48,1)
Kimyasal	6 (11,1)
Diğer	3 (5,6)
Çalışma ortamında karşılaşılan kardiyak risk sayısı	
Yok	17 (31,5)
Bir	8 (14,8)
İki ve daha fazla	29 (53,7)

İşyerinde yapılan işler bazen daha durağan bazen de birçok aktiviteyi içinde barındırabilir. Örneğin bahçıvanların yaptığı işler (kazma, ot temizleme, budama, toprak karıştırma) kalorimetri cihazı ile

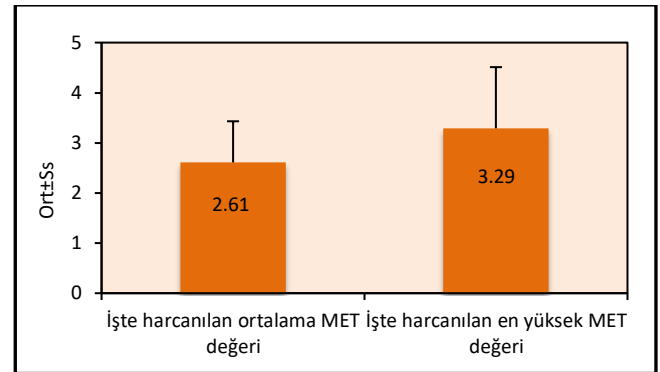
ölçüldüğünde ortalama MET değerlerinin 1,7-4,5 arasında değiştiği izlenmektedir (21). Özellikle 5 MET ve üzeri ağır iş olarak tanımlanmakta ve bu işlerde iskemi riski nedeniyle kardiyak fonksiyonların yeterli (Ejeksiyon fraksiyon-EF %50 üzeri ve revaskülarizasyon sağlanmış) olması gerekmektedir (22). Çalışmalarda işyerinde ağır fiziksel aktivite ile işe devam etmeme ile ilişkili bulunmuştur (23). Ağır fiziksel aktivite özellikle düzenli egzersiz yapmayan çalışanlarda iskemi riskini arttırmaktadır (24). Yapılan çalışmalarda sadece aktif işlerde değil, durağan ve düşük fiziksel aktiviteli bir işte çalışanlarda da zaman zaman ağır yük kaldırmanın iskemik kalp hastalığını arttırdığı saptanmıştır (25). Ağır yük kaldırmanın kan basıncını aşırı derecede yükselterek akut bir kardiyovasküler zorlanma oluşturduğu ve bunun sonucunda akut myokard infarktüs riskini artırdığı gösterilmiştir (26,27). Bu nedenle ortalama MET değerleri kadar pik MET değerlerinin de kardiyak hastalık üzerine etkisini göz önünde bulundurmak gerekmektedir. Çalışmamızda ortalama MET değerleri $2,61 \pm 0,82$ (Min-Maks 1,2-5) ve en yüksek MET değerleri $3,29 \pm 1,22$ (Min-Maks 1,5-6,2) olarak saptanmıştır.

Uzun çalışma süreleri ve vardiyalı çalışma gibi iş koşulları da kalp hastalığı gelişme riskini arttırmaktadır. Vardiya sayısının artmasının ve düzensiz vardiya sisteminin; beslenme ve uyku düzensizliğine neden olduğu ve bunun sonucu olarak glukoz, lipid metabolizmasında bozulma, otonom sinir sistemi aşırı aktivasyonu ile KVVH riskinin arttırdığı gösterilmiştir. Çalışma koşulları ile ilişkili ev-iş çatışması, uzun saatler çalışma, çalışma saatlerini kontrol edememe gibi psikososyal faktörler ile birlikte kalp hastalıklarına eğilimi artırdığı düşünülmektedir (28,29). Sosyodemografik ve çalışma özellikleri açısından mavi yakalı çalışanlar (düşük iş kontrolü, düşük gelir, öğrenim düzeyi, iş güvencesizliği...), kadın cinsiyet (ev-iş çatışması, cinsiyet rolleri), bekar olmak, kötü fiziksel sağlık, kronik hastalık öyküsü olma durumu ile stres yükü ve psikososyal risklerin arttığı ve işe devam etmeme ile ilişkili olduğu bulunmuştur (30,31). İşyerindeki diğer riskler gibi psikososyal riskler de kardiyak hastalığın direkt ya da dolaylı olarak nedeni olabilir. İş stresi otonom sinir sistemi aktivasyonuna, hipotalamik-hipofiz ve adrenal aks üzerinde etki ve bunun sonucu olarak kortizol sirkadian ritminde bozulmaya neden olarak kalp hastalıklarına neden olabilmektedir. Çalışmalarda, kronik iş stresi ile özellikle daha genç olgularda koroner kalp hastalığı gelişme riskinin arttığı, hastaların yaklaşık üçte birinde hormonal nedenlere bağlı olmadan davranış ve beslenme bozuklukları, bunlarla ilişkili olarak gelişen metabolik sendroma bağlı olduğu belirtilmiştir (32). Sistemik derlemede; KAH tanısı sonrası işe dönmeme ile ilişkili olarak mavi yaka çalışan olmanın yanı sıra düşük iş

kontrolü, yüksek iş yükü ve talepleri, işyerinde adaptasyon olasılığının sınırlı olması, elverişsiz istihdam koşulları ve iş arkadaşları ile işverenlerden yeterli destek alamamak en önemli psikososyal risk faktörleri olarak izlenmiştir (33). Benzer şekilde işyerinde ödül-çaba dengesizliğinin erkeklerde anjina ve pasif bir çalışma durumu, işyerinde düşük sosyal destek düzeylerinin özellikle kadın cinsiyette kardiyovasküler hastalık riskini arttığını gösteren çalışmalar mevcuttur (34,35). Erkek hekimler ile yapılan bir araştırmada tükenmişlik ve yüksek iş stresindeki artışın koroner mikrovasküler endotel fonksiyonu ile kötü etkilediği göstermiştir (36). Yine düşük iş kontrolü olan çalışanların yüksek iş kontrolüne sahip çalışanlara karşılaştırıldığında tüm nedenlere bağlı ve KVVH mortalite riski arttığı izlenmiştir (37). Çalışmamıza katılanların %74,1'i mavi yaka çalışanı ve %92,6'sı özel sektörde çalışmaktaydı. Olguların üçte biri işinin sağlığa zararlı olduğunu ve yarından fazlası da işinin stresli olduğunu düşünmekteydi.

İş ortamında maruz kalınan tüm kardiyak risk faktörlerinin sayısı değerlendirildiğinde; çalışmamızdaki olguların yaklaşık üçte biri belirgin bir kardiyak riske maruz kalmazken, üçte ikisi iş ortamında en az bir riske ve yarından fazlası da iki ve daha fazla riske maruz kalmakta idi.

Şekil 1. İşte harcanılan ortalama ve en yüksek MET değerlerinin dağılımı



SONUÇ

Çalışmamızda koroner arter hastalığı tanısı alan olguların iş ortamında karşılaştıkları kardiyak riskler sıralandığında; ergonomik, psikososyal ve termal riskler ilk üç sırada yer almaktaydı. Hastalık ile ilişkili olabilecek risklerin bazıları ya da birkaçı aynı iş ortamında bulunabilmekte ve çoğunluğu etkilemekteydi. Bu nedenle tüm kronik hastalıklarda olduğu gibi, koroner arter hastalığı tanısı sonrası işyerindeki riskler hastalık açısından mutlaka ayrıntılı incelenmelidir. Çevresel-biyolojik izlem ve iş hijyen ölçümleri yapılmalı, ölçümler değerlendirilmeli ve ilişkili olabilecek risk faktörleri ile ilgili gerekli iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alındıktan sonra çalışma hayatına dönüş sağlanmalıdır. Riskler tespit edilmeden ve gerekli düzenlemeler yapılmadan

yapılan işe dönüş hastalığının nüksü, prognozunun kötüleşmesi ve çalışanda absenteizm (işe devamsızlık), presentizm (çalışanın işe gelmesine rağmen fiziksel ve ruhsal rahatsızlık ve faktörler nedeniyle aslında çalışmaması veya daha az çalışması) gibi kötü sonuçlara neden olabilmektedir.

KAYNAKLAR

- Bernt Jørgensen SM, Johnsen NF, Maribo T, Brøndum S, Gislason G, Kristiansen M. Factors shaping return to work: a qualitative study among heart failure patients in Denmark. *Disabil Rehabil.* 2024 Sep;46(18):4205–15.
- World Health Organization (WHO). Global status report on noncommunicable diseases 2019. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>. Accessed on 16 September 2023).
- Türkiye Hanehalkı Sağlık Araştırması, Bulaşıcı Olmayan Hastalıkların Risk Faktörleri, 2017.
- Reibis R, Salzwedel A, Abreu A, Corra U, Davos C, Doehner W, et al. The importance of return to work: How to achieve optimal reintegration in ACS patients. *Eur J Prev Cardiol.* 2019 Sep;26(13):1358–69.
- Kivimäki M, Nyberg ST, Batty GD, Fransson EI, Heikkilä K, Alfredsson L, et al. Job strain as a risk factor for coronary heart disease: a collaborative meta-analysis of individual participant data. *Lancet Lond Engl.* 2012 Oct 27;380(9852):1491–7.
- Yang Y, Wei S, Zhang B, Li W. Recent Progress in Environmental Toxins-Induced Cardiotoxicity and Protective Potential of Natural Products. *Front Pharmacol.* 2021;12:699193.
- Fang SC, Cassidy A, Christiani DC. A systematic review of occupational exposure to particulate matter and cardiovascular disease. *Int J Environ Res Public Health.* 2010 Apr;7(4):1773–806.
- Martimo KP, Varonen H, Husman K, Viikari-Juntura E. Factors associated with self-assessed work ability. *Occup Med.* 2007 Aug 1;57(5):380–2.
- Curtis D, Klaassen, PhD(2008). Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons, Seventh Edition. p:718-741. USA, The McGraw-Hill Companies.
- Mamoshina P, Rodriguez B, Bueno-Orovio A. Toward a broader view of mechanisms of drug cardiotoxicity. *Cell Rep Med.* 2021 Mar 16;2(3):100216.
- Adhikari A, Asdaq SMB, Al Hawaj MA, Chakraborty M, Thapa G, Bhuyan NR, et al. Anticancer Drug-Induced Cardiotoxicity: Insights and Pharmacogenetics. *Pharm Basel Switz.* 2021 Sep 25;14(10):970.
- Kempen E van, Casas M, Pershagen G, Foraster M. WHO Environmental Noise Guidelines for the European Region: A Systematic Review on Environmental Noise and Cardiovascular and Metabolic Effects: A Summary. *Int J Environ Res Public Health.* 2018 Feb 22;15(2):379.
- Skogstad M, Johannessen HA, Tynes T, Mehlum IS, Nordby KC, Lie A. Systematic review of the cardiovascular effects of occupational noise. *Occup Med.* 2016 Jan;66(1):10–6.
- World Health Organization . Night Noise Guidelines for Europe. World Health Organization; Copenhagen, Denmark: 2009.
- Egan CE, Espie BH, McGrann S, McKenna KM, Allen JA. Acute effects of vibration on peripheral blood flow in healthy subjects. *Occup Environ Med.* 1996 Oct;53(10):663–9.
- Krajnak K. Health effects associated with occupational exposure to hand-arm or whole body vibration. *J Toxicol Environ Health B Crit Rev.* 2018;21(5):320–34.
- Price AE. Heart disease and work. *Heart.* 01 Eylül 2004;90(9):1077–84.
- Sheldahl LM, Wilke NA, Dougherty S, Tristani FE. Cardiac response to combined moderate heat and exercise in men with coronary artery disease. *Am J Cardiol.* 1992 Jul 15;70(2):186–91.
- Ikäheimo TM. Cardiovascular diseases, cold exposure and exercise. *Temp Austin Tex.* 2018;5(2):123–46.
- Rodger JC, Railton R, Parekh P, Newman P. Effect of cold stimulation on myocardial perfusion. An investigation using thallium-201 scintigraphy. *Br Heart J.* 1984 Jul;52(1):57–62.
- Park SA, Lee KS, Son KC. Determining Exercise Intensities of Gardening Tasks as a Physical Activity Using Metabolic Equivalents in Older Adults. *HortScience.* 2011 Dec;46(12):1706–10.
- Reporting on coronary patients for return to work: an algorithm: European Society of Cardiology; 2012. Erişim adresi: <http://www.escardio.org/Guidelines-&Education/Journals-and-publications/ESC-journals-family/E-journal-of-Cardiology-Practice/Volume-10/Reporting-on-coronary-patients-for-return-to-work-an-algorithm>.
- Kai SHY, Ferrières J, Rossignol M, Bouisset F, Herry J, Esquirol Y. Prevalence and determinants of return to work after various coronary events: meta-analysis of prospective studies. *Sci Rep.* 2022 Sep 12;12(1):15348.
- Willich SN, Lewis M, Lowel H, Arntz HR, Schubert F, Schroder R. Physical Exertion as a Trigger of Acute Myocardial Infarction. *N Engl J Med.* 1993 Dec 2;329(23):1684–90.
- Petersen CB, Eriksen L, Tolstrup JS, Søgaard K, Grønbaek M, Holtermann A. Occupational heavy lifting and risk of ischemic heart disease and all-cause mortality. *BMC Public Health.* 2012 Dec 11;12:1070.
- Fransson E, De Faire U, Ahlbom A, Reuterwall C, Hallqvist J, Alfredsson L. The risk of acute myocardial infarction: interactions of types of physical activity. *Epidemiol Camb Mass.* 2004 Sep;15(5):573–82.
- Clays E, De Bacquer D, Van Herck K, De Backer G, Kittel F, Holtermann A. Occupational and leisure time physical activity in contrasting relation to ambulatory blood pressure. *BMC Public Health.* 2012 Nov 20;12:1002.
- Nakamura K, Shimai S, Kikuchi S, Tominaga K, Takahashi H, Tanaka M, et al. Shift work and risk factors for coronary heart disease in Japanese blue-collar workers: serum lipids and anthropometric characteristics. *Occup Med Oxf Engl.* 1997 Apr;47(3):142–6.
- Puttonen S, Härmä M, Hublin C. Shift work and cardiovascular disease - pathways from circadian stress to morbidity. *Scand J Work Environ Health.* 2010 Mar;36(2):96–108.

30. Holland P, Burström B, Möller I, Whitehead M. Socioeconomic inequalities in the employment impact of ischaemic heart disease: a longitudinal record linkage study in Sweden. *Scand J Public Health*. 2009 Jul;37(5):450–8.
31. Dreyer RP, Xu X, Zhang W, Du X, Strait KM, Bierlein M, et al. Return to Work After Acute Myocardial Infarction: Comparison Between Young Women and Men. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2016 Feb;9(2 Suppl 1):S45-52.
32. Chandola T, Britton A, Brunner E, Hemingway H, Malik M, Kumari M, et al. Work stress and coronary heart disease: what are the mechanisms? *Eur Heart J*. 2008 Mar;29(5):640–8.
33. Andersen EB, Kristiansen M, Bernt Jørgensen SM. Barriers and facilitators to return to work following cardiovascular disease: a systematic review and meta-synthesis of qualitative research. *BMJ Open*. 2023 Jan 27;13(1):e069091.
34. Chandola T, Siegrist J, Marmot M. Do changes in effort-reward imbalance at work contribute to an explanation of the social gradient in angina? *Occup Environ Med*. 2005 Apr;62(4):223–30.
35. André-Petersson L, Engström G, Hedblad B, Janzon L, Rosvall M. Social support at work and the risk of myocardial infarction and stroke in women and men. *Soc Sci Med* 1982. 2007 Feb;64(4):830–41.
36. von Känel R, Princip M, Holzgang SA, Garefa C, Rossi A, Benz DC, et al. Coronary microvascular function in male physicians with burnout and job stress: an observational study. *BMC Med*. 2023 Dec 1;21(1):477.
37. Taouk Y, Spittal MJ, LaMontagne AD, Milner AJ. Psychosocial work stressors and risk of all-cause and coronary heart disease mortality: A systematic review and meta-analysis. *Scand J Work Environ Health*. 2020 Jan 1;46(1):19–31.