

ISSN: 2651-4311

VOLUME CİLT: 5 ISSUE SAYI: 2 YEAR YIL: 2022

ANATOLIAN

JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE
ANADOLU ACİL TIP DERGİSİ

TATD
Emergency Medicine Association of Turkey

TÜRKİYE
ACİL TIP
DERNEĞİ

Issued by The Emergency Medicine Association Of Turkey
anatolianjem.com

@AnatolianJEM



Editors In Chief

Arzu DENIZBASI, MD., Prof.
Marmara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey

Mehmet Ali KARACA, MD., Assoc. Prof.
Hacettepe University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey

Associate Editors

Zeynep KEKEC, MD., Prof.
Cukurova University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Adana,
Turkey

Mehtap BULUT, MD., Prof.
Medipol University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Istanbul,
Turkey

Ozlem YIGIT, MD., Prof.
Akdeniz University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Antalya,
Turkey

Ozlem KOKSAL, MD., Prof.
Uludag University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine,
Bursa, Turkey

Serkan Emre EROGLU, MD, Assoc. Prof.
University of Health Sciences
Umraniye Training and Research Hospital
Department of Emergency Medicine, Istanbul,
Turkey

Tanzer KORKMAZ, MD, Assoc. Prof.
University of Health Sciences
Tepecik Training and Research Hospital
Department of Emergency Medicine,
Izmir, Turkey

Nezihat Rana DISEL, MD, Assoc. Prof.
Cukurova University Faculty of Medicine
Department of Emergency Medicine,
Adana, Turkey

Muge GUNALP ENEyli, MD, Assoc. Prof.
Ankara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Ankara,
Turkey

Funda KARBEB AKARCA, MD, Assoc. Prof.
Ege University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine,
Izmir, Turkey

Basak BAYRAM, MD, Assoc. Prof.
Dokuz Eylul University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine,
Izmir, Turkey

Seyran BOZKURT BABUS, MD, Assoc. Prof.
Mersin University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Mersin,
Turkey

Sinan KARACABEY MD, Assoc. Prof.
Marmara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Istanbul,
Turkey

Erkman SANRI MD, Assoc. Prof.
Marmara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Istanbul,
Turkey

Technical Review Board

Mehmet Mahir KUNT MD.

Hacettepe University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey

Web Site and Software

Murat CETIN MD.

Manisa Merkezefendi State Hospital,
Department of Emergency Medicine, Manisa, Turkey

Social Media- Redaction-Layout

Gul PAMUKCU GUNAYDIN MD., Asst Prof

Yildirim Beyazit University Faculty of Medicine
Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey

Language Editing

Melis EFEGLU SACAK MD.

Marmara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey

Front Desk- Redaction-Language Editing

Sercan YALCINLI MD.

Ege University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Izmir, Turkey

Front Desk- Redaction- Layout

Begum OKTEM MD.

Kastamonu State Hospital,
Department of Emergency Medicine, Kastamonu, Turkey

Front Desk- Redaction- Layout

Elif OZTURK MD.

Hacettepe University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey

Front Desk- Redaction- Layout

Emre KUDU MD.

Marmara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey

Front Desk- Redaction- Layout

Agit AKGUL MD.

Prof.Dr Cemil Tascioglu City Hospital,
Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkey

Front Desk- Redaction- Layout

Ahmet Burak OGUZ MD.

Ankara University Faculty of Medicine,
Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey

Front Desk- Redaction- Layout

Danışma Kurulu/Advisory Board

Adnan Ymanođlu

İ.K.Ç.Ü. Atatürk EAH Acil Tıp Kliniği, İzmir

Ali Batur

Hacettepe Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Ali Karakus

Mustafa Kemal Ün. Acil Tıp Anabilim Dalı, Hatay

Arife Erdogan

İzmir Çiđli EAH Acil Tıp Kliniği, İzmir

Arzu Denizbaşı

Marmara Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Ataman Kose

Mersin Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Mersin

Ayfer Keleş

Gazi Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Ayhan Özhasenekler

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Bugra İlhan

Bakırköy Sadi Konuk EAH, Acil Tıp Kliniği, İstanbul

Can Aktas

Koç Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Cađlar Alptekin

Kars Harakani Devlet Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Kars

Cigdem Özpolat

Marmara Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Elif Kaya Çelikel

Ankara Şehir Hastanesi, Acil Kliniği, Ankara

Elif Öztürk

Hacettepe Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Engin Özakin

Osmangazi Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir

Engin Deniz Arslan

Antalya EAH, Acil Tıp Kliniği, Antalya

Engin Tutkun

Bozok Üniversitesi, Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Yozgat

Enver Özçete

Ege Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Erdem Kurt

Adıyaman Kahta DH, Acil Tıp Kliniği, Adıyaman

Erkman Sanrı

Marmara Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Ersin Aksay

Dokuz Eylül Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Haldun Akođlu

Marmara Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Halil Dođan

Bakırköy Sadi Konuk EAH Acil Tıp Kliniği, İstanbul

İskender Samet Daltaban

Trabzon Kanuni EAH, Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Trabzon

Kaan Çelik

Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Bolu

Mehmet Ali Karaca

Hacettepe Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Mehmet Mahir Kunt

Hacettepe Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Meltem Akkaş

Hacettepe Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Murat Çetin

Tekirdađ DH, Acil Tıp Kliniği, Tekirdađ

Mustafa Burak Sayhan

Trakya Üniversitesi, Acil Tıp Kliniği, Edirne

Nalan Kozacı

AKÜ Alanya EAH, Acil Tıp Anabilim Dalı, Antalya

Nurdan Ergun

Osmangazi Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir

Ömer Salt

Trakya Üniversitesi, Acil Tıp Kliniği, Edirne

Özge Can

Ege Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Özlem Koksall

Uludağ Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Bursa

Selçuk Coşkun

Atatürk EAH, Acil Tıp Kliniği, Ankara

Sercan Yalçınll

Ege Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Serdar Özdemir

Ümraniye EAH, Acil Tıp Kliniği, İstanbul

Serkan Emre Erođlu

Ümraniye EAH, Acil Kliniği, İstanbul

Sinan Karacabey

Marmara Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İstanbul

Suphi Bahadırll

Beylückdüzü DH, Acil Tıp Kliniği, İstanbul

Süveyda Yeşilaras

Medical Park Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, İzmir

Evvah Karakılıç

Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir

Fatih Tanriverdi

Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Filiz Kaya

Osmangazi Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Eskişehir

Funda Karbek Akarca

Ege Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Gülhan Coskun Özmen

Region Vasternorland, Sweeden

Tanzer Korkmaz

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Tepecik EAH, Acil Tıp Kliniği, İzmir

Vermi Degerli

Bozyaka EAH, Acil Tıp Kliniği, İzmir

Volkan Arslan

Hacettepe Üniversitesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Ankara

Yusuf Ali Altunci

Ege Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, İzmir

Zeynep Kekeç

Çukurova Üniversitesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Adana

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

Araştırma Makalesi/Original Article

- 1. Developing Ergonomic Evaluation Inventory of Emergency Ambulances** 43-49
Acil Yardım Ambulanslarının Ergonomik Açıdan Değerlendirilme Envanteri Geliştirilmesi
Mehmet Ali Çan, İbrahim Uysal, Burhan Albay
- 2. Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) Infection Disease (COVID-19) Pandemic: A Single-Center Experience** 50-55
Yeni Tip Koronavirüs (SARS-CoV-2) Enfeksiyonu Hastalığı (COVID-19) Pandemisi: Tek Merkez Deneyimi
Tanzer Korkmaz, Selin Özdemir, Elife Özkan, Emine Sevcan Ata, Çağlar Alptekin
- 3. The Relationship Between Isolated Hand Injuries due to Occupational Accidents and Cerebral Lateralization in Patients Presenting to the Emergency Department** 56-60
Acil Servise Başvuran İzole El Yaralanmalı İş Kazalarının Serebral Lateralizasyon İle İlişkisi
Hüseyin Uzunosmanoğlu, Şeref Kerem Çorbacıoğlu, Seda Dağar, Emine Emektar, Meral Yıldırım, Yunsur Çevik
- 4. Investigation of Thiol-Disulfide Homeostasis in Blood Transfusions in Emergency Department** 61-67
Acil Serviste Yapılan Kan Transfüzyonlarında Thiol-Disülfid Homeostazisinin Araştırılması
Elmas Kaya, Suna Eraybar, Halil Kaya, Melih Yüksel, Mehtap Bulut, Özcan Erel, Salim Neşelioğlu
- 5. The Effect of Lactate and Lactate Clearance on Mortality in Patients with Acute Pulmonary Embolism in Emergency Department** 68-73
Acil Serviste Pulmoner Emboli Tanısı Alan Hastalarda Laktat ve Laktat Klerensinin Mortalite Üzerine Etkisinin Retrospektif Değerlendirilmesi
Enver Özçete, İlhan Uz, Simge Altuntaş, Damla Karan, Funda Karbek Akarca
- 6. Prophylactic Effect of Antithrombotic Drugs on the Severity of COVID-19; Retrospective Observational Study** 74-77
Antitrombotik İlaçların COVID-19 Şiddeti Üzerindeki Profilaktik Etkisi; Retrospektif Gözlemsel Çalışma
Ejder Saylav Bora, Adnan Yamaoğlu, Güner Yurtsever, Nalan Gökçe Çelebi Yamaoğlu, Hüseyin Acar, Cüneyt Arıkan, Fatih Esad Topal
- 7. Evaluation of Occupational Anxiety in Emergency Service Workers in the COVID-19 Pandemic** 78-85
COVID-19 Pandemi Döneminde Acil Servis Çalışanlarında Mesleki Kaygının Değerlendirilmesi
Selda Karaveli Çakır, Fatma Mutlu Kukul Güven

Olgu Sunumu/Case Report

- 1. An Extraordinary Case Presentation: Right Iliac and Femoral Vein Thrombus** 86-88
Sıradışı Bir Olgu Sunumu: Sağ İliak Ve Femoral Ven Trombüsü
Sacit Akdeniz, Bilge Güner, Yusuf Yürümez, Ensar Durmuş, Necip Gökhan Güner, Veysel Yılmaz
- 2. A Rare Focal Inflammatory Process After a Pufferfish Bite** 89-91
Balon Balığı Isırığı Sonrası Nadir Görülen Bir İnflamatuvar Yanıt Olgusu
Gülseren Ace, Ali Batur, Zekeriya Buğrahan Ace, Bülent Erbil

Derleme/Review

- Calcium Channel Blockers Intoxications** 92-98
Kalsiyum Kanal Blokeri Zehirlenmeleri
Ayça Açıkalin Akpınar, Ömer Taşkın, Nezihat Rana Dişel

Developing Ergonomic Evaluation Inventory of Emergency Ambulances

Acil Yardım Ambulanslarının Ergonomik Açından Değerlendirilme Envanteri Geliştirilmesi

Mehmet Ali Çan¹, İbrahim Uysal², Burhan Albay³

ABSTRACT

Aim: Pre-hospital emergency health services include the first assessment and treatment of patients in need of emergency assistance, and their transfer to the appropriate hospital with appropriate transport methods. Ambulances and medical equipment and devices are also adapting to the continuous developments in technical equipment, and healthcare professionals serving in this field are also engaged in a continuous adaptation study. Ergonomically, "health worker - ambulance - equipment used" compliance is of great importance in terms of work efficiency. One of the most reliable indicators of this harmony is the opinions of the healthcare professionals. In this study, it was aimed to develop a scale that can evaluate the ergonomics of emergency ambulances in a valid and reliable with the opinions of healthcare professionals.

Material and Methods: In the study, which was structured in a descriptive style, a 48- item candidate item pool was obtained by applying open-ended questions from healthcare professionals to obtain candidate scale items. In the first application made with the candidate items obtained, data were collected from 361 healthcare professionals and explanatory factor analysis was performed. In the second application, confirmatory factor analysis was performed 3 by collecting data from 402 personnel. SPSS 26.0 and AMOS statistical software were used in the analysis of the data.

Results: As a result of the analyzes made, the Ergonomic Evaluation Inventory of Emergency Ambulances (AYAEADE) consisting of 48 items and containing four sub-titles was obtained. In terms of sub-headings, reliability values were determined as 0.915 for Cabin General Features, 0.891 for Stretcher and Stabilization Equipment, 0.927 for Medical Devices and Equipment, and 0.850 for Personnel Safety.

Conclusion: It was concluded that the inventory that emerged in this study measures the ergonomics of emergency ambulances in a valid and reliable way with the opinions of healthcare professionals. It is thought that the developed inventory will contribute to the literature on this subject and that it will contribute to the development of emergency ambulance designs and models in the future by enabling the evaluation of emergency ambulances from an ergonomic point of view with the opinions of the personnel.

Keywords: Emergency aid ambulances, ergonomics, inventory, validity, reliability

ÖZ

Amaç: Hastane öncesi acil sağlık hizmetleri, acil yardıma ihtiyaç duyan hastaların ilk değerlendirilme ve tedavilerinin yapılması, uygun nakil yöntemleriyle uygun hastaneye nakledilmesini kapsamaktadır. Bu hizmet sunumunda önemli bir faktör olan acil yardım ambulanslarında, teknik donanımda meydana gelen gelişmelere, içerisinde bulunan tıbbi malzeme ve cihazlar da uyum göstermekte ve bu alanda hizmet veren sağlık çalışanları da sürekli bir uyum çalışması içerisine girmektedirler. Ergonomik olarak acil yardım ambulansı personelinin, kullandıkları ekipmanlar ve ambulans ile uyumu iş verimliliği açısından büyük önem taşımaktadır. Bu uyumun en güvenilir göstergelerinden biri de acil yardım ambulansı çalışanlarının görüşleridir. Bu çalışmada acil yardım ambulanslarının ergonomisini, acil yardım ambulans çalışanlarının görüşleri ile geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçülebilecek bir ölçme aracının geliştirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Betimsel tarzda yapılandırılan çalışmada aday ölçek maddelerinin elde edilmesi için acil yardım ambulansı personellerinden açık uçlu soru uygulaması yapılarak, 48 maddelik aday madde soru havuzu elde edilmiştir. Elde edilen aday maddelerle yapılan ilk uygulamada 361 acil yardım ambulansı personelinden veri toplanmış ve açıklayıcı faktör analizi yapılmıştır. İkinci uygulamada ise 402 personelden veri toplanarak doğrulayıcı faktör analizi gerçekleştirilmiştir. Verilerin analizinde SPSS 26.0 ve AMOS istatistik yazılımı kullanılmıştır.

Bulgular: Yapılan analizler sonucunda 48 maddeden oluşan ve dört alt başlık içeren Acil Yardım Ambulanslarını Ergonomik Açından Değerlendirme Envanteri (AYAEADE)" elde edilmiştir. Alt başlıklar açısından bakıldığında güvenilirlik değerleri Kabin Genel Özellikleri için 0.915, Sedy ve Stabilizasyon Ekipmanları için 0.891, Tıbbi Cihaz ve Araç Gereçler için 0.927 ve Personel Güvenliği için 0.850 olduğu belirlenmiştir.

Sonuç: Bu çalışmada ortaya çıkan envanterin, acil yardım ambulanslarının ergonomisini, acil yardım ambulans çalışanlarının görüşleri ile geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçtüğü sonucuna varılmıştır. Geliştirilen envanterin bu konudaki literatüre katkı sağlaması, acil yardım ambulanslarının personel görüşleri ile ergonomik açıdan değerlendirilmesine olanak sağlayarak gelecekte yapılacak acil yardım ambulansı tasarım ve modellerinin geliştirilmesine katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar kelimeler: Acil yardım ambulansları, ergonomi, envanter, geçerlik, güvenilirlik

Gönderim: 11 Mart 2021

Kabul: 3 Eylül 2021

¹ Anatomi Anabilim Dalı, Tıp Fakültesi, Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.

² İlk ve Acil Yardım Programı, Sağlık Hizmetleri MYO, Onsekiz Mart Üniversitesi, Çanakkale, Türkiye.

³ Ankara İl Ambulans Servisi Başhekimliği, Ankara, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Mehmet Ali Çan, Doktor Öğretim Üyesi **Adres:** Onsekiz Mart Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Anatomi Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye. **Telefon:** +90 (532) 4249814 **e-mail:** drmacan@gmail.com

Atıf için/Cited as: Çan MA, Uysal I, Albay B. Acil Yardım Ambulanslarının Ergonomik Açından Değerlendirilme Envanteri Geliştirilmesi. Anatolian J Emerg Med 2022;5(2):43-49. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.895146>

Giriş:

Acil durumlarda sağlık hizmeti sunumu; hastanın bulunduğu yere ulaşmak, etkin acil sağlık hizmetini vererek hastayı mümkün olduğunca stabil hale getirmek ve hastanın bir sağlık kuruluşuna naklini sağlamak üzere üç aşamada gerçekleştirilmektedir (1). Her üç aşamada da ön planda olması gereken şey sağlık çalışanları ile kullandıkları ekipmanların ergonomik uyumluluğudur. İnsan ile insanın kullandığı donanım ve çalışma ortamı arasındaki ilişkileri bilimsel olarak inceleyerek, bulgularını uygulamaya aktaran bir bilim dalı olan Ergonomi; insan, makine ve işin birbirleriyle en iyi şekilde uyumlaştırılması amacıyla insan, makine ve işin bu özelliklerine uygun olarak tasarlanmasını sağlar (2). Bu bakış açısıyla ambulanslar ve içerisinde sağlık çalışanlarının kullandığı, mutlaka bulunması gereken malzeme çanta/kutuları, tıbbi cihazlar, hasta taşıma malzemeleri ve oturma yerleri gibi yapıların ambulans içerisindeki yerleşimi, hareket esnasında buldukları yere sabitlenmesi gibi faktörlerin göz önüne alınması gereklidir. Çünkü hem hasta hem de sağlık çalışanlarının hareketli bir ortamda bulunmaları nedeniyle güvenlikleri, hem de acil sağlık çalışanlarının iş verimliliğinin en üst düzeyde olması açısından ambulans ve içerisindeki malzemelerin bu ergonomiyi sağlamış olması gerekmektedir (3,4). Halen kullanılmakta olan acil yardım ambulansları içerisinde yer alan malzemelerin şekli, miktarı, yerleşimi gibi faktörler her ne kadar tüm dünyadaki kullanımlar sonucu ortaya konmuş birtakım standartlar doğrultusunda belirlenmiş olsa da günümüzün değişen koşullarında bu standartların da güncellenmesi gerektiği göz ardı edilemez. Bu tür güncellemelerin ve düzenlemelerin gerçekleştirilmesi aşamasında ise bu ekipmanları kullanan sağlık çalışanlarının geribildirimlerinin kullanılması yadsınamaz bir gerçektir. Çünkü günün herhangi bir saatinde hareketli ya da hareketsiz pozisyonda ambulans ve içerisindeki ekipmanın kullanımından sorumlu olan kişi sağlık çalışanıdır. Dolayısıyla kullanım esnasında ortaya çıkabilecek olası sorunları gören veya bizzat yaşayan kişi kendisi olacaktır. Uygun sabitlenmemiş bir sedye üzerinde hastanın düşme riskiyle taşınması, sağlık çalışanının seyahat esnasında bir kemerle kendisini oturduğu yere sabitleyememesi sonucu savrulması, kapalı bir ortamda depolanmayan malzemelerin hareket esnasında düşerek hasta veya sağlık çalışanına zarar vermesi, uygun konumda bulunduğu yere sabitlenmeyen tıbbi cihazların düşerek işlev göremez duruma gelmeleri gibi bir çok sorun, ambulans içerisinde görev yapan sağlık çalışanları tarafından öngörülebilir sorunlar olacaktır. Uygun bir formatta düzenlenmiş çalışma ortamı sağlık çalışanlarını fiziksel yaralanmalardan koruyacağı gibi, psikolojik olarak da güvende olduklarını düşünerek yapacakları işe yoğunlaşmalarını sağlayacak ve elde edilecek iş verimi en üst düzeye çıkacaktır. Bir sağlık görevlisi olarak çalışmak psikolojik ve fiziksel olarak zorlu olabilir ve tüm dünyada hastane öncesi bakımda sağlık çalışanları üzerinde bu zorlu çalışma ortamı yüksek bir baskı oluşturabilir (5). Acil yardım ambulanslarının fiziki ortamları, acil müdahalede sırasında acil yardım personeli engelleyecek ve katkıda bulunacak, onları çalışmaya motive edecek, verimliliklerini artıracak konumda olmalıdır. Bu durum ergonomi ile açıklanmaktadır. Bu gerçekten yola çıkarak literatürde sağlık

çalışanları ile özellikle oluşan problemlere yönelik çalışmalar gerçekleştirilmiş (6,7). Acil yardım ambulansında hasta bölmesinin tasarımı, alan sınırlamaları ve acil durum sırasında araç sürüşünün gereklilikleri nedeniyle kısıtlanan tasarım seçenekleriyle oldukça karmaşıktır. Sıkı bir şekilde sınırlandırılmış bir alan olarak ambulans hasta bölmesinin tasarlanması zordur, çünkü bir klinik görevi desteklemek için spesifikasyonu değiştirmek, ekipman yerleştirme ve saklama alanlarını etkileyecektir (7). Hastane öncesi acil sağlık hizmetlerinde, acil yardım ambulanslarının ergonomisi ile ilgili çalışmalar genellikle sağlık çalışanlarının maruz kalabileceği sağlık sorunlarının değerlendirilmesi üzerinde olmuştur (6,7,8) ve dünya çapında ambulans personelleri arasında yüksek kas-iskelet sistemi problemleri görüldüğü bildirilmektedir (9,10, Rodgers, 1998; Doormaal et al., 1995). Kanada'da Letendre ve Robinson, yaptıkları çalışmada; Sağlık görevlilerinin ambulans kabininde fiziksel olarak en zorlu aktivitelerinin kardiyopulmoner resüsitasyon (KPR) yapmak, hastaya erişim, ekipmana erişim, sedyeye yükleme, hastayı entübe etme ve koltuklardan çalışma olduğunu bildirmişlerdir (10). Duval, ambulans hareket halindeyken sağlık görevlilerinin hareket edebilmesi için görevli koltuğunun yerinin oksijen sistemine erişimde ve kardiyak resüsitasyon gerçekleştirme görevleri ile uyumsuz olduğunu bulmuştur (11). LouisSmith, paramedik görevlerin kapsamını daha da araştırmak için niteliksel analizi kullanarak dört tasarım önceliği belirlemiştir. Bu öncelikler, 1. Ambulans kabininde acil müdahaleyi kolaylaştırmak için kolay erişilebilir ekipmanlar, çıkıntı yapmayan yumuşak köşeler ve sağlık görevlilerinin konumlarını ayarlamak, 2. Oturma, çevre kontrolleri ve gürültü seviyelerini iyileştirerek genel konforu ve yaşanabilirliği artırmak; 3. Engelleri ve karmaşayı ortadan kaldırmak, 4. Kolay erişim için ekipman konumlarını standartlaştırmak (12). Dünya genelinde farklı ülkelerde bir ambulansın tasarımını, teknik özelliklerinin tasarımı, ambulans hizmetinin operasyonel hedefine, finansal, sağlık ve güvenlik, mühendislik ve bakım açısından genellikle birden fazla girdiye göre belirlenir. Bu açıdan ambulans tasarımları farklılık göstermektedir. Farklı ihtiyaçların ve özelliklerin belirlenebilmesi için acil yardım ambulanslarında aktif görev yapan personelden çalışma ortamlarına dair önerilerin alınması ve geçmiş deneyimlerinden yararlanma konusunda bilgi transferi oldukça önemli olabilir. Türkiye içerisinde sağlık çalışanlarının geribildirimlerini standardize ederek süreklilik sağlayacak bir ölçek tarafımızca tespit edilememiştir. Bu araştırmanın amacı, acil yardım ambulanslarının ergonomik açıdan değerlendirilebilmesi amacıyla sağlık çalışanlarının katkısıyla bir ölçme aracı geliştirmek ve ambulansların ergonomik olarak düzenlenmesinde ve bunun sürekli sorgulanmasına katkı sağlayabilmektir.

Gereç ve Yöntemler:

Araştırma, acil yardım ambulanslarının ergonomik açıdan değerlendirilebilmesi amacıyla bir ölçme aracı geliştirmesi, geliştirilen bu ölçeğin geçerlik ve güvenilirliği gibi psikometrik özelliklerini belirlemek amaçlanmıştır. Araştırma bu yönüyle betimsel bir araştırmadır. Bu araştırma Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilimsel

Araştırmalar Etik Kurulunun 04/12/2020 tarih ve 06/47 sayılı kararı ile gerçekleştirilmiştir.

Katılımcılar

Çalışmaya Türkiyede yürütülmüş olup 54 farklı ilde acil yardım ambulansında görevli 763 çalışandan (doktor, paramedik, acil tıp teknisyeni ve diğer personel) veri toplanmıştır. Açıklayıcı faktör analizleri (AFA); araştırmalarda çok sayıda madde üzerinden, madde sayısından daha az sayıda alt boyutlar ile çalışma olanağı tanıyan bir boyut indirgeme yöntemidir. Bu analizler için 361 sağlık çalışanından elde edilen veriler kullanılmıştır. Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) ise gözlenen ve gizli değişkenler arasındaki ilişkiyi belirlemeye yarayan bir yapısal eşitlik modeli türüdür. Bu analizler için de 402 sağlık çalışanından elde edilen veriler kullanılmıştır. Online olarak gerçekleştirilen araştırmaya katılım, anket formunun başlangıcında bulunan açıklama kısmına onay verildikten sonra anketin kullanıma açılması sonucu gönüllülük esası ile olmuştur ve kolay veri elde edilebilecek hedef kitleye ulaşılmıştır. Ek olarak çalışma grubu seçiminde ölçme ve değerlendirme bilim alanının ölçek geliştirmede çalışılması gereken gruplarda yer alması gerek örneklem büyüklüğü ile ilgili prensiplere de dikkat edilmiştir. Ölçek geliştirme çalışmalarında çalışma grubu büyüklüğüne yönelik literatürde farklı görüşler bulunmaktadır. Cattell faktör analizinde katılımcı sayısının madde sayısının üç ile altı katı (13), Gorsuch en az beş katı kadar olması gerektiğini vurgulamıştır (14). Everitt "katılımcı sayısının madde sayısının en az on katı olması gerektiğini belirtmiştir (15). Bu bilgiler doğrultusunda uygulamanın ölçme aracındaki madde sayısının beş katı ve daha fazlası olmasına da özen gösterilmiştir.

Veri Toplama Aracının Oluşturulması

Araştırmada geliştirilen veri toplama aracı "Acil Yardım Ambulanslarını Ergonomik Açından Değerlendirme Envanteridir (AYAEADE)". AYAEADE'nin aday ölçek formu maddelerinin belirlenmesi için şu yol takip edilmiştir:

- Açık uçlu soru uygulaması: 51 ilk ve acil çalışanına ambulans ergonomisine yönelik düşüncelerini bir kompozisyon gibi yazmaları istenmiştir.
- Literatür taraması: Literatürde acil yardım ambulanslarının ergonomisi üzerine yapılan çalışmalar incelenmiştir.
- Aday madde çıkarma: ilk ve acil sağlık çalışanlarına uygulanan açık uçlu sorulardan ve literatürden elde edilen bilgiler ışığında araştırmacılar tarafından aday ölçme aracı maddeler yazılmıştır.
- Uzman görüşü alma: Aday maddelerden oluşturulan forma ergonomi çalışan 2 anatomi alanından, 1 ölçme ve değerlendirme alanından, 2 ilk ve acil sağlık personeli yetiştiren program akademisyeni uzman grubu oluşturularak uzman görüşü alınmıştır. Uzmanlardan her bir madde için görüşleri "uygun, uygun değil ve düzeltilmeli" biçiminde alınmıştır. Uzman görüşleri arasında tutarlılık olup olmadığı Krippendorff Alpha katsayısı (16) ile incelenmiş ve .84 tutarlılık belirlenmiştir. Bu katsayı, yüksek düzeyde tutarlılığa işaret etmektedir.
- Uzman görüşleri doğrultusunda düzenleme: Uzmanlardan alınan geribildirimler doğrultusunda uygun değil denilen maddeler aday ölçek formundan çıkarılmış, düzeltilmesi istenen maddeler ise uzman görüşleri doğrultusunda düzenlenmiştir.

- Aday ölçek formunun oluşturulması: Maddelerde uzman görüşleri doğrultusunda yapılan düzenlemeler sonucunda maddeler 5'li Likert yapıda katılımcı yanıtlarını derecelendirecek yapıyla aday forma aktarılmıştır. Aday ölçme aracı formunda 48 madde yer almıştır.

Verilerin Analizi

Kayıp veri (missing variable) incelemesi yapılmıştır. Veri setinde kayıp veri bulunmamıştır. Veri setinin faktör analizi için uygunluğu test edilmiştir. Kaiser Meyer Olkin (KMO) Testi gerçekleştirilmiştir. KMO 0.500'ün altı kabul edilemez, 0.501 ile 0.700 arası orta derece, 0.701 ile 0.800 arası iyi, 0.801 ile 0.900 arası çok iyi, 0.901 üstü mükemmel olarak kabul edilmektedir (17,18,19). Küresellik (Sphericity) testi yapılmıştır (Bartlett Küresellik Testi [Bartlett's Test of Sphericity]). Varyans kovaryans matrisinin tanımlı matris ile orantılı olup olmadığının testidir. Analiz sonucunun anlamlı ($p < 0.5$) çıkması beklenir (17). Faktör belirleme yöntemi (Factor Analysis Method) seçilmiştir. Temel eksen faktörleşme (principal axis factoring [PAF]) (20) yöntemi uygulanmıştır. Bu yöntem özellikle bir ölçek ilk defa geliştiriliyor ve kuramsal arka planı çok belirgin değilse temel bileşenler analizine tercih edilmektedir. DFA için belirlenen uyum indekslerinde (fit-index) literatüre göre referans değerler olarak RMSEA için $0.05 \leq RMSEA \leq 0.08$ kabul edilebilir, $0 \leq RMSEA \leq 0.05$ mükemmel, RMR için $0.05 < RMR \leq 0.08$ kabul edilebilir, $0 \leq RMR \leq 0.05$ mükemmel, GFI için 0.90 ve üzeri mükemmel, CFI için 0.95 ve üzeri mükemmel, X^2 / sd için $2 < X^2 / sd \leq 5$ kabul edilebilir, $0 \leq X^2 / sd \leq 2$ mükemmel aralık olarak alınmıştır (17,19,21-29). Güvenirlik kanıtlarını elde etmek için, güvenirliliği iç tutarlılık anlamında gösteren Cronbach Alfa güvenirlilik katsayısı hesaplanmıştır.

Bulgular

Geçerlik ve güvenirlilik kanıtları elde etmek için yapılan ilk uygulamaya katılan 361 katılımcıdan elde edilen verilerle Açıklayıcı Faktör Analizi (AFA) yapılmıştır. Daha sonra elde edilen veriler doğrultusunda 402 katılımcı ile Doğrulayıcı faktör analizi (DFA) gerçekleştirilmiştir. Çalışmaya katılan her iki gruptaki sağlık çalışanlarına ait demografik özellikler Tablo 1'de verilmiştir.

Değişken	AFA Grubu		DFA Grubu	
	n	%	n	%
ATT	143	39.6	163	40.5
Sağlık				
Unvan	14	3.9	14	3.5
Memuru/Hemşire				
Paramedik	194	53.7	215	53.5
Doktor	10	2.8	10	2.5
Cinsiyet				
Erkek	216	59.8	244	60.7
Kadın	145	40.2	158	39.3
Yaş				
≥1 Yıl	28	7.8	28	7
1-5 Yıl	82	22.7	101	25.1
Kıdem				
6-10 Yıl	151	41.8	166	41.3
≥11 Yıl	100	22.7	107	26.6

Tablo 1. Katılımcılara ait demografik veriler

Açıklayıcı faktör analizi ile doğru sayıda faktör ile yüksek açıklayıcılık yüzdesine sahip boyutlara ulaşılmaya çalışılmış ve sonucunda 5 faktörlü bir yapı ortaya çıkmıştır. Bu yapıya ait KMO, Bartlett Küresellik Testi değerleri literatüre uygun değerlerde belirlenmiştir. Ancak 5 faktörlü bu yapı ve diğer AFA denemelerinde elde edilen ölçek yapıları doğrulayıcı

faktör analizinde alt ölçeklerin birbirleriyle ilişkili olacak biçimde kovaryanslı modelde doğrulanamamıştır. Bu nedenle ölçekler bağımsız kalmıştır. Bu bulguya dayalı olarak aday ölçme aracının ölçek yapısı gösteremeyebileceği, envanter yapısında olabileceği düşünülmüştür. Bir ölçme aracı her biri birbirinden bağımsız ölçekler olduğunda bu ölçme aracı envanter olarak isimlendirilmektedir. Aiken envanterlerin, maddelerin alt kümeleri (subset) aracılığıyla belirli değişkenleri ölçmek için tasarlandığını; envanterlerde maddelerin belirli bir alt kümesine verilen yanıtlardan bir puan elde edildiğini belirtmiştir (30). Bir envanterdeki maddelerin alt kümesi sıklıkla ölçek olarak ifade edilir, buna karşın bazen bir bütün olarak ölçme aracı bir envanterden ziyade ölçek olarak adlandırılmaktadır. AFA'da birbiri ile ilişkili olan madde grupları ayrı ayrı alt ölçek grupları olarak faktör analizine tabii tutulmuştur. Ölçme aracı yer alan maddelerin, madde toplam korelasyonları ile AFA faktör girişi

(initial) yük değerleri literatürde istenilen düzeydeki (0.30 ve üzeri) değerlere ulaşmamış madde 1, 2, 6, 18, 19 ve 39 ölçme aracından çıkarılmıştır (31). Analizlerde dört bağımsız alt ölçeği kapsayan bir envanter yapısı elde edilmiştir. Alt ölçekler birbirinden bağımsızdır, kendi içindeki maddeler üzerinden toplam puan alınabilmektedir ancak alt ölçek puanları birbiri ile toplanamamaktadır.

İlk alt ölçek olan "Kabin Genel Özellikleri" ölçeğine ait değerler Tablo 2'de gösterilmiştir.

İkinci alt ölçek olan "Sedye ve Stabilizasyon Ekipmanları" ölçeğine ait değerler Tablo 3'te gösterilmiştir.

Üçüncü alt ölçek olan "Tıbbi Cihaz ve Araç Gereçler" ölçeğine ait değerler Tablo 4'te gösterilmiştir.

Dördüncü alt ölçek olan "Personel Güvenliği" ölçeğine ait değerler Tablo 5'te gösterilmiştir.

Kabin Genel Özellikleri	Giriş Yük Değerleri	Faktör Yük Değerleri	Madde Toplam Korelasyonları
S5. Daha küçük ekipman ve sarf malzemelerin kapaklı dolaplarda güvenli bir şekilde depolanmıştır.	0.427	0.654	0.594
S7. Araçlar sarsıntısız bir şekilde hasta naklini sağlayacak özel bir süspansiyon sistemine sahiptir.	0.301	0.541	0.489
S10. Sürgünlü kapılar kolaylıkla açılıp-kapanmakta ve kilitlenebilmektedir.	0.566	0.752	0.687
S11. Arka kapı kolaylıkla açılıp-kapanmakta ve kilitlenebilmektedir.	0.582	0.763	0.695
S14. Basamaklar kullanılarak kapılardan kolaylıkla kabine girilebilmektedir.	0.530	0.728	0.661
S15. Kabin içerisindeki sağlık personeli koltukları uygun yerlerdedir.	0.509	0.713	0.650
S17. Ana sedye baş kısmındaki sağlık personeli koltuğundayken, hasta başı monitörü, O ₂ sistemi, tıbbi malzeme dolabı ve acil yardım çantası gibi donanımlara kolayca yerimden kalkmadan erişilebilmektedir	0.331	0.576	0.520
S21. Kabin içerisinde yeterli derecede aydınlatma vardır	0.521	0.722	0.644
S22. Kabinin iklimlendirme (sıcak-soğuk) ve havalandırma sistemi yeterlidir	0.478	0.691	0.619
S23. Kabindeki pencere ve perdeler kabin içerisindeki mahremiyeti sağlamaktadır.	0.461	0.679	0.600
S37. Serum askıları yeterli sayıda ve yerleşimleri kullanımını kolaylaştırır	0.456	0.675	0.605
S45. Ambulans zemininin su, kan veya diğer sıvılar yüzünden kaygan olmasını önleyecek yapıdadır	0.554	0.745	0.684
S48. Ana sedye yerleşimi sağlık personeli koltuklarından hastaya ulaşım ve gerekli işlemlerin yapılabilmesi için uygun mesafelerdedir	0.552	0.743	0.691

KMO = 0.915
 Bartlett Test = 2304,7 sd = 78 p < .05
 Açıklanan Varyans = 48.2 (%48)
 Cronbach Alpha = 0.91

Tablo 2. Kabin genel özellikleri alt ölçeği psikometrik özellikleri

Tartışma

Acil yardım ambulansı çalışanlarının oluşturduğu 361 kişilik bir grupta, oluşturulması Veri Toplama Aracı bölümünde detaylı bir şekilde açıklanan ve 48 maddeden oluşan "Acil Yardım Ambulanslarını Ergonomik Açından Değerlendirme Envanteri (AYAEADE)" kullanılarak elde edilen verilerle gerçekleştirilen Açıklayıcı Faktör Analizleri (AFA) değerlendirmesinde birbiri ile ilişkili olan madde grupları ayrı ayrı alt ölçek grupları olarak ele alınmıştır. Bu gruplar da "Kabin Genel Özellikleri", "Sedye ve Stabilizasyon Ekipmanları", "Tıbbi Cihaz ve Araç Gereçler" ve "Personel Güvenliği" olarak belirlenmiştir. Açıklayıcı Faktör Analizleri değerlendirilmesi sonucunda; "1.Acil yardım ambulansı kabin yüksekliği yeterlidir", "2.Acil yardım ambulansı kabin genişliği yeterlidir", "6.Hasta kabininden sürücü ile iletişim kolayca sağlanabilmektedir", "18.Ana sedye yan kısmındaki (Hastanın Sağ taraf) sağlık personeli koltuğundayken gerekli ekipmanlara yerimden kalkmadan erişebilirim", "19.Ana sedye yan kısmındaki (Hastanın Sol tarafı) sağlık personeli koltuğundayken gerekli ekipmanlara yerimden kalkmadan erişebilirim" ve "39.Defibrilatör kolayca yerinden çıkarılabilmekte ve taşınabilmektedir" maddeleri literatürde belirtilen giriş yük değeri düzeyine (0.30 ve üzeri)

ulaşamadığı için ölçekten çıkarılmıştır. Bu değerlerin düşük olarak elde edilme sebebinin çok genel ifadeler olmaları nedeniyle, belirlenen amaca ulaşmada yetersiz olduğunu düşünüyoruz. Amaca yönelik daha detaylı maddelerin hazırlanması ölçeği daha zengin bir duruma getirebilir. Örneğin ambulans yüksekliğinin sorgulandığı 1.maddeyi ele aldığımızda; sağlık çalışanının ayakta ya da oturur pozisyonda olma durumuna göre sorgulanması, ambulans yüksekliği konusunda daha iyi fikir verebilir. Kabin Genel Özellikleri alt ölçeği psikometrik özelliklerine ait sonuçlar incelendiğinde; KMO (0.915) ve Bartlett test (2304.7, p<0.5) sonuçları verilerin analizi başlığında açıklandığı gibi literatürün önerdiği düzeydedir. Bu alt ölçekte yer alan 13 maddenin; madde giriş yük değerleri, faktör yük değerleri ve madde toplam korelasyonları Tablo 2'de görüldüğü gibi 0.301 ile 0.763 arasındadır. Bu alt ölçeğin açıkladığı toplam varyans %48'dir. Kabin genel özellikleri alt ölçeğinin güvenilirliği .91 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan güvenilirlik değeri yüksek düzeyde kabul edilen güvenilirlik düzeyidir (20,28). En büyük Faktör Yük Değeri "S11.Arka kapı kolaylıkla açılıp-kapanmakta ve kilitlenebilmektedir" maddesinden elde edilmiştir. Bu da sağlık çalışanlarının hasta nakli esnasında ambulans-sedye arasındaki ergonomik uyumla ilişkili önem

Sedye ve Stabilizasyon Ekipmanları	Giriş Yük Değerleri	Faktör Yük Değerleri	Madde Toplam Korelasyonları
S12. Ana sedye hasta varken kolaylıkla indirilebilmektedir.	0.424	0.651	0.592
S13. Ana sedye hasta varken kolaylıkla yerine yerleştirilmekte ve sabitlenmektedir.	0.438	0.662	0.605
S24. Kombinasyon sedye kolaylıkla alınıp, kullanılabilir bir yerde sabitlenmiştir	0.596	0.772	0.706
S25. Vakum sedye kolaylıkla alınıp, kullanılabilir bir yerde sabitlenmiştir	0.354	0.595	0.522
S26. Faraş sedye kolaylıkla alınıp, kullanılabilir bir yerde sabitlenmiştir	0.646	0.804	0.739
S27. Sırt tahtası kolaylıkla alınıp, kullanılabilir bir yerde sabitlenmiştir	0.662	0.814	0.748
S28. Traksiyon atel seti kolaylıkla alınıp, kullanılabilir bir yerde sabitlenmiştir	0.574	0.758	0.682
S29. Atel seti kolay ulaşılabilir ve uygulanabilir durumdadır	0.609	0.780	0.708
S30. Boyunluk seti kolaylıkla alınıp kullanılabilir bir yerdedir	0.482	0.694	0.614
S31. KED kurtarma yeleği kolaylıkla alınıp kullanılabilir bir yerdedir	0.580	0.761	0.688
S47. Ana sedye yüksekliği Ambulans içi ileri yaşam desteği uygulamaları için uygundur	0.423	0.651	0.583

KMO = 0.891
 Bartlett Test = 2367,3 sd = 55 p<.05
 Açıklanan Varyans = 52.6 (%52)
 Cronbach Alpha = 0.91

Tablo 3. Sedye ve stabilizasyon ekipmanları alt ölçeği psikometrik özellikleri

verdikleri bir özellik olarak karşımıza çıkmaktadır. Aynı ölçekte Madde Toplam Korelasyonları incelendiğinde “S10. Sürgülü kapılar kolaylıkla açılıp-kapanmakta ve kilitlenebilmektedir” maddesinin Kabin genel özelliklerini tanımlamada en yol gösterici madde olduğu tespit edilmiştir. Sedye ve Stabilizasyon Ekipmanları alt ölçeği psikometrik özellikleri incelendiğinde; KMO (0.891) ve Bartlett test (2367.3, p<0.5) sonuçları verilerin analizi başlığında açıklandığı gibi literatürün önerdiği düzeydedir. Bu alt ölçekte yer alan 11 maddenin; madde giriş yük değerleri, faktör yük değerleri ve madde toplam korelasyonları Tablo 4’te görüldüğü gibi 0.392 ile 0.828 arasındadır. Bu alt ölçeğin açıkladığı toplam varyans %57’dir. Tıbbi cihaz ve araç gereçler alt ölçeğinin güvenilirliği .92 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan güvenilirlik değeri yüksek düzeyde kabul edilen güvenilirlik düzeyidir. En büyük Faktör Yük Değeri ve Madde Toplam Korelasyonu değeri “S33. Transport mekanik ventilatör göstergeleri rahatlıkla görülebilir ve ulaşılabilir yerdedir” maddesinden elde edilmiştir. Personel Güvenliği alt ölçeği psikometrik özellikleri incelendiğinde; KMO (0.850) ve Bartlett test (902.4, p<0.5) sonuçları verilerin analizi başlığında açıklandığı gibi literatürün önerdiği düzeydedir. Bu alt ölçekte yer alan 7 maddenin; madde giriş yük

değerleri, faktör yük değerleri ve madde toplam korelasyonları Tablo 5’te görüldüğü gibi 0.363 ile 0.824 arasındadır. Bu alt ölçeğin açıkladığı toplam varyans %51’dir. Personel güvenliği alt ölçeğinin güvenilirliği .84 olarak hesaplanmıştır. Hesaplanan güvenilirlik değeri yüksek düzeyde kabul edilen güvenilirlik düzeyidir. En büyük Faktör Yük Değeri ve Madde Toplam Korelasyonu değeri “S16.Kabin içerisindeki sağlık personeli koltuklarında nakil sırasında güvenli seyahat yapılmaktadır” maddesinden elde edilmiştir. CFA uyum indeksleri verilerin analizi başlığında açıklandığı gibi literatürün önerdiği düzeydedir. Bu durumda AYAEADE’nin dört bağımsız ölçekle acil yardım ambulansı ergonomisini değerlendirmede geçerli ve güvenilir biçimde kullanılabilir bir ölçek olduğunu göstermektedir.

Kısıtlılıklar

Acil Yardım Ambulanslarını Ergonomik Açıdan Değerlendirme Envanteri (AYAEADE) geliştirilirken veriler Türkiye’de 54 farklı ilde görev yapan 763 acil yardım ambulansı çalışandan (doktor, paramedik, acil tıp teknisyeni ve diğer personel) toplanmıştır. Türkiye’yi temsiliyet açısından ulaşılan hedef kitle sınırlı kalmış olabilir.

Tıbbi Cihaz ve Araç Gereçler	Giriş Yük Değerleri	Faktör Yük Değerleri	Madde Toplam Korelasyonları
S32. Sabit oksijen tüpü gösterge ve vanaları rahatlıkla görülebilir ve ulaşılabilir yerdedir	0.565	0.751	0.686
S33. Transport mekanik ventilatör göstergeleri rahatlıkla görülebilir ve ulaşılabilir yerdedir	0.685	0.828	0.772
S34. Sabit vakum aspiratörüne erişim kolaydır ve kullanışlıdır	0.660	0.812	0.753
S35. Portatif aspiratör kolaylıkla alınıp kullanılabilir bir yerdedir ve kullanışlıdır	0.567	0.753	0.694
S36. İnfüzyon pompası kolaylıkla ulaşılabilir ve kullanılabilir bir yerdedir	0.566	0.752	0.683
S38. Defibrilatör (Monitörlü) rahatlıkla görülebilir ve ulaşılabilir yerdedir	0.479	0.692	0.627
S40. Acil yardım çantası kolayca alınıp taşınabilir ve ergonomiktir.	0.392	0.626	0.571
S41. Acil yardım çantası kabin içerisindeyken açılarak gerekli ekipmanları içinden almaya uygun bir alan vardır.	0.435	0.660	0.608
S42. Sarf malzemeleri (Oksijen maskesi, kateterler, sondalar, enjektörler, serum seti ve kelebek set ile intraketler) kolaylıkla alınıp kullanılabilir şekilde yerleştirilmiştir.	0.665	0.816	0.762
S43. Acil doğum seti ve yanık setleri kolaylıkla alınıp kullanılabilir bir yerdedir.	0.660	0.812	0.750
S44. Kişisel koruyucu ekipmanlar kolaylıkla alınıp kullanılabilir bir yerdedir	0.630	0.794	0.728

KMO = 0.927
 Bartlett Test = 2460,4 sd = 55 p<.05
 Açıklanan Varyans = 57.3 (%57)
 Cronbach Alpha = 0.92

Tablo 4. Tıbbi cihaz ve araç gereçler alt ölçeği psikometrik özellikleri

Personel Güvenliği	Giriş Yük Değerleri	Faktör Yük Değerleri	Madde Toplam Korelasyonları
S3. Kabin içi çıkıntı ve köşeler çarpma sırasında zarar vermeyecek malzeme ve özellikle planlanmıştır.	0.495	0.704	0.574
S4. Kabin içerisinde sedye ve diğer ekipmanların güvenlik açısından sabitlenmesi yeterlidir.	0.573	0.757	0.636
S8. Araçta olası bir yangın riskine karşı uygun yerde ve sayıda yangın söndürücü bulunmaktadır.	0.483	0.695	0.583
S9. Araçta acil durumlarda kullanmak üzere uygun sayı ve yerlerde emniyet kemeri keseceği ve imdat çekici bulunmaktadır.	0.363	0.602	0.476
S16. Kabin içerisindeki sağlık personeli koltuklarında nakil sırasında güvenli seyahat yapılmaktadır	0.679	0.824	0.722
S20. Kabin içerisinde gerekli yerlerde yeterli sayıda tutunma kulbu vardır	0.555	0.745	0.626
S46. Ambulans içinde kullanılan cihaz ve kablolar takımlara neden olmayacak şekilde yerleştirilmiştir	0.468	0.684	0.555

KMO = 0.850
Bartlett Test = 902,4 sd = 21 p<.05
Açıklanan Varyans = 51.6 (%51)
Cronbach Alpha = 0.84

Tablo 5. Personel güvenliği alt ölçeği psikometrik özellikleri

Türkiye’de acil yardım ambulanslarında görev yapan personellerin ünvanlarına göre kadro sayıları ile uyumlu olsa da araştırmaya katılan personelin %94’ü paramedik ve acil tıp teknisyeni olmuştur. Doktor ve diğer sağlık personellerinden ise araştırmaya katılım sınırlı kalmıştır. Buna karşın ölçeğin ileride fark gruplardan elde edilecek verilerle geçerlik ve güvenilirlik kanıtlarının tekrarlanması ölçeğin gelişimine katkı sağlayacaktır.

Sonuç

Özellikle çalışma ortamına yapılan tasarımsal müdahaleler acil yardım ambulansı personelinin verimlilik ve performans gibi ölçütleri üzerinde etkilidir. Acil yardım ambulans tasarımları dolaylı yoldan hizmet alıcılar için hayati önem taşımaktadır. Acil yardım ambulanslarının ergonomik açıdan değerlendirilerek çalışan personel görüşlerinin alınmasında, geliştirilen envanter bu konuda standart bir ölçme sağlayarak ve veri toplanmasına katkı sağlayacaktır. Ülkemizde yürütülmekte olan ambulans hizmetlerinde zamanla personel sayı ve niteliği artmıştır. Kalite standartları da ambulans hizmetlerinin standardize edilmesini ve hasta odaklı hizmetlerin önemini arttırmıştır. Bu çalışmada ortaya çıkan envanterin, acil yardım ambulanslarının ergonomisini, acil yardım ambulans çalışanlarının görüşleri ile geçerli ve güvenilir bir şekilde ölçtüğü sonucuna varılmıştır. Ortaya çıkan envanterin altında ortaya çıkan her bir alt ölçeğin istatistik analizi sonucu elde edilen değerlere bakıldığında ölçek güvenilirliklerinin .84-.92 arasında tespit edilmesi nedeniyle, geliştirilen bu ölçeğin ambulans ergonomisinin geliştirilmesi ve güncellenmesi amacıyla kullanılabilirliği sonucuna varılmıştır. Acil yardım ambulansları, tüm faydalanıcılar ve çalışanların sağlığı, konforu ve performansı açısından kabin tasarımını iyileştirmek için daha fazla ergonomi girdisi gerektiği tarafımızca önerilmektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansan Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemiştir.

Yazar Katkısı: Tüm yazarlar makalenin hazırlanmasında eşit katkıda bulunmuştur.

Etik Onayı: Araştırma protokolü, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulunun 04/12/2020 tarih ve 06/47 sayı numarası ile incelenerek onaylanmıştır.

Yazarlar yayın ve araştırma etik kurallarını takip ettiğini beyan etmektedir.

Kaynaklar

- 1-Uslu S. Acil Servis Araçları Eğitimi. Atatürk Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi. <https://docplayer.biz.tr/27247572-Unite-acil-servis-araclari-egitimi-okt-seval-uslu-icindekilerhedefler-ambulans-tipleri-01.03.2021>
- 2-Su AB. Ergonomi. Ankara: Atılım Üniversitesi mühendislik fakültesi yayınları. 2001.
- 3-Düşüngülü F, Tengilimoğlu D, Öztürk Z. Çalışma Ortamlarının Ergonomik Tasarımının Akademik Personel Üzerindeki Verimliliğine Etkisi Gazi Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi Örneği. Electronic Journal of Vocational Colleges. Aralık 2014: 93-103.
- 4-Özel E, Çetik O. Mesleki Görevlerin Ergonomik Analizinde Kullanılan Araçlar ve Bir Uygulama Örneği. DPÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi. Ağustos 2020; 22: 41-56.
- 5-Auvinen T., Lisitsyn D. Study of Paramedic Staff Safety Comparing Greater Manchester and Finland. Degree Programme in Paramedic Nursing Bachelor’s Thesis 2017. Saimaa University of Applied Sciences.
- 6-Kahya E, Sakarya S, Özkan H, ark. Work Related Injuries and Exposures among Emergency Medical Service Personnel due to Interior Design of Ambulance. ESTUDAM Public Health Journal. 2020;5(2):257-69.
- 7-Ferreira J, Hignett S. Reviewing ambulance design for clinical efficiency and paramedic safety. Applied Ergonomics. 2005; 36: 97-105.
- 8-Gilad I, Byran E. Ergonomic Evaluation of the Ambulance Interior to Reduce Paramedic Discomfort and Posture Stress. Human Factors The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society. 2008;49(6):1019-32
- 9-Boocock MG, Gray MI, Williams S. Patient handling in the ambulance services, case study investigations. In: McCabe, P.T. (Ed.), Contemporary Ergonomics 2002. Taylor & Francis, London pp. 33-38.
- 10-Letendre J, Robinson D. Evaluation of paramedic’s tasks and equipment to control the risk of musculoskeletal injury. Ambulance Paramedics of British Columbia, CUPE Local 873 Internal Report. 2000;6-08-0793.
- 11-Duval L. Identification of constraints associated with the rear compartment of ambulances. In: Proceedings of the Fourth International Conference on Occupational Health for Health Care Workers, Montreal, Quebec, Canada, September 28-October 1, 1999.
- 12-Louis-Smith E. Human engineering concern in ambulance interior design. In: Proceedings of the Human Factors Society 30th Annual Meeting, Santa Monica, CA, California, USA, September 29-October 3, 1986.
- 13-Cattell RB. The scientific use of factor analysis. The USA: Plenum. 1978.
- 14-Gorsuch RL. Factor analysis. The USA: Saunders. 1974.
- 15-Arrindell WA., van der Ende J. An empirical test of the utility of the observations to variables ratio in factor and components analysis. Applied Psychological Measurement. 1985; 9(2): 165-178.
- 16-Krippendorff K. Content analysis an introduction to its methodology. The USA: Sage Publications. 2004.
- 17-Çokluk Ö, Şekercioğlu G, Büyüköztürk Ş. Sosyal bilimler için çok değişkenli istatistik. Ankara: Pegem Akademi. 2010.

- 18-Field A. Discovering statistics using IBM SPSS Statistics. The USA: Sage. 2018.
- 19-Tabachnick BG, Fidell LS. Using multivariate statistics. The USA: Pearson Education. 2013.
- 20-Warner RM. Applied statistics, from bivariate through Multivariate Techniques. The USA: SAGE Publications, Inc. 2008.
- 21-Anderson JC, Gerbing DW. The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness of fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis. *Psychometrika*. 1984; 49(2): 155-173.
- 22-Vieira AL. Interactive LISREL in practice, getting started with a SIMPLIS Approach. London: Springer. 2011.
- 23-Bentler PM. Comparative fit indexes in structural models. *Psychological Bulletin*. 1990; 107(2): 238-246.
- 24-Hooper D, Coughlan J, Mullen MR. Structural equation modelling: Guidelines for determining model fit. *The Electronic Journal of Business Research Methods*. 2008; 6(1): 53-60.
- 25-Hu LT, Bentler PM. Cut off criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Structural Equation Modeling: A Multidisciplinary Journal*. 1999; 6(1); 1-55.
- 26-Kline TJB. Psychological testing, a practical approach to design and evaluation. The USA: Sage. 2005.
- 27-Marsh HW, Balla JR, McDonald RP. Goodness of fit indices in confirmatory factor analysis: The effect of sample size. *Psychological Bulletin*. 1988; 103(3): 391-410.
- 28-Özdamar K. Paket programlar ile istatistiksel veri analizi 1. cilt. Eskişehir: Nisan. 2013.
- 29-Şimşek ÖF. Yapısal eşitlik modellemesine giriş: Temel ilkeler ve LISREL uygulamaları. İstanbul: Ekinoks. 2007.
- 30-Aiken LR. Questionnaires and inventories, surveying, opinions and assessing personality. The USA: John Willey & Sons Inc. 1997.
- 31-Büyüköztürk Ş. Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı. Ankara: Pegem. 2013.

Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) Infection Disease (COVID-19) Pandemic: A Single-Center Experience

Yeni Tip Koronavirüs (SARS-CoV-2) Enfeksiyonu Hastalığı (COVID-19) Pandemisi: Tek Merkez Deneyimi

Tanzer Korkmaz¹, Selin Özdemir², Elife Özkan³, Emine Sevcan Ata⁴, Çağlar Alptekin⁵

ABSTRACT

Aim: COVID-19 was declared a pandemic disease by the World Health Organization as a rapidly spreading viral disease. It can cause serious health problems such as pneumonia, necrotizing encephalopathy, systemic and pulmonary thromboembolism, acute respiratory distress syndrome, systemic inflammatory response, and sepsis. The study aims to provide an overview of the rapidly expanding global coronavirus disease epidemic within the framework of a district hospital.

Material and Methods: The clinical-laboratory-imaging data, comorbid conditions, disease course, and the medical treatments of probable or definite COVID-19 adult cases admitted to the COVID-19 outpatient clinic and emergency service between March/2020-May/2020 were collected retrospectively.

Results: Of the 650 admitted patients, 471 patients with a probable/definite diagnosis of COVID-19 were included in the study. Seventy-three patients were hospitalized, and eight of the hospitalized patients (1.7%) died. The majority of our patients were male (n = 260, 55.2%) and the median age was 42±17.2 years (IQR:24, range 18-99 years). It was determined that hypertension, diabetes, and chronic obstructive pulmonary disease were the three most common comorbidities. Patients with mortality had at least one additional disease. On tomography, the most common lung involvement is <5% and 5-25% of the lung.

Conclusion: The data of our study, which was conducted in a small area and a short period of time, contains similarities with the literature data of that day. As a result of our study, within the age data of the disease, unlike the information in the first days of the pandemic, it was seen that most of the patients were under 65 years old.

Keywords: SARS-CoV-2, COVID-19, pneumonia, tomography

ÖZ

Amaç: COVID-19 hızla yayılan bir viral hastalık olarak Dünya Sağlık Örgütü tarafından pandemik bir hastalık olarak ilan edildi. Özellikle pnömoni, nekrotizan ensefalopati, sistemik ve pulmoner tromboembolizm, akut solunum sıkıntısı sendromu, sistemik inflamatuvar yanıt ve sepsis gibi ciddi sağlık sorunlarına neden olabilmektedir. Çalışmanın amacı, kısa sürede küresel olarak hızla genişleyen koronavirüs hastalığı salgınına bir ilçe hastanesi çerçevesinde genel bir bakış sunmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Mart/2020-Mayıs/2020 tarihleri arasında, COVID-19 polikliniğine ve acil servise başvuran olası veya kesin COVID-19 erişkin vakalarının, klinik-laboratuvar-görüntüleme verileri, komorbid durumları, hastalık seyri ve medikal tedavileri retrospektif olarak toplandı.

Bulgular: Başvuran 650 hastadan olası/kesin COVID-19 tanısı olan 471 hasta çalışmaya alındı. Yetmiş üç hasta yatırılarak takip edildi ve yatırılan hastaların sekizi (%1,7) mortal seyretti. Hastalarımızın çoğunluğunun erkek (n=260, %55,2) ve yaş ortancasının da 42 (95%CI: 42.7-45.8) (aralık 18-99 yaş) olarak tespit edildi. Hipertansiyon, diyabet ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı en sık üç komorbidite olduğu ve mortal seyreden hastaların en az bir ek hastalığı olduğu görüldü. Tomografide en sık akciğerin <5'inin ve 5-25'inin tutulumu olduğu görülmektedir.

Sonuç: Küçük bir bölgede ve kısa bir süreçte yapılan çalışmamızın verileri o günün literatür verileriyle benzerlikler içermektedir. Çalışmamızın sonucu olarak hastalığın yaş verileri dahilinde, pandeminin ilk günlerindeki bilgilerden farklı olarak, hastaların çoğunun 65 yaş altı olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: SARS-CoV-2, COVID-19, pnömoni, tomografi

Received: November 5 2021

Accepted: March 17 2022

¹ University of Health Sciences, Tepecik Training and Research Hospital, Department of Emergency Medicine, Izmir, Turkey.

² Tire State Hospital, Infectious Diseases Clinic, Izmir, Turkey

³ Tire State Hospital, Department of Biochemistry, Izmir, Turkey.

⁴ Tire State Hospital, Radiology Clinic, Izmir, Turkey

⁵ Tire State Hospital, Emergency Clinic, Izmir, Turkey

Corresponding Author: Tanzer Korkmaz, Ass Prof **Address:** University of Health Sciences, Tepecik Training and Research Hospital, Department of Emergency Medicine, Izmir, Turkey. **Phone:** +905054742710 **e-mail:** tanzerkorkmaz@gmail.com

Atif için/Cited as: Korkmaz T, Ozdemir S, Ozkan E, Ata ES, Alptekin C. Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) Infection Disease (COVID-19) Pandemic: A Single-Center Experience. Anatolian J Emerg Med 2022;5(2):50-55. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1018328>

Introduction

The newly emerged novel coronavirus (SARS-CoV-2), as the causing agent of COVID-19 disease, is the seventh member of enveloped RNA coronavirus that is believed to originate from infected bats (1). As a rapidly spreading viral disease, COVID-19 was announced by WHO as a global pandemic on March 11, 2020. It can cause serious health problems, especially necrotizing encephalopathy, systemic and pulmonary thromboembolism, acute respiratory distress syndrome (ARDS) and sepsis (2-4). The mortality rate of COVID-19 that is rapidly spreading across the world cannot be accurately estimated yet. However, elderly patients with comorbidity appear to have a higher mortality level as compared to seasonal flu (5). The reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) test was accepted as the gold standard for the diagnosis of COVID-19. However, chest x-ray and computed tomography (CT) have an essential role since in the early phases of the infection or the presence of disease with a low viral load, the RT-PCR test has a high false-negative rate and limited availability during the outbreak (6-8). The most common laboratory findings are lymphocytopenia and thrombocytopenia. Elevated D-dimer, serum ferritin, troponin I were identified as "poor prognostic factors" associated with severe disease and mortality (9,10). Although chest x-ray is the primary radiological diagnostic method for COVID-19, thorax CT is more commonly used for diagnosis since it can be difficult to see low densities such as ground-glass opacities (GGO) in chest x-ray (11). It is essential to report thorax CT to rapidly finalize the diagnosis and initiate the treatment. Therefore, different categories in thorax CT have been identified for the diagnosis of COVID-19 to create a common language (8,12,13).

PCR is used as the gold standard for diagnosis, but one or more negative results do not exclude the possibility of COVID-19 virus infection completely. For this reason, repeated tests are performed (14). Diagnosis and treatment protocol determined by the Ministry of Health is applied to patients defined as definitive cases (14).

This study aims to provide a general overview of the coronavirus outbreak that has spread globally within a short period, within a district hospital. We suggest that the resulting data will provide an insight into the response mechanism directed by health systems against the disease-causing such a global outbreak. The results of our study will contribute to the literature for more comprehensive studies. The data on prophylaxis and progression of the infectious disease caused by COVID-19 will be guiding and constitute a source for future studies.

The data obtained will contribute to preventing both health and economic damages suffered by society during the COVID-19 pandemics.

Material and Methods

This retrospective descriptive study included adult patients with suspected or confirmed COVID-19 who were admitted to the COVID-19 department and emergency service in Tire State Hospital between March 2020 and May 2020. Since pediatric patients are subjected to different follow-up and treatment protocols, they were excluded from the study. The data on cases who were registered into the hospital

information system with ICD U07.3 code was used. In the period when the study was conducted, the treatment and follow-up protocol was not based on PCR results yet. Patients whose follow-up, clinical and CT findings were compatible with Covid-19 were considered as Covid-19 cases and treated accordingly. Therefore, PCR test results were not included in the study. In our study, the diagnosis and treatment data were collected using the guideline prepared by the Directorate of Public Health, Ministry of Health. The probable case/confirmed case definitions, follow-ups, and treatment methods for the patients admitted to our hospital with suspected Covid-19 infection were agreed based on the current national Covid-19 (SARS-COV-2 infection) Guideline (14). The age, sex, and occupation data of the patients were recorded. Their comorbidities, laboratory data [WBC, lymphocyte, platelet, urea, creatinin, CRP, ferritin, troponin, d-dimer] and thorax CT reports were recorded. The radiological evaluation categories were determined based on the visual qualitative evaluation in the "Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19" (8,15). In the cases with typical findings, the prevalence of the disease was scored according to the number of involved lobes and the extent of the infiltration area. The percentage of involvement in both lobes, as well as the overall lung "total severity score" (TSS), were recorded. Each of the five lung lobes was assessed for percentage of the lobar involvement and classified as none (0%), minimal (1-25%), mild (26-50%), moderate (51-75%), or severe (76-100%), with the corresponded score as 0, 1, 2, 3, or 4. The TSS was reached by summing the five lobe scores (range from 0 to 20).

The treatments to the patients in the follow-up process were recorded. Hydroxychloroquine (HC) (2x100 mgx5 days if uncomplicated, 2x400 mg loading and 2x200 mgx5 days if complicated plus a 10-day treatment in cases with severe clinical symptoms and progressive pneumonia), Oseltamivir (2x75 mgx5 days-if indicated), antibacterial drugs (if indicated), Favipiravir (2x1600 mg loading and 2x600 mg x5 days in complicated and severe probable/definite cases), Corticosteroid (methylprednisolone 1-2mg/kg/day in cases on ventilator and ARDS cases), Immune plasma (cases with COVID-19 positive symptom, typical thorax CT finding and ARDS), Tocilizumab (8mg/kg- maximum 800mg), Cytokine storm (in cases with macrophage activation syndrome), anticoagulant (Enoxaparin sodium 1 mg/kg) and vitamin C treatments were recorded.

The admission outcomes of the patients were categorized as discharged (uncomplicated cases among those who fit the probable case definition or are diagnosed as a definitive case), hospitalized (complicated cases who fit the probable case definition or are diagnosed as a definitive case), referred and died cases. Of the hospitalized patients, the clinic where they were hospitalized, their treatment outcomes (discharge, referral, death), and hospitalization duration (day) were also recorded.

The study was conducted as per the principles of the Helsinki Declaration with the approval of the Ministry of Health and the approval of the Non-Invasive Clinical Research Ethics Committee in T.C Izmir Bakircay University Ethics Committee (dated 06-19-20 and No. 78).

Statistical analysis: The statistical analysis was performed using SPSS 22 (SPSS Inc., Chicago, IL) software program. The demographic analyses were evaluated by mean or median values based on their conformity to the normal distribution and the Chi-square test was used in group comparisons. The Mann-Whitney U test was used to analyze the difference in TSS scores between the hospitalized patients and outpatients. The results with $p < 0.05$ were considered statistically significant.

Results

The study included 471 patients with probable/confirmed Covid-19 diagnosis among 650 suspected or confirmed patients who were admitted to the Covid-19 department and emergency service in a secondary care provincial state hospital between March and May 2020. 179 patients were excluded from the study because they had a different diagnosis. The majority of our patients ($n=260$, 55.2%) were male and their median age was 42 ± 17.2 years (IQR: 24, range 18-97 years). The female median age was 43 ± 17.0 years (IQR:20, range 18-99 years). The majority of them ($n=406$, 86.2%) were below 65 years old. Patients over the age of 65 constituted 13.8% of all patients. When evaluating the occupational groups, no data could be reached in the records of 86 (18.3%) people. The majority of patients whose data were recorded ($n=167$, 35.5%) comprised of housewives or retired patients. Seventy-six (17.20%) of them were workers, 57 (12.10%) were healthcare professionals, 21 (4.5%) were students and 60 (12.7%) were in other occupational groups. The majority of the patients had no comorbidity ($n=336$, 71.3%). It was found that HT, DM, and COPD were the most common three comorbidities and patients with mortality had at least one additional disease (Table 1). The length of stay of the hospitalized patients varied between < 1 day and 43 days (Median: 7.9 ± 7.7 days, IQR: 5).

Comorbidity	Inpatients n (%)	Outpatients n (%)	Died n (%)	Total n (%)
None	29 (39.7)	338 (72.1)	1 (12.5)	368 (78.1)
HT	16 (21.9)	56 (12.0)	1 (12.5)	73 (13.4)
DM	13(17.8)	36 (7.7)	3 (37.5)	52 (11.0)
COPD	6 (8.2)	15 (3.2)	-	21 (4.4)
CRF	3 (4.1)	5 (1.1)	1 (12.5)	9 (1.9)
CAD	1 (1.4)	3(0.6)	-	4 (0.8)
CHF	1 (1.4)	2 (0.4)	-	3 (0.6)
Asthma	2 (2.7)	9 (1.9)	1 (12.5)	12 (2.5)
Other	2(2.8)	4 (1.0)	1 (12.5)	7 (1.4)

HT: Hypertension, COPD: Chronic Obstructive Pulmonary Disease, DM: Diabetes Mellitus, CRF: Chronic Renal Failure, CAD: Coronary Artery Disease, CHF: Congestive Heart Failure

Table 1. Table of patient comorbidities

The median values of all laboratory data were given since they did not fit the normal distribution. It is seen that tests were not requested for most of the patients, while D-dimer tests were requested for only 11 (2.3) patients (Table 2). The lymphocyte count was below $0.8 \times 10^3/\mu\text{L}$ in 38.4% of the inpatients ($n=28$), ferritin was above $500\mu\text{g/L}$ in 31.5% ($n=50$), and CRP was above 40mg/dL in 47.9% ($n=35$), which are critical among the hospitalization criteria. No statistically significant relationship was found between the lymphocyte

Tests	Mean±SD	Minimum	Maximum	IQR	n (%)
Leukocyte ($\times 10^3/\text{L}$)	8.1±6.1	2.8	58.9	3.6	150 (31.8)
Lymphocyte ($\times 10^3/\text{L}$)	1.8±1.6	0.4	13.8	1.3	150 (31.8)
Platelet ($\times 10^3/\text{L}$)	253±105.1	59	732	109	150 (31.8)
Urea (mg/dL)	27.0±18.2	11	104	17	151 (32.1)
Creatinine (mg/dL)	0.67±0.3	0.03	2.05	0.2	136 (28.9)
Troponin (ng/mL)	70.0±28.7	1	187	29	136 (28.9)
Ferritin (ml/ng)	65.0±131.5	5	872	82	123 (26.1)
D-dimer (ng/mL)	308.0±467.2	57	1299	854	11 (2.3)
CRP (mg/L)	5.0±50.3	0	211	35	193 (41.00)

CRP: C-Reactive Protein

Table 2. Distribution of Patients' Biochemical Parameters

count and ferritin level and discharge or hospitalization of the patients ($p=0.09$, $p=0.12$, respectively). Seventy-three patients (15.5%) were hospitalized, and eight (1.7%) of these patients died. Five of the patients who died were male. Two of the male patients were referred to an advanced healthcare center (Table 3). The mortality rate among the geriatric patients (older than 65 years) was found to be 16.7%.

Patients	Outpatients	Service	ICU	Service and ICU	Total
Male	n 221	35	2	2	260
	% 85	13.5	0.8	0.8	100
Female	n 177	31	2	1	211
	% 83.9	14.7	0.9	0.5	100
Total	n 398	66	4	3	471
	% 84.5	14.0	0.9	0.6	100

ICU: Intensive care patients

Table 3. Distribution of the patients by sex

Radiological evaluation; the Thorax CT scans of most patients showed no evidence of pneumonia, while the Thorax CT scans of 37 (7,9%) of the 323 (%68.6) cases were typical for the covid disease. The second most frequent CT scan finding of the hospitalized patients were typical for the covid disease following the normal appearance (Figure 1).

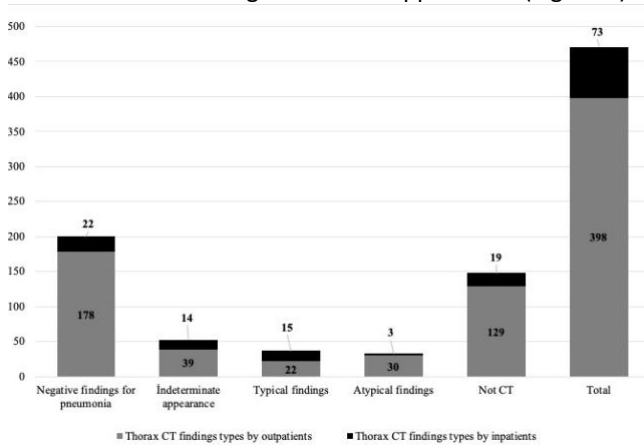


Figure 1. The distribution of Covid -19 Thorax CT finding types by the followed outpatients or inpatients

Of the outpatients who had typical Covid pneumonia, 15 (68.2%) had bilateral involvement, six (27.3%) had involvement in the right lobe, one (4.5%) had involvement in the left lobe. 15 (100%) of the inpatients had bilateral involvement. Most involvement was observed in the left lower lobe (LLL) and the right middle lobe (RML) (Figure 2). The right lower lobe showed more involvement in the

severe-serious score (>75%) (Figure 2). In the CT visual quantitative evaluation, the TSS medians were 6.5 (December 2-19, 95% CI:4.47-8.80) in the outpatients and 9.0 (December 2-19, 95% CI:7.74-13.59) in the inpatients. A statistically significant relationship was found between them (M-W U=94.0, p=0.02). The TSS scores of the inpatients were higher than that of the outpatients.

At the time of the study, the treatment protocol for the outpatients involved the combination of HC, Oseltamivir, and Azitromisin in the 1st line. Favipiravir was used at very low rates (n=6, 1.3%). HC, oseltamivir, and C-vit, as well as anticoagulant and steroid, were administered to most of the inpatients (Table 4). Plasma was administered to only one of the inpatients (1.36%) (n=73), and IL- Blocker was administered to two of them (2.73%).

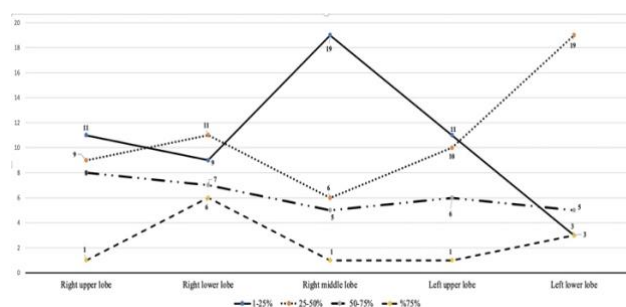


Figure 2. The distribution by the number of lobes involved in thorax CT and the extent of the infiltration area

		HC	OS	FA	AZ	CVit		AC	ST
						L	H		
Outpatients	n	62	49	-	31	5	-	1	-
	%	15.6	12.3	-	7.8	1.3	-	0.3	-
Service	n	53	52	3	33	28	17	26	14
	%	81.5	80	4.6	50.8	43.1	26.2	40	21.5
ICU	n	3	2	2	3	1	2	3	4
	%	75	50	50	75	25	50	75	10
Service and ICU	n	3	3	1	2	2	1	1	3
	%	100	100	33.3	66.7	66.7	33.3	33.3	10
Referral	n	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	n	350	106	6	69	36	20	31	21
	%	74.3	22.5	1.3	14.6	7.6	4.2	6.6	4.5

ICU: Intensive care patients; HC: Hydroxychloroquine; OS: Oseltamivir; FA: Favipiravir; AZ: Azithromycin; AC: Anticoagulant, CVit: Vitamin C; ST: Steroid; H: High dosage; L: Low dosage

Table 4. Distribution of the patient treatments

Discussion

The coronavirus (COVID-19) pandemic has created a need to struggle globally against a disease with high mortality and morbidity (15). While different countries apply several treatment protocols, specific anti-COVID-19 treatment has not been clarified so far. However, the urgency of identifying a treatment has arisen potential drugs for good results, especially for critical-serious patients (16). HC medication, which has been abandoned globally today, was also included in our treatment protocol at that time. Favipiravir was being introduced in our protocols more recently at that time. Studies with broader participation combined with treatment protocol changes analyses will light our way in finding the most accurate treatment approach. In an eleven-day analysis, conducted in March 2020 in Italy, which was among the countries most affected by the pandemic, 9-11% of those who were actively infected needed intensive care, and there was a severe shortage in patient care quality and empty hospital beds. They stated that their analysis might help political leaders and health authorities to allocate enough resources, including personnel, beds, and intensive care facilities, to manage the situation in the next few days and weeks (17). Our study may be a precursor study to predict the likelihood of occurrence of similar situations also in small areas. Aggregating data – like our data – can be an information source for health authorities.

Real-time reverse transcription-polymerase chain reaction (RT-PCR) assay is considered, but the high false negative rate, low sensitivity might delay accurate diagnosis.

Therefore, computed tomography (CT) has been reported as an important tool to identify patients with COVID-19 disease at early stage (18). The experiences in China showed that CT is very useful in the diagnosis of COVID-19, and in some cases, the sensitivity of CT is higher than that of RT-PCR, which is the current gold standard (18, 19). It is reported that the result was negative during the first days from the onset of the symptoms, while the ground-glass opacities (GGO) peaked on the 6-13th days of the disease (20, 21). Therefore, a negative CT scan, especially in early disease, may not be sufficient to exclude the possibility of COVID-19. A standardized COVID-19 reporting language will enhance communication within clinicians and facilitate efficient patient management during this pandemic. Many publications have shown that COVID-19 typically appears with a GCO with peripheral, posterior, diffuse, or subzone distribution, and GCO occurs alone or with consolidation (8,20,22).

A study showed that radiologists correctly differentiated COVID-19 from other viral pneumonias with an accuracy of 60-83% based on typical CT imaging features (23). In contrast, Guan et al. found that 20% (n=230/1099) of patients with clinical symptoms and positive RT-PCR findings had normal chest CT findings (24). We considered this information during the study planning stage and based our diagnosis on clinical findings, probable/confirmed case definitions, or positive CT findings for Covid-19 cases (14). With the developing technology, artificial intelligence in imaging has also developed. A study showed the high

sensitivity and specificity (90%) of artificial intelligence in the COVID-19 diagnosis in patients, if necessary, settings are made for CT images (25).

The covid-19 outbreak, which has been rapidly turned into a global pandemic, challenges both the health system and the global economy. There has been a leap in actions taken and to be taken as well as vaccination studies, but efficient approaches for the treatment and epidemiological control of the disease are still insufficient (26). Another review revealed the need to prevent COVID-19 and invest in expanded health systems, community-led response mechanisms, and global health security (28). This emergency today's world is facing demands from us to develop urgent and effective measures to protect individuals with high infection risk. WHO has accelerated the diagnosis, vaccination, and treatment research for this novel coronavirus (27).

Limitations

The major limitation of our study was that it involved a small rural region and a short period. Another limitation was the insufficiency of RT-PCR examinations and sampling during the data collection period and our inability to provide the test results.

Conclusion

The data of our study, which was conducted in a small area and a short period, contains similarities with the literature data of that day. No country or continent may isolate itself from others during this pandemic period with the technology and civilization developed in this century. In this difficult period, the whole world needs to invest in health systems globally, to develop treatment and disease prevention strategies, and more importantly, to take the necessary measures to prevent such a pandemic again.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest regarding this study.

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

Authors' Contribution: All authors contributed for conception, design of the study, data collection, data analysis, and assembly. The manuscript was written and approved by all authors.

Ethical Statement: Ethical approval for this study was obtained from T.C İzmir Bakırçay University Ethics Committee with the approval number / dated 06-19-20 / 78. All authors declared that they follow the rules of Research and Publication Ethics.

References

1. Yan Y, Shin WI, Pang Y.X, et al. The First 75 Days of Novel Coronavirus (SARS-CoV-2) Outbreak: Recent Advances, Prevention, and Treatment. *Int J Environ Res Public Health*. 2020;17(7):2323.
2. Xu Z, Shi L, Wang Y, et al. Pathological findings of COVID-19 associated with acute respiratory distress syndrome. *Lancet Respir Med*. 2020;8(4):420-422.
3. Yang Y, Islam MS, Wang J, et al. Traditional Chinese Medicine in the Treatment of Patients Infected with 2019-New Coronavirus (SARS-CoV-2): A Review and Perspective. *Int J Biol Sci*. 2020;16(10):1708-1717.
4. WHO [internet]: WHO Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19-11 March 2020 [Erişim 28.02.2021] Access link: <https://www.who.int/director-general/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19--11-march-2020>.
5. Wu Z, McGoogan JM. Characteristics of and Important Lessons from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in China: Summary of a Report of 72314 Cases From the Chinese Center for Disease Control and Prevention. *JAMA*. 2020;323(13):1239-1242.
6. Ai T, Yang Z, Hou H, et al. Correlation of Chest CT and RT-PCR Testing in Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in China: A Report of 1014 Cases. *Radiology*. 2020;296(2):32-40.
7. Huang P, Liu T, Huang L, et al. Use of Chest CT in Combination with Negative RT-PCR Assay for the 2019 Novel Coronavirus but High Clinical Suspicion. *Radiology*. 2020;295(1):22-23.
8. Simpson S, Kay FU, Simpson A.S, et al. Radiological Society of North America Expert Consensus Statement on Reporting Chest CT Findings Related to COVID-19. Endorsed by the Society of Thoracic Radiology, the American College of Radiology, and RSNA. *J Thorac Imaging*. 2020; 2(2): e200152.
9. Guan W, Ni Z, Hu Y, et al. Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China. *N Engl J Med*. 2020; 382:1708-1720.
10. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2020;395(10229):1054-1062.
11. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, et al. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19): A Systematic Review of Imaging Findings in 919 Patients. *AJR Am J Roentgenol*. 2020:1-7.
12. Prokop M, Van Everdingen W, van Rees Vellinga T, et al. CO-RADS-A categorical CT assessment scheme for patients with suspected COVID-19: definition and evaluation. *Radiology*. 2020; 296:2, E97-E104.
13. Salehi S, Abedi A, Balakrishnan S, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) imaging reporting and data system (COVID-RADS) and common lexicon: a proposal based on the imaging data of 37 studies. *Eur Radiol*. 2020; 30:4930-4942.
14. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü [internet]: TCSBHS: COVID-19 (SARS-CoV-2 Enfeksiyonu) Rehberi, Bilim Kurulu Çalışması. [Erişim Tarihi:14.04.2020] Erişim linki: <https://www.teb.org.tr/versions/latest/1240/13> nisansbrehberi.
15. Li K, Fang Y, Li W, et al. CT image visual quantitative evaluation and clinical classification of coronavirus disease (COVID-19). *Eur Radiol*. 2020; 30(8):4407-4416.
16. WHO [internet] WHO: Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. [Available 28.02.2021] https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019?gclid=EAlalQobChMI-KqN14eN7wIVhfdRCh1UVwcxEAAAYASAAEgLMx_D_BwE
17. Xu X, Ong YK, Wang DY. Role of adjunctive treatment strategies in COVID-19 and a review of international and national clinical guidelines. *Mil Med Res*. 2020;7(1):22-22.
18. Alsharif W, Qurashi A. Effectiveness of COVID-19 diagnosis and management tools: A review. *Radiography (Lond)*. 2021 May;27(2):682-687. doi: 10.1016/j.radi.2020.09.010.
19. Gosch M, Singler K, Kwetkat A, et al. Geriatrics in times of corona. *Z Gerontol Geriatr*. 2020, 53(3):228-232.
20. Fang Y, Zhang H, Xie J, et al: Sensitivity of Chest CT for COVID-19: Comparison to RT-PCR. *Radiology*. 2020:200432.
21. Bernheim A, Mei X, Huang M, et al. Chest CT Findings in Coronavirus Disease-19 (COVID-19): Relationship to Duration of Infection. *Radiology*. 2020;295(3):200463.
22. Obadina ET, Torrealba JM, Kanne JP. Acute pulmonary injury: high-resolution CT and histopathological spectrum. *Br J Radiol*. 2013;86(1027):20120614.

23. Chung M, Bernheim A, Mei X, et al. CT Imaging Features of 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV). *Radiology* 2020;295(1):202-207.
24. Guan W.Ni Z.Hu Y.Liang W.Ou C.He J.et al.Clinical characteristics of 2019 novel coronavirus infection in China.medRxiv. 2020;<https://doi.org/10.1101/2020.02.06.20020974>
25. Li, Lin, Lixin Qin, Zeguo Xu, Youbing Yin, Xin Wang, Bin Kong, Junjie Bai et al. "Artificial intelligence distinguishes COVID-19 from community acquired pneumonia on chest CT." *Radiology* (2020).
26. Bai HX, Hsieh B, Xiong Z, et al. Performance of radiologists in differentiating COVID-19 from viral pneumonia on chest CT. *Radiology* 2020:200823.
27. Tu Y-F, Chien C-S, Yarmishyn AA, et al. A Review of SARS-CoV-2 and the Ongoing Clinical Trials. *Int J Mol Sci.* 2020;21(7):2657.

The Relationship Between Isolated Hand Injuries due to Occupational Accidents and Cerebral Lateralization in Patients Presenting to the Emergency Department

Acil Servise Başvuran İzole El Yaralanmalı İş Kazalarının Serebral Lateralizasyon İle İlişkisi

Hüseyin Uzunosmanoğlu¹, Şeref Kerem Çorbacıoğlu¹, Seda Dağar¹, Emine Emektar¹, Meral Yıldırım¹, Yunsur Çevik¹

ABSTRACT

Aim: This study aimed to determine the distribution of hand dominance and to evaluate the relationship between the dominant hand and injury site among patients who presented to emergency service with occupational accident and had isolated hand injury.

Material and Methods: This single-center prospective descriptive study included 528 patients who administered to the emergency department due to work accident and were found to have isolated hand injuries between 01.12.2019-01.06.2020.

Results: 369 (69.9%) patients had isolated skin cuts while the rest of the patients had more severe accompanying injuries such as neurovascular and tendon injury, fracture, or amputation. The most common mechanism of injury was hand cuts while using a tool (163 cases, 30.9%). The most commonly affected regions in hand were the first and second fingers. In patients with right hemisphere dominant, the dominant use of the hand that is not suitable for the dominant hemisphere was found to be statistically significantly higher than in patients with left hemisphere dominant (38.1% vs 1.7%, $p<0.0001$).

Conclusion: The risk of isolated hand injury due to occupational accidents appears to be greater in left-handed individuals, and hand injury more commonly involves non-dominant hand in left-handed individuals than the right-handed ones.

Keywords: Dominant hand, dominant hemisphere, hand injury, occupational accidents.

ÖZ

Amaç: Çalışmamızın amacı, iş kazası ile acil servise başvuran ve izole el yaralanması olan hastalarda dominant el kullanım dağılımının belirlenmesi ve dominant el kullanımı ile yaralanma lokalizasyonunun ilişkisinin değerlendirilmesidir.

Gereç ve Yöntemler: Tek merkezli prospektif tanımlayıcı çalışmamıza, 01.12.2019 ile 01.06.2020 tarihleri arasında acil servise iş kazası nedeniyle başvuran ve izole el yaralanması tespit edilen 528 hasta dahil edildi.

Bulgular: Yaralanma türlerinin analizi, 369 (%69.9) hastada izole deri kesileri olduğunu, geri kalan hastalarda ise nörovasküler ve tendon yaralanması, kırık veya amputasyon gibi daha ciddi eşlik eden yaralanmaların olduğunu gösterdi. En sık yaralanma mekanizması alet kullanırken elle kesmeyi (163 vaka, %30.9). Elde en sık etkilenen bölgeler birinci ve ikinci parmaklardı. Sağ hemisfer dominant olan hastalarda dominant hemisfere uygun olmayan elin dominant olarak kullanımı sol hemisfere dominant olan hastalara göre istatistiksel olarak anlamlı oranda yüksek saptandı (38.1% vs 1.7%, $p<0.0001$).

Sonuç: Sol eli dominant kullanan bireylerde iş kazalarına bağlı izole el yaralanma riski daha yüksek gibi görünmektedir ve el yaralanmasının sağ eli dominant kullanan bireylere göre daha fazla non-dominant elde ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Baskın el, baskın hemisfer, el yaralanması, iş kazaları.

Received: November 4, 2021

Accepted: January 20, 2022

¹ Department of Emergency Medicine, Kecioren Training and Research Hospital, Ankara, Turkey.

Corresponding Author: Huseyin Uzunosmanoglu, MD **Address:** Kecioren Training and Research Hospital, Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey. **Phone:** +90 5058908090 **E-mail:** huzunosmanoglu@gmail.com

Atif için/Cited as: Uzunosmanoglu H, Corbacioglu SK, Dagar S, Emektar E, Yildirim M, Cevik Y. The Relationship Between Isolated Hand Injuries due to Occupational Accidents and Cerebral Lateralization in Patients Presenting to the Emergency Department. *Anatolian J Emerg Med* 2022;5(2):56-60. <https://doi.org/10.54996/anatolianiem.1018878>

Introduction

According to the World Health Organization, an occupational accident is defined as an unplanned incident that mostly causes personal injuries, damage to machinery and equipment, and production stop for a period of time. Occupational accidents cause injuries ranging from simple injuries to serious, life-threatening ones (1). In our country, the frequency of this type of injuries is still high despite recent advances in occupational health and a number of preventive measures. Although hand injuries are not included in life-threatening injuries, they are frequently encountered in occupational accidents and cause serious social and functional losses in addition to a great economic burden brought about by their treatment. The hand is one of the most important components of human body, which provides the functionality of an extremity and affects a person in both social and financial ways (2). Risk factors that have been identified for hand injuries include fatigue, inexperience with power machinery, failure to use properly installed safety guards on power tools, reaching into clogged power tools, operating equipment too soon after a meal, and operating power presses (3). Furthermore, some studies have indicated that the dominant hand may be particularly associated with the risk and type of injury (4,5). Nevertheless, there is currently no consensus among the studies reported on this subject as to whether dominant hand is a risk factor for injury or related with the injured region.

This study aimed to determine the distribution of hand dominance and to evaluate the relationship between the dominant hand and injury site among patients who presented to emergency department with occupational accident and isolated hand injury.

Material and Methods

Study type and design

This single-center prospective descriptive study was conducted in an emergency department (ED) of a training and research hospital between 01.12.2019 and 01.06.2020 after receiving approval from the local ethics committee (Date: 13.11.2019, Decision No: 1921/15). The research was conducted in compliance with the criteria of the Helsinki Declaration; written informed consent was obtained from all patients.

Subjects

During the study period, all consecutive patients aged older than 18 years who presented to the ED with isolated hand injuries due to work accidents were included in the study. Patients who were older than 65 years or younger than 18 years, patients with injuries of organs other than hand, or patients with a history of previous hand surgery were excluded from this study.

Study protocol

All patients included in the study were evaluated and examined by emergency physicians in ED at the time of admission. Patients' demographic and clinical data, vital signs, physical/neurological examination findings, the injured hand, skin-tendon cuts, neurovascular injury, fractures, and radiological views (if indicated) were obtained and recorded by the emergency physicians.

After the acute treatment process, all patients were questioned which hand they used as the dominant hand, and their replies were recorded on the relevant study form. Then, in order to clearly determine which hemisphere of a subject was dominant, "Eye deviation" and "Dominant eye" tests were performed. The dominant hemispheric side was similarly recorded on the study form (6,7).

Statistical analysis

All study data were analyzed with SPSS v25.0 for Mac OS X (SPSS Inc., Chicago, IL, USA). Normality of data distribution was determined by the Shapiro–Wilk test, histograms, and Q-Q plots. The categorical variables were expressed as number and percentage and analyzed using the Chi-square test. Continuous variables were presented as the mean±standard deviation (SD) or median and interquartile range (IQR) of 25–75%. Nonparametric continuous parameters were analyzed using the Mann–Whitney U test, and the parametric ones were analyzed using the Student's t-test. The 95% confidence intervals (95% CIs) were calculated whenever appropriate, and a two-tailed p value of <0.05 was considered statistically significant.

Results

This study included a total of 528 patients who presented to ED after an occupational accident and were diagnosed with hand injury during the study period. Of the patients included in the study, 419 (79.4%) were male; the mean age of the study population was 37.5±11.4 years. An analysis of the injury types showed that 369 (69.9%) patients had isolated skin cuts while the rest of the patients had more severe accompanying injuries such as neurovascular and tendon injury, fracture, or amputation (Table-1).

The most common mechanism of injury was hand cuts while using a tool (163 cases, 30.9%). The most commonly affected regions in hand were the first and second fingers (Figure-1). When the true dominant hemisphere of the patients was determined with the "Eye deviation" and "Dominant eye" tests, independently of the self-declared and the used dominant hand, we found that the left hemisphere was the dominant hemisphere in 297 (56.3%) patients, of whom 5 (1.7%) declared that they used their left hand as the



Figure 1. Affected parts of the hand

Variable	N=518
Gender n (%)	
Male	419 (79.36)
Female	109 (20.64)
Age, median (IQR 25-75%)	
	37.50 (22-47)
Mechanism of injury (%)	
Injury while using a small work tool	135 (25.56)
Lifting heavy objects	68 (12.87)
Direct cuts with a work tool such as a knife or a handsaw	163 (30.87)
Crush with blunt-shaped, unsharpened work tools	94 (17.80)
Hand squeezed by heavy-tonnage big work machines	64 (12.12)
Other undefined occupational injuries	4 (0.75)
Injury type n (%)	
Isolated skin cut	369 (69.88)
Neurovascular injury in addition to skin injury	97 (18.37)
Tendon injury in addition to skin injury	24 (4.54)
Fracture in addition to skin injury	16 (3.03)
Amputation	22 (4.16)
Dominant Hand, n (%)	
Right hand	380 (71.96)
Left hand	148 (28.03)
True Dominant hand, n (%)	
Right hand	297 (56.25)
Left hand	231 (43.75)
Affected Hand, n (%)	
Dominant hand	148 (28.03)
Non-dominant hand	291 (55.11)
Both hands	89 (16.85)

Table 1. Patient Characteristics

dominant hand. In 231 (43.7%) patients, on the other hand, the right hemisphere was determined as the dominant hemisphere; contrary to expectations, however, 88 (38.1%) of them declared that they used the right hand as the dominant hand. In patients with right hemisphere dominance, the rate of hand dominance that did not match the dominant hemisphere was significantly higher than patients with left hemisphere dominance (38.1% vs 1.7%, $p < 0.0001$).

The analysis of hand dominance revealed that a great majority of patients (380 cases-72%) declared using their right hand as the dominant hand (right-handed group) while the remaining 148 (28%) patients were using their left hand as the dominant hand (left-handed group). An analysis of the injured side showed that both hands were simultaneously injured in a total of 89 (16.9%) patients. While both hands were injured in 67 (17.6%) of the right-handed patients, both hands were injured in 22 (14.9%) of the left-handed patients. No significant difference was found between the right- and left-handed groups regarding the rate of injury of both hands ($p = 0.4$). When the remaining isolated single hand injuries were analyzed by the dominant side ($n = 439$), it was shown that 61% of patients using the right hand as the dominant hand had an injury of the contra lateral non-dominant hand while 79.4% of patients using the left hand as the dominant hand had an injury of the contra lateral non-dominant hand; the difference between the groups was statistically significant ($p < 0.001$) (Table-2).

	Right-Handed n=380 (71.96%)	Left-Handed n=148 (28.03%)	p-value
Both hands injured (n=89)	67 (17.63%)	22 (14.86%)	0.401
One-side hand injured (n=439)	122 (38.97%)	26 (20.63%)	
• Dominant Hand			<0.001
• Non-Dominant Hand	191 (61.02%)	100 (79.36%)	

Table 2. The injured side by the status of hand dominance

Discussion

In our study, where we investigated the relationship between the side of hand dominance and hand injuries due to occupational accident, it was not possible to clearly conclude whether the side of hand dominance was a risk factor for having an occupational accident. However, previous studies have reported a prevalence of 5% and 10% for using left hand as the dominant hand in different populations worldwide (8,9). Nevertheless, the corresponding rate was as high as 28% in our study population, in which a similar rate left-handedness was expected. We believe that such a higher rate than that in the general population may be indirect evidence of left-hand

dominance being a risk factor for hand injuries caused by occupational accidents. Indeed, previous studies have provided evidence supporting our hypothesis. In a study by Coren et al. in 180 left-handed and 1716 right-handed volunteers, it was shown that left-handed individuals had a significantly higher lifetime risk of being injured due to accidents than right-sided individuals (Odds ratio = 1.89 95% CI: 1.39 to 2.58) (10).

Another important clinical question on which we focused in our study was whether the injury rates of dominant or non-dominant hands would differ depending on an individual's handedness status. Accordingly, the rate of non-dominant hand injuries was significantly higher in occupational accidents involving left-handed patients than those involving right-handed patients (79.4% vs 61%; $p < 0.001$). In contrast to our findings, Beaton et al. studied 994 individuals with hand injury and reported no significant difference between the injury rates of the dominant hand or non-dominant hand by the status of hand dominance (11). A study by Hill et al. which involved a greater sample size (4873 subjects) found exactly opposite findings than ours and reported that right-handed individuals had a significantly higher rates of non-dominant hand injury than the left-handed individuals (45% vs 42%; $p < 0.001$) (12). We believe that the most important reason for the discordance between the results of those two studies and our study results may be that our study was limited to occupational accidents whereas the other studies included accident types occurring in all areas of life.

Similar to our results, which showed a rate of 43-37%, a study by Davasaksan et al. on agricultural occupational accidents found that the rate of injury to the first, second, and third finger of hand was 39-30%. Such a higher rate in our study may have resulted from the fact that protective measures taken in agricultural machines and small manual devices are much stricter (13).

Another point we would like to stress is that the proportion of women in isolated occupational accidents was approximately 21% in our study. such a rate in our country, which is a developing country, is similar to the rate of 28%, which was reported by Liu et al. for hand injury rate among female employees in the metal manufacturing industry in China, which is another developing country (14). In contrast, a study by Gravni et al. on isolated hand injuries in United Arab Emirates, an economically developed country, reported that the proportion of women was only 1.4%, which can be explained by a lower number of female employees in that country due to sociocultural factors (15). Another issue we investigated in patients presenting with isolated hand injury is the outcome of the injury. The outcome of the injury has been similarly grouped by many sources. For example, a study by Garg et al. on isolated hand injuries in Hong Kong was conducted on approximately 950

cases; the rate of isolated skin injuries was 70% and the rate of amputation was 4.2%. Although our sample size was about half of that study, our patients had a rate of isolated skin injury of 70% and amputation of 4%. A similar outcome despite the different number of cases may be due to the fact that both studies included employees in quite different occupational groups (16). Similarly, in a study by Mostafa et al., which had a much smaller sample size including 163 patients, the rate of isolated skin injury was 65%, suggesting that injuries related to different occupational groups had an effect on the outcome (17).

Limitations

Our study had some limitations. The first, and the most important, limitation is that our study was conducted in a single center; it involved only individuals with hand injury and lacked controls. We think that the best way of clearly defining whether the side of dominant hand is a risk factor for occupational accidents is to conduct a prospective cohort study involving all individuals working in a certain work area. Therefore, we believe that our study results cannot be generalized. The second limitation is the inability to adequately document certain details such as the working machine that the patients with occupational accidents used, the details of the working vehicle, and whether the tool used was a modified tool for left-handed individuals. The final limitation of our study is that it had a relatively small sample size.

Conclusion

The risk of isolated hand injury due to occupational accidents appears to be greater in left-handed individuals; hand injury more commonly involves non-dominant hand in left-handed individuals than the right-handed ones.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest regarding this study.

Financial Disclosure: This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Authors' Contribution: All authors contributed equally to the preparation of this article.

Ethical Statement: Approval was obtained from Kecioren Training and Research Hospital Ethics Committee (Date: 13/11/2019, Decision No: 1921/15). All authors declared that they follow the rules of Research and Publication Ethics.

References

1. Mathur N, Sharma KKR. Medico economic implications of industrial hand injuries in India. *J Hand Surg.* 1988;13(3):325-327.

2. Lipscomb HJ, Schoenfisch A, Cameron W. Work-related injuries involving a hand or fingers among union carpenters in Washington State, 1989 to 2008. *J Occup Environ Med.* 2013;55(7):832-838.
3. Taras JS, Behrman MJ, Degnan GG. Left-hand dominance and hand trauma. *J Hand Surg Am.* 1995;20(6):1043-1046.
4. Justis EJ, Moore SV, Lavelle DG. Wood working injuries: an epidemiologic survey of injuries sustained using wood- working machinery and hand tools. *J Hand Surg Am.* 1987;12A:890-895.
5. Goldner RD, Stevanovic MV, Nunley JA, Urbaniak JR. Digital replantation at the level of the distal inter phalangeal joint and the distal phalanx. *J Hand Surg Am.* 1989;14A:214-220.
6. Ding Y, Naber M, Gayet S, Van der Stigchel S, Paffen CLE. Assessing the generalizability of eye dominance across binocular rivalry, onset rivalry, and continuous flash suppression. *J Vis.* 2018;18(6):6.
7. Nogier R. La lateralite–Les troubles lescorrections. Nogier R. Introductionpratique a l’auriculo medecine. La photo perception cutanee. 1st Edition, Bruxelles, Haug International, 1993, 64-93.
8. Uwaezuoke SN, Eke CB, Nwobi EA. Left-hand dominance in children: Prevalence and maternal stereotypes in a South-east Nigerian city. *Laterality.* 2015;20(5):530-542.
9. Tan U. The distribution of hand preference in normal men and women. *Int J Neurosci.* 1988;41(1-2):35-55.
10. Coren S. Left-handedness and accident-related injury risk. *Am J Public Health.* 1989;79(8):1040-1041.
11. Beaton AA, Williams L, Moseley LG. Handedness and hand injuries. *J Hand Surg Br.* 1994;19(2):158-161.
12. Hill C, Riaz M, Mozzam A, Brennen MD. A regional audit of hand and wrist injuries. A study of 4873 injuries. *J Hand Surg Br.* 1998;23(2):196-200.
13. Davasaksan A, [Durusoy R](#), Bal E, Kayalar M, Ada S, Tanik FA. Risk factors for occupational hand injuries: relationship between agency and finger. *Am J Ind Med.* 2012;55(5):465-473.
14. Liu XX, Huang GX, Huang HQ, Wang SY, Zong Y, Chen WQ. Transient risk factors for acute occupational hand injuries among metal manufacturing workers: A case-crossover study in southern China. *Am J Ind Med.* 2016;59(10):832-840.
15. Grivna M, Eid HO, Abu-Zidan FM. Epidemiology of isolated hand injuries in the United Arab Emirates. *World J Orthop* 2016;7(9):570-576.
16. Garg R, Cheung JPY, Fung BKK, Ip WY. Epidemiology of occupational hand injury in Hong Kong. *Hong Kong Med J.* 2012;18:131-136.
17. Mostafa NS, Sayed AM, Osman AA. Work-related hand injuries treated at a tertiary care hospital. *J Egypt Public Health Assoc.* 2014;89(2):85-89.

Investigation Of Thiol-Disulfide Homeostasis In Blood Transfusions In Emergency Department

Acil Serviste Yapılan Kan Transfüzyonlarında Thiol-Disülfid Homeostazisinin Araştırılması

Elmas Kaya¹, Suna Eraybar², Halil Kaya², Melih Yüksel², Mehtap Bulut³, Özcan Erel⁴, Salim Neşelioğlu⁴

ABSTRACT

Aim: This study aims to evaluate thiol-disulfide homeostasis, which is one of the oxidative stress factors, in patients who have undergone transfusion of different amounts and different blood products in the emergency department, and to investigate whether it can be used as a marker for oxidative stress level.

Material and Methods: Patients over 18 years of age who were symptomatic and had a hemoglobin value of < 7g/dl and/or hematocrit < 21% were included in the study. Blood samples were taken from the patients included in the study before and 1 hour after the transfusion into a yellow capped biochemistry tube to study the thiol-disulfide homeostasis level. In addition, the patients' age, height, weight, pre-transfusion laboratory values, which blood product was transfused, and the amount of transfusion were recorded in the case forms we prepared, and a comparison was made between these collected data. The patients in the study group were grouped according to their existing chronic diseases as those without a known chronic disease, with one chronic disease and multiple chronic diseases.

Results: When the values of native thiol, total thiol, and disulfide before and after the transfusion were compared, although there was an increase in the values, the p values were calculated as 0,124, 0,103, 0,247, respectively, and no statistically significance was found. After grouping according to the presence of chronic disease, no significant changes were found in the thiol-disulfide parameters of the patients before and after transfusion. Similarly, when the differences in the number of transfusion units administered were compared, no significant data could be reached.

Conclusion: Thiol - disulfide homeostasis in the patient group included in the study was not found to be significant in the oxidative stress evaluation performed before and at the 1st hour after transfusion. We believe that the effectiveness of thiol-disulfide homeostasis, which is a biochemical parameter that is easy, cheap, and fast to evaluate, should be investigated in larger-scale studies.

Keywords: Blood transfusion, oxidative stres, thiol disulfide, anemia, emergency room

ÖZ

Amaç: Bu çalışmanın amacı, acil serviste farklı miktarlarda ve farklı kan ürünleriyle transfüzyon yapılan hastalarda, oksidatif stres faktörlerinden thiol-disülfid homeostazisini değerlendirip; oksidatif stres düzeyi için bir belirteç olarak kullanılıp kullanılmayacağını araştırmaktır.

Gereç ve Yöntemler: Semptomatik olan ve bununla birlikte tetkiklerinde hemoglobin değeri < 7g/dl ve/veya hematokrit < %21 olan 18 yaş üstü hastalar çalışmaya dâhil edilmiştir. Çalışmaya dâhil edilen hastalardan, transfüzyon öncesi ve transfüzyondan 1 saat sonra sarı kapaklı biyokimya tüpüne thiol-disülfid homeostaz düzeyi çalışılması için kan alınmıştır. Ayrıca hastaların yaş, boy, kilo, transfüzyon öncesi laboratuvar değerleri, hangi kan ürünü ile transfüzyon yapıldığı ve transfüzyon miktarı hazırladığımız olgu formlarına kaydedilmiş ve bu toplanan veriler arasında karşılaştırma yapılmıştır. Çalışma grubundaki hastalar mevcut kronik hastalıklarına göre bilinen kronik hastalığı bulunmayan, bir kronik hastalığı ve çoklu kronik hastalığı bulunanlar olarak gruplandırılmıştır.

Bulgular: Hastaların transfüzyondan önce ve sonra native thiol, total thiol ve disülfid değerleri karşılaştırıldığında değerlerde artış olmakla birlikte, p değerleri sırası ile 0,124, 0,103, 0,247 olarak hesaplanmış ve anlamlı istatistiksel değer elde edilmemiştir. Kronik hastalık varlığına göre yapılan gruplama sonrasında hastaların transfüzyon öncesi ve sonrası thiol-disülfid parametrelerinde anlamlı değişiklik saptanmamıştır. Aynı şekilde uygulanan transfüzyon ünitesi miktarındaki farklılıklarda karşılaştırıldığında anlamlı veriye ulaşılamamıştır.

Sonuç: Çalışmaya alınan hasta grubunda transfüzyondan önce ve sonrasındaki 1. saatte yapılan oksidatif stres değerlendirmesinde thiol-disülfid homeostazisi anlamlı bulunmadı. Yapılacak geniş çaplı araştırmalar sonucunda kolay, ucuz ve hızlı sonuçlanan biyokimyasal bir parametre olan thiol-disülfid homeostazisinin etkinliğinin araştırılması gerektiğini düşünmekteyiz.

Anahtar kelimeler: Kan transfüzyonu, oksidatif stres, thiol disülfid, anemi, acil servis

Gönderim: 7 Kasım 2021

Kabul: 30 Ocak 2022

¹ Simav Doçent Doktor İsmail Karakuyu Devlet Hastanesi, Acil Servis

² Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Tıp Fakültesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği

³ Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Tıp Fakültesi, Bursa Şehir Hastanesi, Acil Tıp Kliniği

⁴ Yıldırım Beyazıt Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Tıbbi Biyokimya Ana Bilim Dalı

Sorumlu Yazar: Suna Eraybar, Doçent Doktor **Adres:** Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Tıp Fakültesi, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Bursa, Türkiye. **Telefon:** +905325782903 **e-mail:** sunaeraybar@gmail.com

Atıf için/Cited as: Kaya E, Eraybar S, Kaya H, Yüksel M, Bulut M, Erel O ve ark. Acil Serviste Yapılan Kan Transfüzyonlarında Thiol-Disülfid Homeostazisinin Araştırılması. Anatolian J Emerg Med 2022;5(2):61-67. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1020221>

Giriş

Kan transfüzyonu, kan doku oksijenizasyonunu yeterli düzeye çıkarmak, kanama veya koagülasyon bozukluklarını düzeltmek veya volüm eksikliğini tamamlamak gibi birçok amaçla yapılmaktadır. Kan transfüzyonunu bir doku nakli olarak düşünüp temin edilen tek kaynağının da insan olduğunu göz önünde bulundurulduğunda transfüzyon kararı verirken kar-zarar oranına muhakkak dikkat edilmeli gereksiz transfüzyonlardan kaçınılmalıdır (1,2).

Acil servislerde çeşitli nedenlerle kan transfüzyonu yapılmaktadır. Transfüzyon işlemi ciddi komplikasyonları nedeni ile yakın hasta takibi gerektiren durumların başında gelmektedir. Doğru hastada uygun endikasyonla bu işlemi uygulamak hastaya etkin tedavi vermek için hayati öneme sahiptir (3,4).

Oksidatif stres, normal metabolizma ürünü olarak ortaya çıkan serbest radikallerin miktarının fazla olması sonucunda hücrede nekroz ve ölüme sebep olması, dolayısıyla doku hasarına sebep olması durumu olarak tanımlanabilir (5).

Metabolizmanın başlıca antioksidanları arasında yer alan thiol bileşikleri, içerisinde sülfidril grubu bulundurmaktadır ve bu sayede thiol grupları oksitlenerek geri dönüşümlü disülfid bağları oluşturup thiol-disülfid dengesini meydana getirirler (6). Serbest oksijen radikallerinin (SOR) odak noktası proteinlerdeki thiol grupları olması nedeniyle thiol-disülfid dengesinin sağlanması için metabolizmaya thiol havuzu gereklidir ve bu havuzun büyük kısmını albümin thiolleri ile protein thiolleri oluştururken diğer kısmını düşük molekül ağırlıklı thioller oluşturmaktadır (7,8). Thiol-disülfid dengesinin antioksidan sistemdeki görevi dışında hücrede apoptozis ve proliferasyonun düzenlenmesi, enzim aktivitesinin düzenlenmesi, sinyal iletimi gibi birçok kritik role sahiptir (9).

Son yıllarda yapılan çalışmalarda gösterildiği üzere antioksidan sistemle oksidan sistem arasındaki dengenin bozulması birçok metabolik ve dejeneratif hastalığın patogenezinde rol oynamaktadır. Thiollerin metabolizmanın antioksidan sisteminde ciddi role sahip olması da bize göstermektedir ki thiol-disülfid dengesinin bozulması bu hastalıkların patogenezinde rol sahibidir ve dengenin bozulduğunu gösteren oksidan- antioksidan biyobelirteçler bahsedilen hastalıkların araştırılmasında önemli bir yol gösterici olabilir (10-12).

Çalışmada amacımız acil serviste farklı nedenlerle kan transfüzyonu yaptığımız hastalarda; transfüzyon öncesi ve sonrası örneklerini karşılaştırarak, güncel oksidatif stres parametrelerinden thiol-disülfid homeostazisi ile hastaların oksidatif stres düzeylerini değerlendirmektir. Bu sayede kan ürünleri transfüzyonunun hastaların mevcut oksidatif stres düzeyleri üzerine ek bir etki yapıp yapmadığı öngörülebilecektir. Hastaların oksidatif stres düzeyleri üzerindeki bu değişimin değerlendirilmesi transfüzyon endikasyonlarının doğru konulması noktasında ek bir farkındalık yaratabilir.

Gereç ve Yöntemler

Hasta Seçimi

Çalışmamız 1 Mayıs 2019- 30 Kasım 2019 tarihlerini kapsayan süre içerisinde Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Acil Servisi'nde

prospektif olarak yürütüldü. Çalışmanın planlanması aşamasında hastanemiz etik kurulundan yazılı izin alındı (2011-KAEK-25 2019/04-10).

Acil servise çeşitli nedenlerle başvuran, anamnez ve fizik muayenede anemi semptomları olan ve kan ürünleri transfüzyonu kararı alınan ve yapılan tetkiklerinde hemoglobin değeri < 7g/dl ve/veya hematokrit < %21 olan 18 yaş üstü hastalar dâhil edildi. Çalışmaya dâhil edilen tüm hastalardan yazılı onam alındı. 18 yaş altı hastalar, gebeler ve çalışma verilerine net ulaşılamayan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmamıza yalnızca eritrosit süspansiyonu transfüzyonu uygulanan hastalar dâhil edildi. Diğer kan ürün transfüzyonu uygulanan hastalar çalışmaya dâhil edilmedi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların yaşı, cinsiyeti, ağırlığı, varsa bilinen hastalıkları, vital bulguları (kan basıncı, ateş, saturasyon, nabız, kan şekeri), transfüzyon öncesindeki hemoglobin değeri ve transfüzyondan 1 saat sonraki hemoglobin değeri, transfüzyon öncesi native thiol- total thiol-disülfid değerleri ve transfüzyondan 1 saat sonraki native thiol-total thiol-disülfid değerleri, kan transfüzyonun hangi kan ürünü ile yapıldığı ve kaç ünite transfüzyon yapıldığı, transfüzyon esnasında herhangi bir komplikasyon gelişip gelişmediği olgu rapor formu ile kayıt altına alındı. Olgu rapor formları, transfüzyon kararı veren hekim tarafından dolduruldu.

Kronik hastalıklar korelasyon değerlendirmelerinde kullanılmak üzere subgrup haline getirildi. Subgruplar bilinen hastalığı bulunmayanlar, bilinen tek kronik hastalığı bulunanlar veya çoklu kronik hastalığı bulunanlar olarak değerlendirildi. Kronik hastalık çeşitliliği ve hastalıkların mevcut süresinin oksidatif stres parametreleri üzerine olan olası etkisi ölçülemediği için kronik hastalıklar detaylı şekilde değerlendirmeye alınmadı.

Çalışmaya kan ürün transfüzyonu uygulanan 150 hasta dâhil edildi. Hastaların 3'ünde gelişen transfüzyon reaksiyonu nedeniyle transfüzyon tamamlanmadığı için, 5 hasta acil cerrahi girişim endikasyonu ile ameliyathaneye ve 4 hasta gastrointestinal sistem kanaması nedeniyle endoskopi ünitesine transfer edildiğinden transfüzyon sonrası takip yapılamadığı için, yoğun bakım yatış ve dış merkez sevki gerçekleştirilen 10 hastanın da gerekli takibi ve kontrol kanları alınmadığı için çalışma dışı bırakılmıştır. Toplam 128 hasta çalışmaya dâhil edildi.

Kan Örnekleri ve Laboratuvar Verileri

Verilerin toplanması için çalışmaya dâhil edilen hastalardan transfüzyon öncesinde hemogram, biyokimya, Thiol/Disülfid Homeostazisi ölçümü çalışılması için kan alındı. Homeostazisi için alınan sarı kapaklı biyokimya tüpüne 2 cc kan alındıktan sonra santrifüj edilip serumları ayrıldı, serumlar ependorf tüplerine konularak numaralandırıldı ve transfüzyon öncesi ve sonrası olarak belirtildi. Numaralandırılan ependorflar buzdolabında -80°C'de muhafaza edildi. Hemogram ve biyokimya tetkiki için alınan kanlar bekletilmeden acil servis laboratuvarına gönderilerek çalışıldı. -80°C de saklanan serumlar Ocak 2020'de toplu halde Ankara Şehir Hastanesi Biyokimya Laboratuvarı'ndan Roche Hitachi Cobas c501 otomatik analizöründe çalışıldı. Bu teknikte dinamik ve indirgenebilir disülfid bağları ilk önce sodyum borohidrat (NaBH4) kullanılarak reaktif tiyol gruplarına indirgenmektedir. Statik ve yapısal disülfid bağları

indirgenmemektedir. İkinci basamakta reaktif olmayan atık NaBH₄ indirgeyicisi tamamen yakılarak, formaldehid ile uzaklaştırılmaktadır. Son basamakta ise native (indirgenmemiş) tiyol grupları ve indirgenmiş tiyol grupları dâhil tüm tiyol grupları (total tiyol), 5,5'-dithiobis-(2-nitrobenzoic) asit (DTNB) ile reaksiyona sokularak sabitlenmektedir. Elde edilen total tiyol ve native tiyol analiz çiftlerinin miktarları arasındaki matematiksel farkın yarısı disülfid bağlarının miktarını vermekte olup böylelikle µmol/L cinsinde üç temel biyokimyasal parametre elde edilmektedir. Aynı plazma örnekleminde analiz edilen üç temel parametreden de eş zamanlı olarak matematiksel hesaplama yapılarak Index 1: Redükte Tiyol Oranı (Native Tiyol/Total Tiyol), Index 2 : Okside Tiyol Oranı (Disülfid/Total Tiyol) ve Index 3: Tiyol Oksidasyon-Redüksiyon Oranı (Disülfid/Native Tiyol) olarak adlandırılan üç ayrı oransal parametre hesaplanmaktadır. Erel ve Neşelioğlu'nun çalışmaları sonucunda geliştirdikleri yöntem ile tiyol dengesi sadece tek taraflı ölçülmemiş, tiyol düzeylerinin ayrı ayrı ölçülebileceği böylelikle dengenin her iki tarafındaki değişkenlerin de daha ucuz ve kolay bir yöntem ile değerlendirilebileceğini ortaya koymuşlardır (13).

İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler için SPSS (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) programı kullanılmış olup p < 0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

Kan transfüzyonu öncesinde ve sonrasında ölçülen native tiyol, total tiyol, disülfid, index 1, index 2 ve index 3 değerlerinin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile incelenmiştir. Normal dağılıma uygunluk göstermesi durumunda ölçümler ortalama ± standart sapma, normal dağılıma uygunluk göstermemesi durumunda ise ortanca değer ve çeyreklikler arası fark (IQR) değerleri ile raporlanmıştır. Kan transfüzyonu öncesinde ve sonrasında ölçülen native tiyol, total tiyol, disülfid, index 1, index 2 ve index 3 değerleri arasındaki farklılık eşleştirilmiş örneklem için t-testi ve Wilcoxon işaretli sıra testi kullanılarak incelenmiştir. Üç ve üzeri grupların karşılaştırmalarında ise One-Way ANOVA testi ve Kruskal Wallis testi kullanılarak incelenmiştir. İlgili karşılaştırmalar, ölçümlerin transfüzyon öncesi değerleri ve transfüzyon sonrası ölçümlerin transfüzyon öncesi ölçüme göre yüzde olarak değişimini ifade eden yüzde değişim değerleri kullanılarak yapılmıştır. Yüzde değişim değerlerinin hesaplanması $\left\{ \frac{(Transfüzyon\ sonrası\ 1.saat\ ölçümü) - (Transfüzyon\ öncesi\ ölçümü)}{(Transfüzyon\ öncesi\ ölçümü)} * 100 \right\}$ formülasyonu kullanılarak gerçekleştirilmiştir (9). Native tiyol, total tiyol, disülfid, index 1, index 2 ve index 3 ölçümlerinin hemoglobin, tansiyon ve nabız ölçümleri ile arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla Korelasyon Analizi yapılmış olup, Spearman korelasyon katsayısı (r_s) hesaplanmıştır.

Bulgular

Çalışma grubunda acil serviste kan transfüzyonu yapılan, toplam 128 hasta değerlendirildi. Çalışma grubumuzun 67 (%52,30)'si kadın, 61 (%47,70)'i erkek olmak üzere ortanca yaş 65,50 (49-78) yıl olarak hesaplandı. Çalışmaya alınan 23 (%17,97) hastanın daha önceden tanı konmuş kronik bir hastalığı yoktu. Çalışmaya ait demografik veriler Tablo 1 de özetlenmiştir.

	n=128
Yaş(yıl) ortanca IQR(25-75)	65,50 (49-78)
Cinsiyet	
<i>Kadın n(%)</i>	67(%52,30)
<i>Erkek n(%)</i>	61(%47,70)
Ağırlık(Kg) ortalama ± sd	70,60±12.29
Bilinen Hastalık	
<i>Çoklu Hastalık n(%)</i>	47(%36,72)
<i>Bilinen bir kronik hastalık n(%)</i>	58(%45,31)
<i>Hastalığı olmayanlar n(%)</i>	23(%17,97)
Kan Basınçları	
<i>Sistolik: ortanca IQR(25-75)</i>	120(110-130)
<i>Diastolik: ortanca IQR(25-75)</i>	70(60-80)
Nabız ortanca IQR(25-75)	88(79,25-97)
Ateş ortalama ± SD	36,60±0,37

Tablo1: Çalışmaya katılanların demografik özellikleri

Kan transfüzyonu öncesinde ve transfüzyondan 1 saat sonraki sonuçlardan yapılan ölçümlerde native tiyol, total tiyol, disülfid ve index değerleri hesaplandı. Elde edilen veriler Tablo 2 de özetlenmiştir. Transfüzyon sonrası edinilen sonuçlarda artış olmakla birlikte p değerleri incelendiğinde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gözlenmemiştir (p>0,05).

	Kan transfüzyonu		
	n=128	Öncesi	1 saat sonrası
Native Tiyol	371,45±73,26	385,31±71,78	0,124 ^a
Total Tiyol	417,82±77,78	433,63±76,58	0,103 ^a
Disülfid	21,62(10,28)	22,76(11,36)	0,247 ^b
index 1	5,78(3,13)	5,92(2,90)	0,584 ^b
index 2	5,18(2,48)	5,29(2,29)	0,648 ^b
index 3	86,64(4,95)	89,41(4,58)	0,648 ^b

Veriler Ortalama±Standart sapma ve Medyan(Çeyreklikler Arası Fark: IQR) olarak verilmiştir.

a: Eşleştirilmiş örneklem için t-testi, b: Wilcoxon işaretli sıra testi

Tablo 2: Kan transfüzyonu öncesi ve 1 saat sonrası dönemde oksidatif stres belirteçlerine yönelik yapılan karşılaştırmalar

Kan transfüzyonu öncesinde ve transfüzyondan 1 saat sonra elde edilen native tiyol, total tiyol, disülfid ve index ölçümlerine göre bilinen bir hastalık olması durumunda farklılık gösterip göstermediğine dair analiz sonuçları değerlendirildi. Kronik hastalık varlığının oksidatif stres belirteçleri üzerine etkisi Tablo 3'de özetlenmiştir. Çoklu kronik hastalık varlığının stres belirteçleri üzerine artış yönünde etkisi gözlemlenirken istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05).

Oksidatif stres parametrelerinin transfüzyon öncesinde elde edilen ölçümlere göre hesaplanan yüzde değişim (%Δ_{KTS→KTÖ}) değerlerinin; ilk ve transfüzyon sonrası alınan kontrol hemoglobin değerleri ile değerlendirildiğinde hemoglobin düzeyleri ile arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (p>0,05) (Tablo 4).

Oksidatif stres belirteçlerinin kan transfüzyonunun öncesinde ve kan transfüzyonundan 1 saat sonra elde edilen ölçümlerin transfüzyon öncesinde elde edilen ölçümlere göre hesaplanan yüzde değişim (%Δ_{KTS→KTÖ}) değerlerinin verilen transfüzyon miktarına göre karşılaştırması değerlendirilmiştir (Tablo 5). *Index 1, index 2 ve index 3* değerlerinin transfüzyon öncesi elde edilen ölçümlerine göre yine verilen transfüzyon miktarına göre farklılık göstermediği belirlenmiştir (sırasıyla p=0,274, p=0,204 ve p=0,204). Aynı şekilde, transfüzyon sonrasındaki değerlerde transfüzyon öncesi değerlere göre yüzde değişimi ortaya koyan %Δ_{KTS→KTÖ} ölçümlerine göre de gruplar arasında anlamlı farklılık olmadığı görülmektedir (sırasıyla p=0,373, p=0,362 ve p=0,523).

	Bilinen Kronik Hastalık Durumu			p-değeri
	Çoklu Hastalık (n=47)	Bir Hastalık (n=58)	Hastalık Yok (n=23)	
Native Thiol				
<i>Kan transfüzyonu öncesi</i>	370,89±79,44	379,52±68,05	352,25±72,34	0,321 ^c
<i>Kan transfüzyonu sonrası 1. saat</i>	406,16±68,87	372,05±68,87	376,18±71,40	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↑%17,67(36,08)	↓%0,51(30,02)	↑%3,02(34,26)	0,057 ^d
Total Thiol				
<i>Kan transfüzyonu öncesi</i>	418,14(101,52)	444,60(87,98)	400,50(77,49)	0,171 ^d
<i>Kan transfüzyonu sonrası 1. saat</i>	456,21±73,01	418,01±77,53	426,88±73,16	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↑%13,92(36,55)	↑%2,72(30,89)	↑%4,93(23,19)	0,074 ^d
Disülfid				
<i>Kan transfüzyonu öncesi</i>	21,45(8,77)	23,09(10,89)	19,43(17,88)	0,929 ^d
<i>Kan transfüzyonu sonrası 1. saat</i>	23,33(9,83)	21,63(13,14)	23,24(9,54)	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↑%19,04(69,02)	↓%9,41(79,11)	↑%15,10(52,94)	0,285 ^d
İndex 1				
<i>Kan transfüzyonu öncesi</i>	6,06(2,67)	5,92(2,83)	5,14(4,75)	0,668 ^d
<i>Kan transfüzyonu sonrası 1. saat</i>	5,75(2,43)	6,07(3,31)	5,82(3,87)	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↓%3,01(61,56)	↓%8,52(64,51)	↑%0,16(63,37)	0,837 ^d
İndex 2				
<i>Kan transfüzyonu öncesi</i>	5,41(2.11)	5,30(2.25)	4,66(3,70)	0,668 ^d
<i>Kan transfüzyonu sonrası 1. saat</i>	5,15(1.92)	5,41(2.61)	5,22(2,97)	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↓%2,76(54.94)	↓%7,52(56.09)	↑%0,15(57,17)	0,837 ^d
İndex 3				
<i>Kan transfüzyonu öncesi</i>	89,19(4,22)	89,41(4,50)	87,88(7,39)	0,668 ^d
<i>Kan transfüzyonu sonrası 1. saat</i>	89,69(3,85)	89,17(5,22)	89,57(5,94)	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↑%0,24(7,39)	↑%1.07(6,51)	↓%0,01(6,15)	0,782 ^d

c: ANOVA testi, d:Kruskal Wallis testi

Tablo 3: Kronik hastalık varlığında oksidatif stres belirteçlerindeki değişim

Tartışma

Acil servisler tanısal amaçlı tetkiklerin ve tedavi prosedürlerinin eş zamanlı yürütüldüğü yoğun hasta bakım alanlarıdır. Kan transfüzyonları da sıklıkla acil transfüzyon endikasyonları konan vital bulguları stabil olmayan kanamalı hastalarda ve bazende stabil fakat derin anemi saptanan hastalarda uygulanmaktadır. Transfüzyonların doğru endikasyonlar ile yapılması etkin tedavinin sağlanması ve istenmeyen yan etki profilinin riskinin azaltılmasında olanak sağlar. Transfüzyon endikasyonu konan hastalar mevcut patolojileri ile yoğun bir oksidatif stres etkisi altında olabilir ve bu tedavi mevcut yükü arttırabilir. Transfüzyon öncesi ve sonrası thiol-disülfid homeostazisi değerlendirilerek transfüzyon uygulamasının hastaların maruz kaldıkları oksidatif stres düzeyleri üzerine etkileri öngörülebilir.

Acil servislere birçok endikasyona bağlı olarak kan transfüzyonu yapılmaktadır. Sıklıkla transfüzyon uygulanan hasta grubunun ileri yaşta olması nedeniyle çalışmaya dâhil edilen bireylerin ek hastalıkları da bulunmaktadır. Esen M. ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada hastaların %11,1'inin bilinen ek hastalığı bulunmamıştır (14). Bizim çalışmamızda tanı konmuş kronik hastalığı bulunmayan hasta sayısı %17,97 ile benzer çıkmıştır.

Kan transfüzyonuyla ilgili yapılan çalışmalar; bu tıbbi uygulama için sadece sayısal bir veri olarak hemoglobinin düşüklüğünün yeterli bir endikasyon olmadığı, özellikle kritik hastalarda hastanın klinik durumu, semptomları, eşlik eden komorbiditeler ve dolaşan volüm yüküne bağlı karar vermenin en iyi karar mekanizması olduğunu göstermiştir (15). Carson J.L. ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada transfüzyon yapılmasını istemeyen postoperatif hastalar değerlendirilmiş ve hemoglobinin düzeyi postoperatif 5-6 g/dl'nin altında olan hastalarda mortalitenin belirgin derecede arttığı bildirilmiştir (16). Hebert P.C ve

arkadaşlarının yapmış olduğu çok merkezli bir çalışmada miyokard enfarktüsü ve kararsız anjinası olan hastalar hariç kritik hastalarda dahi transfüzyon sınırı olarak belirtilen 10 g/dl'ye üstün olduğu belirtilmiştir (17). Literatürdeki çalışmalar incelendiğinde transfüzyon endikasyonları için net kriterler belirtilmemekle birlikte, elde edilen kanıtlarla hemoglobinin 7 g/dl'nin üzerinde durduğu gibi transfüzyon sınırı hastanın fizyolojik durumu değerlendirilerek bireyselleştirilmelidir (19-23). Howell P.C. ve Bamber P.A.'nın yaptığı çalışmada hemoglobinin düzeyinin 1,8 g/dl ye kadar inmesine rağmen hayatla bağdaşan vaka bildirilmiştir (24).

Çalışmamızda eritrosit süspansiyonu transfüzyonu için hemoglobinin genel eşik değeri olan 7 g/dl olarak belirledik. Çalışmaya alınan 20 (%15,62) hastanın hemoglobinin değeri 5 g/dl ve altında olan hasta grubudur. Bu 20 hastadan 13 (%65)'ünde hemoglobinin 5 g/dl ve altında olmasına rağmen; hastaların vital bulguları incelendiğinde bu düzeyin hastalar tarafından tolere edildiği gözlemlendi. En düşük hemoglobinin değeri 2,7 g/dl olan vakamızın da bu seviyeyi tolere edebildiği gözlemlendi. Bu elde ettiğimiz bulgularda her ne kadar düşük hemoglobinin seviyelerinde yeterli sayıda araştırma mevcut olmasa da transfüzyon kararının bireyselleştirilmesini destekler nitelikte saptanmıştır.

Son yıllarda yapılan çalışmalar göstermiştir ki birçok hastalığın patogeneğinde oksidatif stres rol oynamaktadır. Anemi ile ilgili geçmişten bugüne kadar yapılan çalışmalar da göstermiştir ki, anemi varlığı oksidatif stresin tetikleyicisidir (25-27). Çalışmalarda ele alınan demir eksikliği anemisinin oksidatif stres tetikleyicisi olduğu gibi, özellikle düzenli kan transfüzyonu yapılan hastalarda ve intravenöz demir tedavisi

n=128			Hemogram Ölçümü	
			İlk	Kontrol
Native Thiol	KTÖ	r_s	-0,05	-0,06
		p-değeri	0,605	0,513
	%Δ _{KTS→KTÖ}	r_s	0,07	0,05
		p-değeri	0,451	0,550
Total Thiol	KTÖ	r_s	-0,04	-0,05
		p-değeri	0,678	0,608
	%Δ _{KTS→KTÖ}	r_s	0,06	0,03
		p-değeri	0,510	0,736
Disülfid	KTÖ	r_s	-0,08	0,06
		p-değeri	0,394	0,476
	%Δ _{KTS→KTÖ}	r_s	0,04	-0,09
		p-değeri	0,624	0,290
index 1	KTÖ	r_s	-0,05	0,06
		p-değeri	0,614	0,484
	%Δ _{KTS→KTÖ}	r_s	0,01	-0,13
		p-değeri	0,954	0,135
index 2	KTÖ	r_s	-0,05	0,06
		p-değeri	0,614	0,484
	%Δ _{KTS→KTÖ}	r_s	0,00	-0,14
		p-değeri	0,975	0,121
index 3	KTÖ	r_s	0,05	-0,06
		p-değeri	0,614	0,484
	%Δ _{KTS→KTÖ}	r_s	0,01	0,12
		p-değeri	0,958	0,197

r_s : Spearman korelasyon katsayısı, KTÖ: Kan transfüzyonu öncesi
%Δ_{KTS→KTS}: Kan transfüzyonunun 1 saat sonrasında elde edilen ölçümlerin, kan transfüzyonu öncesinde elde edilen ölçümlere göre yüzde değişimini ifade etmektedir.

Tablo 4: Hemogloblin değerleri ile oksidatif stres ölçümleri arasındaki ilişki

verilen hastalarda metabolizmadaki demir yükünün de oksidatif stresi arttırdığı gösterilmiştir (28,29). Anemi ve oksidatif stres ilişkisini inceleyen çalışmalar araştırıldığında oksidatif stresi değerlendirmek için birçok parametre kullanılmış ancak thiol-disülfid parametresini inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Bunun yanı sıra kan transfüzyonu yapılan hastalarda da thiol-disülfid homeostazisi değerlendirilmesi yapılan çalışmaya rastlanmamıştır.

Bugüne kadar oksidatif stresi değerlendirmek için birçok parametre kullanılmıştır ve son zamanlarda ise thiol-disülfid dengesi bu parametreler arasında önemli bir yer tutmuştur. Thiol-disülfid dengesinin birçok hastalıkla olan ilişkisini gösteren yayınlar mevcuttur. Korkmaz ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada preeklampsili kadınlarda thiol-disülfid dengesinin bozulduğu hatta şiddetini belirlemede thiol-disülfid dengesinin yol gösterici olduğu sonucu bildirilmiştir (30). Kundi ve arkadaşları yaptıkları çalışmada akut miyokard enfarktüsünü disülfid / toplam thiol oranındaki eşik değer ile öngörülebileceğini ve thiol disülfidin akut miyokard enfarktüsü hastalarında oksidatif stresin yeni bir belirteci olarak kullanılabileceğini bildirmişlerdir (31).

Büyükaslan ve arkadaşlarının yaptığı acil servise ateşli silah yaralanması ile başvuran hastalarda bakılan thiol-disülfid homeostazisinin bozulduğu ve yüksek hassasiyet ve özgüllük ile travmanın şiddeti ile ilişkili olarak thiol düzeyinin düştüğü

sonucuna varmışlardır (32). Tokgöz H. ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada da prostat biyopsisi yapılan hasta grubunda biyopsiden önce ve biyopsi sonrasındaki 1. saatte kan örneklerinde thiol - disülfid değerlendirilmesi yapılmış, biyopsi yapılan grupta disülfid, disülfid / native thiol, disülfid / total thiol düzeylerinde anlamlı değişiklik gözlemediklerini ancak native thiol ve total thiol düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı düşüşle prostat biyopsisinin oksidatif stresi arttırdığını ifade etmişlerdir (33). Giden R. ve arkadaşlarının yaptığı bir çalışmada ise acil servise başvuran çocuk kafa travmalı hastalar ile kontrol grubu sağlıklı çocuklar karşılaştırılmış, total thiol - native thiol düzeyleri hasta grubunda anlamlı düzeyde yüksek çıkarken disülfid düzeyinde düşme gözlenmiş ve çalışmanın sonucunda maruz kalınan travmanın oksidatif stres eşiklerini aşmadığı için dengenin disülfid tarafına kaymamış olabileceği yorumu yapılmıştır (34). Çalışmamıza alınan hasta grubunda transfüzyondan önceki ve sonrasındaki 1. saatte yapılan oksidatif stres değerlendirmesinde thiol-disülfid homeostazisi anlamlı bulunmadı. Bu durumun nedeni olarak ise çalışmaya dâhil ettiğimiz hastaların anemilerin kronik olması düşünülebilir. Diğer çalışmalarda elde edilen değerlerin anlamlı bulunması dikkate alındığında yapılan uygulamaların ve değerlendirmeye dâhil edilen hastaların akut bir olayla ilişkili olması ile ilişkilendirilebilir.

Kısıtlılıklar

Bu çalışmanın bazı kısıtlılıkları mevcuttur. Kısıtlılıklardan birincisi çalışmaya dâhil edilen hastaların bilinen kronik hastalık öyküsündeki çeşitliliğin fazla olması nedeniyle kronik hastalıkların kendi içerisinde subgrup olarak değerlendirilememiş olmasıdır. Daha büyük bir çalışma grubu ile hastalıkların kendi aralarındaki oksidatif stres değer değişikliğini gösterecek ek çalışmalar bu konuda aydınlatıcı olabilir. Bir diğer kısıtlılık ise hastaların acil serviste kalış ve taburculuk sürelerini uzatmamak için komplikasyon gelişim süresini takip ettiğimiz transfüzyon sonrası 1. saatte kontrol kan alarak sonuçları değerlendirmektir. Çalışmamız süresince hangi parametrenin ne kadar ve ne sürede yükseleceğini bildiren bir çalışma olmaması nedeniyle bizim odak noktamız transfüzyonla beraber akut oksidatif stresi değerlendirmek olmuştur. Hastaların 24. saat, 72. saat ve 7.gün değerlerine bakılarak kronik oksidatif stres oluşturup oluşturmayacağı ve sonuçlarının ayrı birer çalışma konusu olabileceği düşüncesindeyiz.

Sonuç

Çalışmamız, kan transfüzyonu yapılan hastalarda, transfüzyon öncesi ve sonrası thiol-disülfid homeostazisi aracılığı ile oksidatif stres durumunu öngörmeye çalışan ilk çalışmadır. Yapılacak geniş çaplı araştırmalar sonucunda kolay, ucuz ve hızlı sonuçlanan biyokimyasal bir parametre olan thiol - disülfid homeostazisinin etkinliğinin araştırılması gerektiğini düşünüyoruz. Bu konuda yapılacak olan çalışmalar ile transfüzyon kılavuzlarının yeniden şekillenmesine katkı sağlayabilir.

	Transfüzyon Miktarı			p-değeri
	I (n=54)	II (n=61)	III (n=13)	
Native Thiol				
Kan transfüzyonu öncesi	377,31±64,09	365,50±81,59	375,05±70,91	0,680 ^c
Kan transfüzyonu sonrası 1. saat	390,34±72,44	377,91±73,15	399,14±63,27	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↑%5,45(33,49)	↑%3,55(38,11)	↑%3,01(36,68)	0,934 ^d
Total Thiol				
Kan transfüzyonu öncesi	422,38±68,38	413,71±86,81	418,12±100,84	0,839 ^c
Kan transfüzyonu sonrası 1. saat	438,79±78,52	426,92±77,01	443,67±68,70	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↑%4,96(31,67)	↑%6,31(33,56)	↑%8,43(37,45)	0,932 ^d
Disülfid				
Kan transfüzyonu öncesi	20,82(13,05)	22,24(10,41)	20,89(7,82)	0,436 ^d
Kan transfüzyonu sonrası 1. saat	23,06(9,08)	23,24(12,89)	21,39(11,43)	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↑%12,46(61,79)	↑%1,79(76,21)	↑%25,58(85,81)	0,610 ^d
Index 1				
Kan transfüzyonu öncesi	5,48(3,33)	6,13(3,72)	5,79(2,16)	0,274 ^d
Kan transfüzyonu sonrası 1. saat	5,78(1,69)	6,47(3,72)	4,93(2,39)	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↓%0,49(65,73)	↓%9,97(64,98)	↓%7,77(61,71)	0,373 ^d
Index 2				
Kan transfüzyonu öncesi	4,94(2,66)	5,46(2,88)	5,19(1,74)	0,204 ^d
Kan transfüzyonu sonrası 1. saat	5,18(1,35)	5,73(2,92)	4,49(1,93)	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↓%0,41(57,94)	↓%8,54(57,74)	↓%7,10(55,91)	0,362 ^d
Index 3				
Kan transfüzyonu öncesi	90,13(5,32)	89,08(5,77)	89,63(3,48)	0,204 ^d
Kan transfüzyonu sonrası 1. saat	89,64(2,70)	88,55(5,83)	91,03(3,85)	-
% $\Delta_{KTS \rightarrow KTÖ}$	↑%0,06(5,31)	↑%1,58(7,53)	↑%0,72(6,70)	0,523 ^d

Veriler Ortalama± standart sapma ve Medyan(Çeyreklikler Arası Fark: IQR) olarak verilmiştir. % $\Delta_{KTÖ \rightarrow KTS}$: Kan transfüzyonunun 1 saat sonrasında elde edilen ölçümlerin, kan transfüzyonöncesinde elde edilen ölçümlere göre yüzde değişimini ifade etmektedir. c: ANOVA testi, d:Kruskal Wallis testi

Tablo 5: Uygulanan transfüzyon miktarına göre oksidatif stres belirteçlerin değişimi

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansan Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemiştir.

Yazar Katkısı: Tüm yazarlar makalenin hazırlanmasında eşit katkıda bulunmuştur.

Etik Onayı: Araştırma protokolü, Bursa Yüksek İhtisas Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 10/04/2019 tarih ve 2011-KAEK-25 sayı numarası ile incelenerek onaylanmıştır.

Yazarlar yayın ve araştırma etik kurallarını takip ettiğini beyan etmektedir.

Kaynaklar

- Kor DJ, Gajic O. Blood product transfusion in the critical care setting. *Curr Opin Crit Care*. 2010;16(4):309-16.
- Koroğlu EY, Altıntaş ND. Kritik hastada transfüzyon ilkeleri ve transfüzyon reaksiyonları. *Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası*. 2018;71(2):96-104.
- Küçüktaş P, Şahin İ, Çalışkan E, ve ark. Düzce Üniversitesi Sağlık Uygulama Ve Araştırma Merkezi'nde Kan Ve Kan Bileşenlerinin Kliniklere Göre Kullanımlarının Değerlendirilmesi. *Kocaeli Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2019;5(1):25-8.
- Yüksel M, Kaya H, Eraybar S, ve ark. Acil Serviste Yapılan Kan Transfüzyonları Acil Servis İşleyişini Etkiliyor mu? *Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*. 2020; 46 (2) , 139-43.
- Sezer K, Keskin M. Serbest oksijen radikallerinin hastalıkların patogeneziindeki rolü. *FÜ Sağ Bil Vet Dergisi*. 2014;28(1):49-56.
- Gumusayla S, Vural G, Bektas H, et al. A novel oxidative stress marker in patients with Alzheimer's disease: dynamic thiol-disulphide homeostasis. *Acta Neuropsychiatr*. 2016;28(6):315-20.
- Cremers CM, Jakob U. Oxidant sensing by reversible disulfide bond formation. *J Biol Chem*. 2013 Sep 13;288(37):26489-96.

- Turell L, Radi R, Alvarez B. The thiol pool in human plasma: the central contribution of albumin to redox processes. *Free Radic Biol Med*. 2013;65:244-53.
- Lushchak VI. Glutathione homeostasis and functions: potential targets for medical interventions. *J Amino Acids*. 2012;2012:736837.
- Köseoğlu H, Alışık M, Başaran M, et al. Dynamic thiol/disulphide homeostasis in acute pancreatitis. *Turk J Gastroenterol*. 2018;29(3):348-53.
- Ates I, Kaplan M, Yuksel M, Mese D, Alisik M, Erel Ö, Yilmaz N, Guler S. Determination of thiol/disulphide homeostasis in type 1 diabetes mellitus and the factors associated with thiol oxidation. *Endocrine*. 2016;51(1):47-51.
- Dogru A, Balkarli A, Cetin GY, et al. Thiol/disulfide homeostasis in patients with ankylosing spondylitis. *Bosn J Basic Med Sci*. 2016;16(3):187-92.
- Erel O, Neselioglu S. A novel and automated assay for thiol/disulphide homeostasis. *Clin Biochem*. 2014;47(18):326-32.
- Esen M, Aydın ŞA. Uludağ University Medical Faculty Research Hospital Emergency Service an Epidemiological Investigation into Blood and Blood Product Transfusion. *Journal of Academic Emergency Medicine/Akademik Acil Tıp Olgu Sunumları Dergisi*. 2012;11(2).
- Hébert PC, Wells G, Martin C, et al. A Canadian survey of transfusion practices in critically ill patients. *Crit Care Med*. 1998;26(3):482-7.
- Carson JL, Noveck H, Berlin JA, et al. Mortality and morbidity in patients with very low postoperative Hb levels who decline blood transfusion. *Transfusion*. 2002;42(7):812-8.
- Hébert PC, Wells G, Blajchman MA, et al. A multicenter, randomized, controlled clinical trial of transfusion requirements in critical care. *Transfusion Requirements in Critical Care Investigators, Canadian Critical Care Trials Group*. *N Engl J Med*. 1999;340(6):409-17.
- Marshall JC. Transfusion trigger: when to transfuse? *Crit Care*. 2004;8(S2):S31-3.

19. Chohan SS, McArdle F, McClelland DB, et al. Red cell transfusion practice following the transfusion requirements in critical care (TRICC) study: prospective observational cohort study in a large UK intensive care unit. *Vox Sang*. 2003;84(3):211-8.
20. Corwin HL, Surgenor SD, Gettinger A. Transfusion practice in the critically ill. *Crit Care Med*. 2003;31(12):S668-71.
21. Vincent JL, Baron JF, Reinhart K, et al. Anemia and blood transfusion in critically ill patients. *JAMA*. 2002;288(12):1499-507.
22. Rao MP, Boralessa H, Morgan C, et al. Blood component use in critically ill patients. *Anaesthesia*. 2002;57(6):530-4.
23. Bağcı M, Özcan PE, Sentürk E, ve ark. Kritik Hastalarda Anemi ve Kan Transfüzyonlarının Değerlendirilmesi/Evaluation of Anemia and Blood Transfusions in Critically Ill Patients. *Türk Yoğun Bakım Dergisi*. 2014;12(2):45.
24. Howell PJ, Bamber PA. Severe acute anaemia in a Jehovah's Witness: Survival without blood transfusion. *Anaesthesia*. 1987;42(1):44-8.
25. Kumerova A, Lece A, Skesters A, et al. Anaemia and antioxidant defence of the red blood cells. *Mater Med Pol*. 1998;30(1-2):12-5.
26. Yılmaz K, Kahraman A, Bodur S, ve ark. Demir eksikliği anemisinde eritrosit redükte glutatyon düzeyleri ve antioksidan enzim aktiviteleri. *Türkiye Klinikleri Journal of Medical Sciences*. 2004;24(4):305-8.
27. Cellerino R, Guidi G, Perona G. Plasma iron and erythrocytic glutathione peroxidase activity: a possible mechanism for oxidative haemolysis in iron deficiency anaemia. *Scand J Haematol*. 1976;17(2):111-6.
28. Lim PS, Wei YH, Yu YL, et al. Enhanced oxidative stress in haemodialysis patients receiving intravenous iron therapy. *Nephrol Dial Transplant*. 1999;14(11):2680-7.
29. Freisleben SKU, Hidayat J, Freisleben HJ, et al. Plasma lipid pattern and red cell membrane structure in β -thalassaemia patients in Jakarta. *Med J Indones*. 2011;20(3):178-84.
30. Korkmaz V, Kurdoğlu Z, Alisik M, et al. Impairment of thiol-disulfide homeostasis in preeclampsia. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2016;29(23):3848-53.
31. Kundi H, Ates I, Kiziltunc E, et al. A novel oxidative stress marker in acute myocardial infarction; thiol/disulphide homeostasis. *Am J Emerg Med*. 2015;33(11):1567-71.
32. Buyukaslan H, Gulacti U, Gökdemir MT, et al. Serum thiol levels and thiol/disulphide homeostasis in gunshot injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2019;45(1):167-74.
33. Tokgöz H, Taş S, Giray Ö, et al. The change in serum Thiol/Disulphide homeostasis after transrectal ultrasound guided prostate biopsy. *Int Braz J Urol*. 2017;43(3):455-61.
34. Giden R, Gokdemir MT, Erel O, et al. The Relationship Between Serum Thiol Levels and Thiol/Disulfide Homeostasis with Head Trauma in Children. *Clin Lab*. 2018;64(1):163-8.

The Effect of Lactate and Lactate Clearance on Mortality in Patients with Acute Pulmonary Embolism in Emergency Department

Acil Serviste Pulmoner Emboli Tanısı Alan Hastalarda Laktat ve Laktat Klerensinin Mortalite Üzerine Etkisinin Retrospektif Değerlendirilmesi

Enver Özçete¹, İlhan Uz¹, Simge Altuntaş¹, Damla Karan¹, Funda Karbek Akarca¹

ABSTRACT

Aim: Pulmonary embolism (PE) is the third leading cause of death due to cardiovascular disease. The presence of shock or hypotension remains the main prognostic clinical marker and to date, it is the only factor that indicates the need for aggressive treatment. Most patients with pulmonary embolism are normotensive. Prognostic indicators are needed to better classify patients with pulmonary embolism. This study aimed to investigate the effect of lactate level on predicting hospital mortality in patients diagnosed with pulmonary embolism in the emergency department, and the effect of lactate clearance on mortality in patients with high lactate levels (lactate ≥ 2 mmol/L).

Material and Methods: This study was designed as a retrospective study. Adult patients (>18-years old) who were diagnosed with PE by computed tomography angiography of the thorax in the university hospital emergency between January 1, 2018, and December 31, 2019, were analyzed.

Results: A total of 367 patients were diagnosed with pulmonary embolism in the emergency department. In-hospital mortality rate of the patients was 29.8% and the pulmonary embolism-related mortality rate was 12.4%. Lactate clearance was not significant in predicting mortality risk. In the logistic regression analysis performed among the risk factors affecting mortality in patients with pulmonary embolism, lactate ≥ 3 mmol/L and normotensive + lactate ≥ 3 mmol/L were significant in predicting in-hospital mortality.

Conclusion: The lactate level in the emergency department could be an effective screening method for identifying mortality in acute pulmonary embolism patients.

Keywords: Mortality, pulmonary embolism, emergency medicine

ÖZ

Amaç: Pulmoner emboli, kardiyovasküler hastalığa bağlı ölümlerin üçüncü önde gelen nedenidir. Pulmoner emboli de şok veya hipotansiyon varlığı ana prognostik klinik belirteç olmaya devam etmektedir ve bugüne kadar agresif tedavi ihtiyacını gösteren tek faktördür. Pulmoner embolili hastaların çoğu normotansiftir. Pulmoner emboli hastalarını daha iyi sınıflandırmak için prognostik göstergelere ihtiyaç vardır. Bu çalışmada, acil serviste pulmoner emboli tanısı konulan hastalarda laktat düzeyinin hastane mortalitesini öngörmedeki etkisi ve laktat düzeyi yüksek (laktat ≥ 2 mmol/L) hastalarda laktat klirensinin mortaliteye etkisi araştırıldı.

Gereç ve Yöntemler: Bu çalışma retrospektif bir çalışma olarak tasarlanmıştır. 1 Ocak 2018-31 Aralık 2019 tarihleri arasında üniversite hastanesi acilinde bilgisayarlı tomografi anjiyografisi ile pulmoner emboli tanısı alan erişkin (>18 yaş) hastalar analiz edilmiştir.

Bulgular: Acil serviste toplam 367 hastaya pulmoner emboli tanısı kondu. Hastaların hastane içi mortalite oranı %29,8, pulmoner emboli ile ilişkili mortalite oranı ise %12,4 idi. Laktat klirensi mortalite riskini öngörmede anlamlı değildi. Pulmoner emboli hastalarında mortaliteyi etkileyen risk faktörleri arasında yapılan lojistik regresyon analizinde laktat ≥ 3 mmol/L ve normotansif + laktat ≥ 3 mmol/L hastane içi mortaliteyi öngörmede anlamlı bulundu.

Sonuç: Acil serviste laktat düzeyi akut pulmoner emboli hastalarında mortaliteyi belirlemede etkili bir tarama yöntemi olabilir.

Anahtar Kelimeler: Mortalite, pulmoner emboli, acil servis

Received: November 11, 2021

Accepted: December 17, 2021

¹ Department Of Emergency Medicine, Ege University Faculty of Medicine, Izmir, Turkey

Corresponding Author: Enver Ozcete, MD **Address:** Kecioren Training and Research Hospital, Department of Emergency Medicine, Ankara, Turkey. **Phone:** +902323902306 **E-mail:** eozcete@gmail.com

Atif için/Cited as: Ozcete E, Uz I, Altuntas S, Karan D, Akarca FK. The Effect of Lactate and Lactate Clearance on Mortality in Patients with Acute Pulmonary Embolism in Emergency Department. Anatolian J Emerg Med 2022;5(2):68-73. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1022243>

Introduction

Pulmonary embolism (PE) is the third leading cause of death due to cardiovascular disease (1). The presence of shock or hypotension remains the main prognostic clinical marker which indicates a more aggressive treatment than heparin (2). However, shock is present in very few patients with acute PE. Most patients with PE are normotensive and are usually treated with heparin alone. There are many studies looking for new prognostic indicators to better classify normotensive patients with PE. Several evidence demonstrates that right-sided ventricular dysfunction or injury markers such as troponins and echocardiographic (Echo) evidence of right-sided ventricular dysfunction (RVH) are associated with worse prognosis (2-5). However, these markers have some important limitations. Echocardiography is generally not available 24 hours in most clinical settings. Moreover, it shares a good negative predictive value (>90%) but a low positive predictive value (approximately 10%) for short-term mortality with troponins, and these prevent both markers' usefulness to target more aggressive treatments (5).

Lactate, which is produced in almost all tissues even under conditions of sufficient oxygen, is maintained below 1 mmol/L in the blood, especially via liver metabolism and pyruvate recycling. Lactate elevation is indicative of an imbalance between tissue oxygen supply and demand, and thus lactate is possibly elevated in PE as well, which has severe hemodynamic effects. Lactate values ≥ 2 mmol/L predict PE-related complications in all PE patients and in PE patients who were normotensive at baseline (6-8).

There are few studies on the importance of lactate value in PE patients. In only one study, the cut-off value of lactate was found to be 2 and above in predicting PE-related complications, and other studies were based on this value (6-8). We found no studies that compares different lactate values in predicting PE-related mortality. The mortality rate may vary according to different lactate values. Lactate level may be an indicator for the patient group that will benefit from aggressive treatment (thrombolytic, intensive care unit) in PE patients.

The first aim of this study was to determine the effect of lactate value on predicting hospital mortality in patients diagnosed with PE in the emergency department. The second aim was to determine the effect of lactate clearance on mortality in patients with high lactate levels (lactate ≥ 2 mmol/L).

Material and Methods

The study was approved by the local ethics committee (20.03.2020 Number: 20-3.1T/5). This study was conducted between January 01, 2018, and December 31, 2019 in a university emergency department (ED). Patients aged ≥ 18

years who were diagnosed with PE by computed tomography angiography (CTA) of the thorax in the emergency department were analyzed retrospectively. Patients referred from another center with the diagnosis of PE, pregnant women, patients aged < 18 years, and patients with incomplete data were excluded from the study. Demographic data, such as age, gender, vital parameters, laboratory values, Glasgow Coma Scale (GCS), arterial blood gas parameters, lactate values, electrocardiography (ECG), venous ultrasonography, echocardiography (Echo), and CTA findings of the patients included in the study were recorded in a report form. The data of the patients were collected from the hospital's electronic archive. The abstractors were trained and blinded before the data collection. Investigators who interpreted the patients' variables (Ecg, Echo, etc.) were blinded to the study's hypothesis and the clinical course of the patients.

Patients with high lactate levels were divided into groups as follows: lactate $\geq 2-3$ mmol/L, lactate ≥ 3 mmol/L, normotensive + lactate $\geq 2-3$ mmol/L, and normotensive + lactate ≥ 3 mmol/L. Patients with systolic blood pressure ≥ 100 mmHg were classified as the normotensive patient group. Lactate clearance was calculated using the following formula: $[(\text{lactate1} - \text{lactate2}) / \text{lactate1}] \times 100$ (lactate1: initial lactate level measured in the emergency department, lactate 2: control lactate level measured at least two hours after lactate1 measurement). Patients were divided into groups according to their lactate clearance as clearance above 25% and 50%. PE-related mortality rate of the patients was considered as the endpoint for the study. PE-related death was defined as a fatal event occurring in the hours after clinical deterioration caused by pulmonary embolism. The patient was considered unstable if there were any hypoperfusion findings, such as the need for cardiopulmonary resuscitation (CPR), systolic blood pressure < 90 mmHg, or the need for an inotropic agent, and end-organ damage (such as a change in consciousness, oliguria, or anuria). Simplified Pulmonary Embolism Severity Index (sPESI) included these findings: age > 80 years, malignancy, chronic pulmonary disease history, pulse > 110 /min, systolic blood pressure < 100 mmHg, and saturation $< 90\%$. The presence of at least one of these findings was considered as the presence of sPESI.

Statistical analysis

Normally distributed data were expressed as mean \pm standard deviation and percentages for continuous variables whereas data without normal distribution were expressed as medians interquartile ranges (IQR). Categorical variables were examined using frequency tables, and continuous variables were evaluated using descriptive statistics. Pearson's chi-square test was used for analyzing categorical data in terms of groups. Categorical data are reported as

ratios with 95% confidence intervals (CI). Logistic regression analysis was used to determine risk factors for mortality. The significance level (p) was set as <0.05 during hypothesis testing. IBM SPSS Version 25.0 software was used for performing statistical analysis.

The study was approved by the local ethics committee. The present study has been carried out in strict compliance with the declaration of Helsinki principles.

Results

A total of 367 patients were diagnosed with PE in our ED during the study period. Twenty-seven patients with missing data and one patient who was pregnant were excluded from the study. The remaining 339 patients were included in the study and their data were analyzed. The mean age of the patients was 69.5 ± 14.6 (18–107), and 56.6% of them were females. The most common comorbidities were arterial hypertension (73.4%, n = 249), diabetes mellitus (45.4%, n = 154), coronary artery disease (39.5%, n = 22), and cancer 27.4%, n = 100). The most common symptoms were

shortness of breath (40.1%, n = 136), impaired general condition (7.1%, n = 24), fever (6.5%, n = 22), and syncope (6.2%, n = 21). The most common ECG finding was sinus tachycardia (37.8%). The most common type of PE was segmental embolism (57.8%). Also, 95.8% of patients were administered heparin and 5.9% received thrombolytic therapy. The diagnostic and therapeutic characteristics of the patients are shown in Table 1.

The median hospital length of stay of the patients was 4102 minutes [IQR 1696 to 11580 minutes]. The median second lactate measurement time was 7 hours [IQR 4 to 12 hours].

The clinical characteristics of the patients were as follows: 26.3% patients were aged >80 years, 84.7% were normotensive, 21.5% were unstable, 79.4% had sPESI ≥ 1 , 20% had GCS <15, 80.5% had troponin T >13 ng/L, and 49% had lactate ≥ 2 mmol/L. Echo was performed in 54% (n=183) and compression ultrasonography (both legs popliteal and femoral vein) was performed in 19.2% (n = 65) of the patients in the emergency department.

Variable	Finding	% (n)
Electrocardiography	V1-4 T negative	13,3 (45)
	S1Q3T3	10,6 (36)
	Right bundle branch block	6,5 (22)
	Sinus tachycardia	37,8 (128)
	Normal	31,9 (108)
*Chest X-ray	Normal	25,1 (85)
	Parenchymal involvement	19,7 (67)
	Increased cardiothoracic ratio	33,3 (113)
	Pleural fluid	14,7 (50)
	Atelectasis	6,4 (22)
	No image available	9,1 (31)
Echocardiography	Normal	25,1 (85)
	Right-sided ventricular dysfunction	28,9 (98)
	No image available	46 (156)
Compression ultrasonography	Normal	3,8 (13)
	Deep vein thrombosis	15,4 (52)
	No image available	80,8 (274)
Type of pulmonary embolism	Segmental	57,8 (196)
	Main branch	17,7 (60)
	Massive	15,3(52)
	Lobar	9,1(31)
Systemic thrombolysis	Not given	94,1 (319)
	Alteplase 50 Mg	2,7(9)
	Alteplase 100 Mg	3,2(11)
Anticoagulation	Unfractionated Heparin	1,5 (5)
	Low-Molecular-Weight Heparin	94,3 (320)
	Not given	4,2(14)

* In some patients, more than one pathology was found together.

Table 1. Diagnostic and treatment characteristics of patients diagnosed with pulmonary embolism in the emergency department

Variable	Total	Other patients	PE Related Mortality	P value	Odds ratio (95% CI)
	339	297 (%87,6)	42 (%12,4)		
Age > 80 Year	89 (%26,3)	76	13	0,46	1,3 (0,6-2,6)
Gender Female	192 (%56,6)	168	24	0,94	0,9 (0,5-1,8)
Male	147 (%43,4)	129	18		
*SBP < 90 mmHg	26 (%7,7)	20	6	0,113	2,3 (0,8-6,1)
*SBP ≥100 mmHg(normotensive Patients)	287 (%84,7)	255	32	0,104	1,8 (0,8-4,1)
*HR ≥ 110 beats/min	134 (%39,5)	112	22	0,069	1,8 (0,9-3,4)
*sO ₂ (a) <%90	75 (%22,1)	60	15	0,023	2,1 (1,09-4,3)
Cancer	100 (%29,5)	82	18	0,043	1,9 (1,01-3,8)
*RVD	98(28,9)	80	18	0,047	2,5 (1,0-6,3)
GCS < 15	69 (%20,4)	51	18	0,000	3,6 (1,8-7,1)
sPESI value ≥1	269 (%79,4)	230	39	0,021	3,7 (1,1-12,6)
Cardiac arrest in the emergency department	23 (%6,8)	15	8	0,000	20 (7,8-51,6)
Mechanical ventilation	30 (%8,8)	15	15	0,000	10,4 (4,6-23,6)
Vasopressors and inotropes	41 (%12,1)	26	15	0,000	5,7 (2,7-12,2)
Systemic thrombolysis	20 (%5,9)	13	7	0,006	4,3 1,6-11,6
Unstable Patients	73 (%21,5)	53	20	0,000	4,1(2,1-8,2)
Hyponatremia (Na<135 mEq/L)	92 (%27,1)	83	9	0,374	0,7 0,3-1,5
Urea>50 mg/dl	157 (%46,3)	131	26	0,03	2 (1,06-3,9)
Troponin T level <13 ng/L	66 (%19,5)	65	1	0,003	0,08 (0,01-0,6)
Troponin T level >13 ng/L	273 (%80,5)	232	41		
*Lactate clearance ≥ %50	41 (%38)	36	5	0,429	0,6 (0,2-1,9)
*Lactate clearance ≥ %25	78 (%72,2)	64	14	0,388	1,9 (0,2-1,4)
*Lactate level ≥2-3 mmol/L	73 (%21,5)	67	6	0,315	0,5 (1,04 – 4,0)
Normotensive + Lactate level ≥2-3 mmol/L	64 (%18,9)	59	5	0,293	0,5 (0,2-1,4)
Lactate level ≥3 mmol/L	93 (%27,4)	72	21	0,000	3,1 (1,6-6,0)
Normotensive + Laktat level ≥3 mmol/L	73 (%21,5)	57	16	0,005	2,5 (1,3-5,1)

*SBP: Systolic blood pressure, HR: Heart Rate, sO₂(a):Arterial oxyhaemoglobin saturation, GCS: Glasgow Coma Scale , sPESI :Simplified Pulmonary Embolism Severity Index

*Lactate Level: The first lactate measurement in Emergency Department

* Lactate clearance was analyzed in 108 patients. Bedside ECHO was performed in 183 patients.

* RVD (Right-sided ventricular dysfunction) is an enlarged right ventricle parasternal long-axis view.

Table 2. Effects of variables on PE related mortality in patients diagnosed with pulmonary embolism in the emergency department

The mean lactate value of the patients who received thrombolytic medication was 7.1±6.4 mmol/L. In addition, the mean lactate value was 2.3 ± 2.2 mmol/L in patients with segmental embolism and 4.3± 4.6 mmol/L in patients with massive embolism.

The in-hospital mortality rate of the patients was 29.8% and the PE-related mortality rate was 12.4%. The PE-related mortality rate in patients with lactate ≥2-3 mmol/L and normotensive + lactate ≥2-3 mmol/L was not significant. Also, lactate clearance was not significant in predicting mortality. (Table 2)

According to logistic regression analysis, the presence of unstable patients, lactate ≥3 mmol/L and normotensive+lactate ≥3 mmol/L patient groups had significantly higher pulmonary embolism-related mortality. (Table 3)

Discussion

We found that in determining the PE related mortality risk; lactate ≥3 mmol/L, normotensive + lactate ≥3 mmol/L, sPESI>1, troponin T levels and unstable patients groups were significant.

The lactate ≥2-3 mmol/L, normotensive + lactate ≥2-3 mmol/L did not affect PE related mortality in our study. Recent studies have reported that the detection of lactate >2 mmol/L in PE, including normotensive patients, is useful for predicting mortality (6,7). In our study, according to logistic regression analysis, it was found that lactate was significant in determining mortality risk in the lactate ≥3 mmol/L patient group. Additionally, the factors affecting mortality in previous studies, such as pulse >110/min, and age >80 years, did not affect mortality in our study (6-8).

Variable	P value	Odds ratio (95% CI)	Variable	P value	Odds ratio (95% CI)
Lactate level ≥ 3 mmol/L	0,049	2,0 (1,004 - 4,0)	Normotensive + Lactate level ≥ 3 mmol/L	0,042	2,1 (1,02 - 4,3)
Troponin T level <13 ng/L	0,051	0,13 (0,01-1,0)	Troponin T level <13 ng/L	0,055	0,13(0,01 - 1,04)
Unstable patients	0,004	2,8 (1,3-5,7)	Unstable patients	0,001	3,2 (1,6 - 6,5)
sPESI value ≥ 1	0,162	2,4 (0,7-8,4)	sPESI value ≥ 1	0,135	2,5 (0,7 - 9,0)

*sPESI : Simplified Pulmonary Embolism Severity Index, normotensive patients (SBP ≥ 100 mmHg)

Table 3. Logistic regression analysis of lactate values affecting PE related mortality in patients diagnosed with pulmonary embolism in the ED

Galić K et al reported in their study that PE patients with a plasma lactate value >3 mmol/L had a very high mortality rate (9). In our study, the mortality risk in the group having lactate values ≥ 3 mmol/L was higher than the other two groups and the normotensive patient group. Therefore, considering a lactate threshold of 3 mmol/L may be more beneficial in predicting PE related mortality risk and making decisions on initiating an aggressive treatment regimen.

Although a high lactate level (>3 mmol/L) seemed as a predictor for massive PE and the need for thrombolytic therapy in this study, it cannot be used as a clinical recommendation. However, the data may help future studies to set parameters.

Decreased GCS may be associated with a higher mortality in patients with PE (10). Similarly, in our study, mortality risk was higher in the patient group diagnosed with PE with altered consciousness.

Studies have indicated that sPESI, which is a simplified version of the original Pulmonary Embolism Severity Index (PESI), can be used (11-13). We preferred to use sPESI to determine mortality risk in our study. Although we could determine the mortality risk using sPESI in our study, it was not significant according to logistic regression analysis.

Acute right ventricle (RV) failure is a determinant of critical outcomes in acute PE resulting from impaired RV filling and/or reduced RV flow output (14). In our study, the risk of mortality was higher in the patient group with Right-sided ventricular dysfunction (RVD) in Echo.

Becattani et al. showed that high troponin concentrations were associated with an increased risk of mortality in patients with PE and those who were hemodynamically stable during the initial in-hospital period (4). High-sensitivity troponin values have a good negative predictive value in acute PE (15). In our study, troponin T had a negative predictive value of 89.3% for the risk in-hospital mortality in all patient groups with low troponin T concentrations. According to logistic regression analysis, we determined that troponin T could not be used to elucidate the risk of mortality due to PE.

Lactate clearance can be used to predict treatment efficiency and mortality in patients with trauma and sepsis (16,17). However, to the best of our knowledge, there are no studies on lactate clearance in PE patients. In our study, lactate clearance was not significant in predicting mortality. Hence, further studies on lactate clearance in patients with PE may enable us to make a more accurate decision on this issue.

Limitations

The retrospective design of the study is the main limitation. Also, the sample size is small and data is collected from a single-center, so, this limits the generalizability of results.

Conclusion

The present study demonstrates that plasma lactate measurement represents a predictor of PE-related mortality. The lactate level ≥ 3 mmol/L and normotensive+ lactate level ≥ 3 mmol/L were the independent risk factors affecting mortality. Lactate clearance was not effective in predicting mortality risk, but further prospective studies are needed. The lactate level ≥ 3 mmol/L in the ED could be an effective screening method for predicting mortality in acute PE patients.

Conflict of Interest: The authors declare no conflict of interest regarding this study.

Financial Disclosure: This research received no specific grant from any funding agency in the public, commercial, or not-for-profit sectors.

Authors' Contribution: Concept – E.Ö., İ.U.; Design – E.Ö., İ.U.; Supervision –E.Ö., F.K.A.; Materials – S.A., D.K.; Data collection &/or processing – S.A., D.K.; Analysis &/or interpretation – E.Ö., İ.U.; Literature search – E.Ö., İ.U.; Writing – E.Ö., İ.U., F.K.A.; Critical review – E.Ö., F.K.A.

Ethical Statement: Approval was obtained from Ege University Medical Researchs Ethics Committee (Date: 20.03.2020 Number: 20-3.1T/5). All authors declared that they follow the rules of Research and Publication Ethics.

References

1. Pulido T, Aranda A, Zevallos MA, et al. Pulmonary embolism as a cause of death in patients with heart disease: an autopsy study. *Chest*. 2006;129:1282-1287.
2. Torbicki A, Perrier A, Konstantinides S, et al. Guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism: the Task Force for the Diagnosis and Management of Acute Pulmonary Embolism of the European Society of Cardiology. *Eur Heart J*. 2008;29:2276-2315.
3. Grifoni S, Olivotto I, Cecchini P, et al. Short-term clinical outcome of patients with acute pulmonary embolism, normal blood pressure, and echocardiographic right ventricular dysfunction. *Circulation*. 2000;101:2817-2822.
4. Becattini C, Vedovati MC, Agnelli G. Prognostic value of troponins in acute pulmonary embolism: a meta-analysis. *Circulation*. 2007; 116:427-433.
5. Binder L, Pieske B, Olschewski M, et al. N-terminal pro-brain natriuretic peptide or troponin testing followed by echocardiography for risk stratification of acute pulmonary embolism. *Circulation*. 2005;112:1573-1579.
6. Vanni S, Viviani G, Baioni M, Pepe G, Nazerian P, Socci F, et al. Prognostic value of plasma lactate levels among patients with acute pulmonary embolism: the thrombo-embolism lactate outcome study. *Ann Emerg Med* 2013;61:330-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23306454>.
7. Vanni S, Jiménez D, Nazerian P, Morello F, Parisi M, Daghini E, et al. Short-term clinical outcome of normotensive patients with acute PE and high plasma lactate. *Thorax* 2015;70:333-8. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25661114>.
8. Vanni S, Nazerian P, Bova C, Bondi E, Morello F, Pepe G, et al. Comparison of clinical scores for identification of patients with pulmonary embolism at intermediate-high risk of adverse clinical outcome: the prognostic role of plasma lactate. *Intern Emerg Med* 2017;12:657-65. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27350628>.
9. Galić K, Pravdić D, Prskalo Z, Kukulj S, Starčević B, Vukojević M. Prognostic value of lactates in relation to gas analysis and acid-base status in patients with pulmonary embolism. *Croat Med J* 2018;59:149-55. doi: 10.3325/cmj.2018.59.149. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30203628>. PMC6139423.
10. Bach AG, Taute BM, Baasai N, Wienke A, Meyer HJ, Schramm D, Surov A. 30-day mortality in acute pulmonary embolism: prognostic value of clinical scores and anamnestic features. *PLOS ONE* 2016;11:e0148728. doi: 10.1371/journal.pone.0148728. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26866472>. PMC4750907.
11. Jiménez D, Aujesky D, Moores L, Gómez V, Lobo JL, Uresandi F, et al. Simplification of the pulmonary embolism severity index for prognostication in patients with acute symptomatic pulmonary embolism. *Arch Intern Med* 2010;170:1383-9.
12. Righini M, Roy PM, Meyer G, Verschuren F, Aujesky D, Le Gal G. The Simplified Pulmonary Embolism Severity Index (PESI): validation of a clinical prognostic model for pulmonary embolism. *J Thromb Haemost* 2011;9:2115-7.
13. Sam A, Sánchez D, Gómez V, Wagner C, Kopecna D, Zamarro C, et al. The shock index and the simplified PESI for identification of low-risk patients with acute pulmonary embolism. *Eur Respir J* 2011;37:762-6.
14. Harjola VP, Mebazaa A, Čelutkienė J, Bettex D, Bueno H, Chioncel O, et al. Contemporary management of acute right ventricular failure: a statement from the Heart Failure Association and the Working Group on Pulmonary Circulation and Right Ventricular Function of the European Society of Cardiology. *Eur J Heart Fail* 2016;18:226-41.
15. Lankeit M, Friesen D, Aschoff J, Dellas C, Hasenfuss G, Katus H, et al. Highly sensitive troponin T assay in normotensive patients with acute pulmonary embolism. *Eur Heart J* 2010;31:1836-44.
16. Odom SR, Howell MD, Silva GS, Nielsen VM, Gupta A, Shapiro NI, et al. Lactate clearance as a predictor of mortality in trauma patients. *J Trauma Acute Care Surg*. 2013;74:999-1004. doi: 10.1097/TA.0b013e3182858a3e. Erratum in: *J Trauma Acute Care Surg*. PMID: 23511137 2014 Mar;76:902.
17. Ryoo SM, Lee J, Lee YS, Lee JH, Lim KS, Huh JW, et al. Lactate level versus lactate clearance for predicting mortality in patients with septic shock defined by Sepsis-3. *Crit Care Med* 2018;46:e489-95. doi: 10.1097/CCM.0000000000003030. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29432347>.

Prophylactic Effect of Antithrombotic Drugs on the Severity of COVID-19; Retrospective Observational Study

Antitrombotik İlaçların COVID-19 Şiddeti Üzerindeki Profilaktik Etkisi; Retrospektif Gözlemsel Çalışma

Ejder Saylav Bora¹, Adnan Ymanoğlu¹, Güner Yurtsever¹, Nalan Gökçe Çelebi Ymanoğlu¹, Hüseyin Acar¹, Cüneyt Arıkan¹, Fatih Esad Topal¹

ABSTRACT

Aim: Although antithrombotic drugs have a routine place in the treatment of severe COVID-19 patients, it is not yet known whether the use of antithrombotic drugs for any reason before exposure to infection has an effect on the prognosis and clinical course of the disease. The aim of this study is to determine whether the use of antithrombotic drugs before exposure to SARS COV-2 has an effect on the clinical course and mortality of the disease.

Material and Methods: All patients who were admitted to our hospital's COVID-19 outpatient clinic, diagnosed with COVID-19, confirmed by RT-qPCR test results, and diagnosed with COVID-19 pneumonia with a lung imaging were included in the study. Anamnesis information of patients with Covid-19 pneumonia, length of stay in hospital and intensive care unit were obtained and recorded in the hospital registry system. Clinical outcomes of all patients were recorded as survival or exitus.

Results: The total number of patients with a positive PCR test result and viral pneumonia was 415. The mean age of the patients was 53 ±19 and 234 (56%) were male. While 168 (40%) of 415 patients were using at least one type of antithrombotic drug, 247 (60%) were not using any antithrombotic drug. While the mortality rate was 4.5% in 168 patients who used antithrombotic drugs before COVID-19, the mortality rate was 12.5% in 247 patients who did not use antithrombotic drugs ($p= 0.008$). While the rate of hospitalization in the intensive care unit was 10.1% in 168 patients who used antithrombotic drugs, the rate of intensive care was 13.7% in 247 patients who did not use antithrombotic drugs ($p= 0.31$).

Conclusion: Antithrombotic therapy in early disease, especially in outpatients, may prevent coagulopathy and endothelial-associated disease, but administration of antithrombotic therapy too late during the thrombo-inflammatory phase may not provide the necessary protective effect. This hypothesis needs to be tested in appropriate prospective randomized trials.

Keywords: Emergency medicine, antithrombotic drugs, COVID-19, prophylaxis

ÖZ

Amaç: Antitrombotik ilaçlar ağır COVID-19 hastalarının tedavisinde kendine rutin bir yer edinmiş olmasına rağmen, enfeksiyona maruz kalmadan önce herhangi bir sebeple antitrombotik ilaç kullanımının hastalığın prognozuna ve klinik seyrine bir etkisi olup olmadığı henüz bilinmemektedir. Bu çalışmanın amacı SARS COV-2'ye maruz kalmadan önce antitrombotik ilaç kullanımının hastalığın klinik seyri ve mortalitesi üzerine etkisi olup olmadığını belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler: Hastanemiz COVID-19 polikliniğine başvuran COVID-19 tanısı yapılan RT-qPCR test sonucu ile doğrulanan ve bir akciğer görüntülemesi ile COVID-19 pnömonisi tanısı alan tüm hastalar çalışmaya dahil edilmiştir. Covid-19 pnömonisi olan hastaların anamnez bilgileri, hastanede ve yoğun bakımda yatış süreleri hastane kayıt sisteminden elde edildi ve kayıt altına alındı. Tüm hastaların klinik sonuçları; sağkalım veya exitus olarak sınıflandırılarak kayıt altına alındı.

Bulgular: PCR testi pozitif olup aynı zamanda viral pnömonisi olan hasta sayısı toplam 415 idi. Hastaların yaş ortalaması 53±19 ve 234'ü (56%) erkek idi. 415 hastanın 168'i (40%) en az bir çeşit antitrombotik ilaç kullanmakta iken 247'si (60%) herhangi bir antitrombotik ilaç kullanmıyordu. COVID-19 öncesi antitrombotik ilaç kullanan 168 hastada mortalite oranı %4,5 iken, antitrombotik kullanmayan 247 hastada mortalite oranı %12,5 olarak bulundu ($p=0.008$). Antitrombotik ilaç kullanan 168 hastada yoğun bakıma yatış oranı %10,1 iken, antitrombotik kullanmayan 247 hastada yoğun bakıma yatış oranı %13,7 olarak ($p=0.31$).

Sonuç: Erken hastalıkta, özellikle ayaktan hastalarda antitrombotik tedavi, koagülopatiyi ve endotelial ilişkili hastalığı önleyebilir, ancak trombo-inflamatuvar faz sırasında çok geç bir antitrombotik tedavi uygulaması gerekli koruyucu etkiyi sağlamayabilir. Bu hipotezin uygun prospektif randomize çalışmalarda test edilmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Acil tıp, antitrombotik ilaçlar, COVID-19, profllaksi

Gönderim: 7 Kasım 2021

Kabul: 30 Ocak 2022

¹ İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, İzmir, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Ejder Saylav Bora, Asistan Doktor **Adres:** İzmir Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, İzmir, Türkiye. **Telefon:** +90 (532) 450 78 55 **e-mail:** saylavbora@hotmail.com

Atıf için/Cited as: Bora ES, Yamanoglu A, Yurtsever G, Yamanoglu C NG, Acar H, Arıkan C, ve ark. Antitrombotik İlaçların COVID-19 Şiddeti Üzerindeki Profilaktik Etkisi; Retrospektif Gözlemsel Çalışma. Anatolian J Emerg Med 2022;5(2):74-77. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1023737>

Giriş

2019'un başından beri koronavirüs-2' ye (SARS-CoV-2) bağlı 2019 koronavirüs hastalığı (COVID-19) pandemisi, dünya çapında bir numaralı sağlık sorunu haline gelmiştir. COVID-19 hastalarının uygun bakımı alabilmesi için çeşitli ilaçlar, yaklaşımlar, protokoller zorunlu hale gelmiş ve hastalığın şiddetini artıran çeşitli faktörler detaylı incelenmeye başlanmıştır. Her geçen gün biriken kanıtlar COVID-19 patogenezi ve klinik sonuçları ile doğrulandığında en belirgin risk faktörlerinden birinin trombotik hastalık durumları (Akut koroner sendrom, derin ven trombozu, pulmoner emboli, inme) olduğunu ortaya çıkarmıştır (1). COVID-19 hastalarında görülen tromboembolizmin patofizyolojisinde COVID-19 dışı durumlarla kıyaslandığında COVID-19 hastalarında koagülasyon faktörlerinin artmış konsantrasyonları, edinilmiş antifosfolipid antikorları ve azalmış endojen antikoagülan, antitrombositer protein konsantrasyonları ile ilişkili hiperkoagülabilitate ve viral aracılı endotelial inflamasyon olduğu ve ayrıca daha sıklıkla platelet bağımlı olduğu iddia edilmektedir (2). COVID-19 hastalarında daha şiddetli sistemik inflamasyon ve solunumsal kötüleşme, daha yüksek tromboembolik komplikasyon prevalansı ile de ilişkili bulunmuştur (2). Bu nedenle bu hastaların tedavisinde antitrombotik ilaçlar denenmiş ve mortaliteyi azalttığına dair önemli veriler elde edilmiştir (3). COVID-19 hastalarında bu tromboza eğilimin farkedilmesi ve antitrombotik ilaçların umut verici sonuçlar vermesiyle özellikle ağır seyirli hastalarda, birçok COVID-19 tedavi kılavuzunda antitrombotik tedavi başlanması rutin bir uygulama olarak kendine yer bulmuştur (4). Günümüzde halen ciddi seyreden Covid-19 hastalarında antitrombotik tedavinin faydalı olduğu ve kullanılmaya devam edilmesi gerektiği hâkim görüştür.

Antitrombotik ilaçlar ağır COVID-19 hastaların tedavilerinde kendine rutin bir yer edinmiş olmasına rağmen, enfeksiyona maruz kalmadan önce herhangi bir sebeple antitrombotik ilaç kullanımının hastalığın prognozuna ve klinik seyrine etkisi olup olmadığı henüz bilinmemektedir ve bu konuda bildiğimiz kadarı ile yayınlanmış bir klinik çalışma yoktur. Bu çalışmanın amacı SARS COV-2'ye maruz kalmadan önce antitrombotik ilaç kullanımının hastalığın klinik seyri ve mortalitesi üzerine etkisi olup olmadığını belirlemektir.

Gereç ve Yöntemler

Çalışma tasarımı

Bu retrospektif gözlemsel çalışma üçüncü basamak bir eğitim araştırma hastanesinde Acil servis ile entegre çalışan COVID-19 polikliniğinde yürütülmüştür. Bu hastanede 4 milyon nüfusa sahip bir ilin 5 büyük hastanesinden biridir ve pandemi süresinde pandemi hastanesine çevrilerek hizmet sunmuştur. Çalışmada 1 Nisan 2020-Ekim 2020 tarihleri arasında COVID-19 polikliniğine başvuran ve COVID-19 tanısı Ters transkripsiyon-polimeraz zincir reaksiyonu (RT-qPCR) ile doğrulanan ve COVID-19 pnömonisi olan hasta verileri retrospektif olarak incelenmiştir. Çalışmaya başlamadan önce hastane yerel etik komitesinden ve TC. Sağlık Bakanlığından gerekli izinler (no:712) alınmıştır.

Çalışma Nüfusu

Çalışmaya hastanemiz COVID-19 polikliniğine başvuran COVID-19 tanısı yapılan RT-qPCR test sonucu ile doğrulanan

ve bir akciğer görüntülemesi ile (Akciğer grafisi ve/veya Bilgisayarlı tomografi) COVID-19 pnömonisi tanısı alan tüm hastalar dahil edilmiştir. 18 yaşında küçük olan, gebe olan ve eşzamanlı travması olan hastalar çalışmadan dışlanmıştır.

Veri Toplama ve İşleme

COVID-19 pnömonisi olan hastaların yaş, cinsiyet gibi demografik özellikleri, vital bulguları, sigara ve diğer alışkanlıkları, kronik hastalık öyküleri, kullandığı ilaçlar, hastanede ve yoğun bakımda yatış süreleri hastane kayıt sisteminde elde edildi ve kayıt altına alındı. Tüm hastaların klinik sonlanımları; sağkalım veya exitus olarak sınıflandırılarak kayıt altına alındı.

Sonuçların Değerlendirilmesi

Çalışmanın primer sonuçları COVID-19 pnömonisi olan hastaların mortalite ve sağkalım olarak klinik sonlanımı idi. Bu çalışmada primer olarak hastalık öncesi antitrombotik ilaç kullanımının COVID -19'un mortalitesi üzerine etkisi olup olmadığı araştırılmıştır.

Çalışmanın sekonder sonuçları ise hastaların yoğun bakıma ihtiyacı olup olmadığı şeklinde sınıflanan hastalığın klinik şiddeti idi. Hastalık öncesi antitrombotik ilaç kullanımının hastaların yoğun bakım ihtiyacı olup olmaması üzerine etkisi araştırılmıştır.

İstatistiksel yöntem

Tanımlayıcı istatistikler frekans, yüzde, ortalama ve standart sapma, ortanca, minimum ve maksimum düzeyler olarak ifade edildi. Kategorik değişkenler sayı ve yüzde olarak, sayısal değişkenler ise ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerler ve çeyrekler arası aralıklar (IQR) olarak ifade edildi. Sürekli değişkenler, histogram, basıklık ve çarpıklık değerlerinin yanı sıra Shapiro-Wilks testi kullanılarak normal dağılım için test edildi. Kategorik değişkenlerin gruplar arası karşılaştırmasında Chi square test kullanıldı. Sürekli değişkenlerin gruplar arasında karşılaştırılmasında MannWhitney U testi kullanıldı. Antikoagülan ilaç kullanımı, yaş, D-dimer ve Fibrinojen düzeyinin birlikte mortaliteye etkisini değerlendirirken çoklu değişkenli lojistik regresyon analizi yapıldı. P <0,05 değeri istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi. Tüm istatistiksel analizler SPSS 24.0 yazılımı kullanılarak yapıldı ve tüm hesaplamalar %95 güven aralığında yapıldı.

Bulgular

Çalışma süresinde PCR testi pozitif olup aynı zamanda viral pnömonisi olan hasta sayısı toplam 415'ti. Hastaların yaş ortalaması 53 ±19 ve 234'ü (56%) erkek idi. 415 hastanın 168'i (40%) en az bir çeşit antitrombotik ilaç kullanmakta iken 247'si (60%) herhangi bir antitrombotik ilaç kullanmıyordu. Hastaların genel karakteristik özellikleri Tablo 1'de sunulmuştur.

Hastaların antitrombotik ilaç kullanımının mortalite üzerindeki etkisine bakıldığında, COVID-19 öncesi antitrombotik ilaç kullanan 168 hastada mortalite oranı %4,5 iken, antitrombotik kullanmayan 247 hastada mortalite oranı %12,5 olarak bulundu ve bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (p=0.008) (Tablo 2).

Hastaların antitrombotik ilaç kullanımının yoğun bakım ünitesine yatış üzerindeki etkisine bakıldığında, antitrombotik ilaç kullanan 168 hastada yoğun bakıma yatış oranı %10,1 iken, antitrombotik kullanmayan 247 hastada

Parametreler	Toplam Hasta (Covid-19 pnömonili)
Genel özellikler & vital bulgular	
Sayı	415
Yaş (ort ± SD)	53 ±19
Erkek	56%
Sistolik Kan basıncı (mm Hg)	118 ±15
Diastolik kan basıncı (mm Hg)	78 ±12
Geliş oksijen saturasyonu (%)	94 ±5
Tıbbi Özgeçmiş	
Kronik kalp yetmezliği n (%)	2.9
Diyabetes Mellitus n (%)	16.3
Kronik böbrek yetmezliği n (%)	3.5
KOAH (%)	12.3
Hipertansiyon (%)	15.9
Koroner arter hastalığı (%)	10
Kanser (%)	4
Alzheimer ve demans (%)	3.3
İlaçlar	
ACE inhibitörü (%)	14.3
Diüretik (%)	8
Antitrombotik (%)	40.4
Ca kanal blokerleri (%)	13.3
Oral antidiyabetikler	15

Tablo 1. Deneklerin genel özellikleri, vital bulguları ve tıbbi geçmişi yoğun bakıma yatış oranı %13,7 olarak bulundu ve bu fark istatistiksel olarak anlamsız bulunmuştur (p= 0.31) (Tablo 3). Hastaların kullandıkları antitrombotik ilaç cinsinin mortalite üzerindeki etkisine bakıldığında, hastaların kullandıkları antitrombotik ilaç cinslerinin mortalite üzerine etkisi açısından fark görülmemiştir (p= 0.764) (Tablo 4).

		Mortalite			p
		Var	Yok	Toplam	
Antitrombotik ilaç kullanımı	<i>Var</i>	8	160	168	0.008
	<i>Yok</i>	31	216	247	
	<i>Toplam</i>	39	376	415	

Tablo 2. Antitrombotik ilaç kullanımının mortalite üzerindeki etkisi

Antikoagülan kullanımı, yaş, D-dimer ve fibrinojen düzeyinin mortaliteyi gösterme başarısını değerlendirmek için yapılan çok değişkenli lojistik regresyon analizinde antikoagülan kullanımı, küçük yaş, düşük D-dimer ve düşük fibrinojenin azalmış mortalite ile ilişkili olduğu görülmüştür. Oluşturulan regresyon modeli %93,2 başarıya sahip olup Nagelkerke R kare' ye göre tüm ölümlerin %52 sini açıklamaktadır (Tablo 5).

		Yoğun Bakıma Yatış			p
		Var	Yok	Toplam	
Antitrombotik ilaç kullanımı	<i>Var</i>	17	151	168	0.31
	<i>Yok</i>	34	213	247	
	<i>Toplam</i>	51	364	415	

Tablo 3. Antitrombotik ilaç kullanımının yoğun bakıma yatış üzerine etkisi

Tartışma

COVID-19'un trombotik hastalıklara eğilimi artırdığı ve bu nedenle antitrombotik ilaçların tedavinin vazgeçilmez elemanlarından biri olduğu artık günümüzde kabul görmüştür. Ancak hastalıktan önce antitrombotik ilaç kullanımının COVID-19'un seyri üzerine etkisi bilinmemektedir. Bu konuda daha önce yapılmış klinik çalışma yoktur. Bu çalışma antitrombotik ilaçların COVID-19'daki profilaktik rolünü araştıran ilk çalışmadır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, hastalık öncesi antitrombotik

İlaç Adı	Mortalite Yok	Mortalite Var	Toplam	p
Varfarin (n)	7	0	7	0.764
Aspirin (n)	91	6	97	
Klopidogrel (n)	27	0	27	
NOACs (n)	17	1	18	
Heparin (n)	5	0	5	
LMWH (n)	13	1	14	
Toplam (n)	160	8	168	

LMWH: Düşük molekül ağırlıklı heparin

NOACs: Yeni nesil oral antikoagülanlar

Tablo 4. Hastaların kullandıkları antitrombotik ilaç türlerinin mortalite üzerine etkisi

ilaç kullanımı COVID-19 hastalarında mortaliteyi anlamlı oranda azaltmıştır, ancak yoğun bakıma yatışlar üzerinde etkili bulunmamıştır.

Mevcut çalışmalar ve kılavuzlar hastanede yatan tüm COVID-19 hastalarında, kanama riskinin yüksek olduğu düşünülmedikçe, herhangi bir risk değerlendirme belirleyicisine bakılmaksızın farmakolojik tromboemboli profilaksisi uygulanmasını önermektedir (5). Bizim çalışma popülasyonumuzda 168 hasta daha önceden antitrombotik ilaç kullanıyordu, kullanmayan 247 hastada ise COVID-19 pnömonisi tanısı aldıktan hemen sonra antitrombotik tedaviye başlandı. Buna rağmen, tanı aldıktan sonra antitrombotik ilaç kullanan hastaların mortalite oranları, daha önceden antitrombotik ilaç kullananlara göre yüksek bulundu. Üstelik daha önceden antitrombotik ilaç kullanan hastaların tamamında trombotik hastalıklar riski vardı ve bu nedenle antitrombotik ilaç kullanmaktaydı. Bu sonuç bize, COVID-19 olan bireylerde en erken dönemde antitrombotik ilaç profilaksisi başlanmasının gerekli olduğunu hatta COVID-19 açısından riskli bireylerde profilaktik antitrombotik ilaçların mortaliteyi azaltabileceğini düşündürmektedir.

Bu çalışmada hastalık öncesi antitrombotik kullanan hastalarla, COVID-19 pnömonisi tanısı aldıktan sonra antitrombotik tedavi başlanan hastaların yoğun bakım ihtiyacı açısından fark bulunamamıştır. Bu iki popülasyonun yoğun bakıma yatış açısından benzeşmesinin nedeni, antitrombotik ilaç kullanmayan popülasyona COVID-19 pnömonisi tanısı sonrası antitrombotik ilaç başlanması olabilir. Bu da bize tanı aldıktan sonra antitrombotik ilaç başlanmasının yoğun bakıma yatışları azaltmış olabileceği ancak mortaliteyi engellemek için yeterli olamayabileceğini düşündürmektedir. Ancak bu hipotezin doğruluğunu teyit etmek için antitrombotik ilaç profilaksisinin randomize kontrollü çalışmalarla denenmesine ihtiyaç vardır.

COVID-19' in endotel hasarı ile ilişkili olduğu bilinmektedir (6,7). Bu durum hastalık sırasında hastalığın sonuçlarından olan koagulopatıyı açıklar niteliktedir (8). Endotelial fonksiyonun SARS CoV-2 maruziyeti öncesi kullanılan antitrombotik ilaçlarla korunması çalışmamızda önceden antitrombotik kullanan grupta yatış sonrası antitrombotik başlanan gruba göre mortalitenin istatistiksel olarak anlamlı düşük olmasının bir nedeni olabilir.

Kısıtlılıklar

Çalışmamızın çeşitli sınırlılıkları mevcuttur. Retrospektif tasarımı nedeniyle oral antitrombotik kullanımı ile sonuçlar arasında herhangi bir nedensel ilişkinin belirlenmesini engeller. Bu seçilen popülasyon, COVID-19'lu tüm hastaları temsil etmeyecektir. Farklı analitik stratejiler kullanılarak kafa karıştırıcı faktörlerin kontrol altına alınmasına yönelik çabalara rağmen, antikoagülan, antitrombositer tedavinin

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Antikoagülan	1.792	.621	8.330	1	.004	6.004	1.778	20.281
Yaş	-.060	.015	15.965	1	.000	.941	.914	.970
D-Dimer	-.001	.000	15.314	1	.000	.999	.999	1.000
Fibrinojen	-.004	.001	8.069	1	.005	.996	.993	.999

Tablo 5. Mortalite göstergesi olarak çok değişkenli regresyon modeli

başlatılmasının gecikmesi, hastanede yatış sırasında antikoagülan antitrombotik tedavinin süresi ve endikasyonu gibi bazı potansiyel önyargılar göz ardı edilmiş olabilir. Kardiyovasküler komorbiditeler, hasta özellikleri, klinik özelliklerin şiddeti ve BT tarama sonuçları dahil olmak üzere ilgili değişkenler için analizleri ayarlamak için tüm çabalar sarf edilmiştir. Tasarım gereği, çalışma yalnızca ilişkileri rapor edebilir ve nedenselliği araştıramaz.

Sonuç

Çalışmamız COVID-19 nedeniyle hastaneye yatmadan önce antitrombotik ilaç kullanımının hastalık sonuçları üzerinde yararlı etkisini gösteren ilk çalışmadır. Sonuçlarımız, doğrulanmış COVID-19'lu hastalarla yakın temas gibi yüksek riskli durumlarda antitrombotik ilaç başlanmasını öneren yeni veriler sağlar. Erken hastalıkta, özellikle ayakta hastalarda antitrombotik tedavi, koagülopatiyi ve endotelial ilişkili hastalığı önleyebilir, ancak trombo-inflamatuar faz sırasında çok geç bir antitrombotik tedavi uygulaması gerekli koruyucu etkiyi sağlamayabilir. Bu hipotezin uygun prospektif randomize çalışmalarda test edilmesi gerekmektedir.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansan Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemiştir.

Yazar Katkısı: Tüm yazarlar makalenin hazırlanmasında eşit katkıda bulunmuştur.

Etik Onay: Araştırma protokolü, İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 12/05/2020 tarih ve 712 sayı numarası ile incelenerek onaylanmıştır.

Yazarlar yayın ve araştırma etik kurallarını takip ettiğini beyan etmektedir.

Kaynaklar

1. Fox SE, Akmatbekov A, Harbert JL, Li G, Quincy Brown J, Vander Heide RS. Pulmonary and cardiac pathology in African American patients with COVID-19: an autopsy series from New Orleans. *Lancet Respir Med.* 2020;8(7):681-686. doi:10.1016/S2213-2600(20)30243-5
2. Zhang Y, Cao W, Jiang W, et al. Profile of natural anticoagulant, coagulant factor and anti-phospholipid antibody in critically ill COVID-19 patients. *J Thromb Thrombolysis.* 2020;50(3):580-586. doi:10.1007/s11239-020-02182-9
3. Flumignan RL, Tinôco JDS, Pascoal PI, et al. Prophylactic anticoagulants for people hospitalised with COVID-19. *Cochrane Database Syst Rev.*

2020;10(10):CD013739. Published 2020 Oct 2. doi:10.1002/14651858.CD013739

4. WHO, Considerations in adjusting public health and social measures in the context of COVID-19 Interim guidance 16 April 2020
5. Dobesh PP, Trujillo TC. Coagulopathy, Venous Thromboembolism, and Anticoagulation in Patients with COVID-19. *Pharmacotherapy.* 2020;40(11):1130-1151. doi:10.1002/phar.2465
6. Smadja DM, Guerin CL, Chocron R, et al. Angiotensin-2 as a marker of endothelial activation is a good predictor factor for intensive care unit admission of COVID-19 patients. *Angiogenesis.* 2020;23(4):611-620. doi:10.1007/s10456-020-09730-0
7. Philippe A, Chocron R, Gendron N, et al. Circulating Von Willebrand factor and high molecular weight multimers as markers of endothelial injury predict COVID-19 in-hospital mortality. *Angiogenesis.* 2021;24(3):505-517. doi:10.1007/s10456-020-09762-6
8. Debuc B, Smadja DM. Is COVID-19 a new hematologic disease? *Stem Cell Rev Rep.* 2020:1-5. DOI: 10.1007/s12011-020-09987-4.

Evaluation of Occupational Anxiety in Emergency Service Workers in the COVID-19 Pandemic

COVID-19 Pandemi Döneminde Acil Servis Çalışanlarında Mesleki Kaygının Değerlendirilmesi

Selda Karaveli Çakır¹, Fatma Mutlu Kukul Güven¹

ABSTRACT

Aim: COVID-19 has caused concern to people and healthcare workers all over the world. Increasing number of cases and deaths appearing in the media has increased the anxiety levels of healthcare workers, especially related to their profession. This descriptive cross-sectional study was conducted to determine the occupational anxiety levels of the emergency department workers in a training and research hospital during the COVID-19 pandemic and to contribute to the literature by analyzing the related variables.

Material and Methods: The population of the study consisted of the emergency department workers of a Training and Research Hospital. Data were collected by reaching 83.9% of the research population. The data of the research was obtained with the "Emergency Service Worker Information Form" and the "Occupational Anxiety Scale for Emergency Health Workers" using an online survey prepared via Google forms.

Results: The mean age of the participants in the study was 33.71±8.13, and the mean number of years working in the emergency department was 7.90±6.89 years. We found that 86.2% of the emergency service workers came into contact with a Covid-19 positive patient, and 31.9% had contact for longer than eight hours. During the pandemic period, 90.4% of the emergency department workers were worried about work, and 21.3% wanted to quit their job. The mean scores of occupational anxiety scale of the personnel providing emergency health services were determined as 77.29±16.12. The occupational anxiety scale mean scores of female employees, singles, people who have no-children, working 24 hour shifts, doctors and nurses, and those who were worried about work during the pandemic period were found to be statistically significantly higher ($p<0.05$).

Conclusion: We found that occupational anxiety level of the emergency service workers was moderate. Although there was no difference between the occupational anxiety levels experienced by doctors and nurses, it was found to be higher than other occupational groups. The high level of professional anxiety of doctors and nurses can be explained by the fact that they spend more time in patient care. We suggest that professional anxiety should be among the priority issues that need to be resolved by giving the necessary support administratively.

Keywords: Emergency service, COVID-19, occupational anxiety

ÖZ

Amaç: Covid-19, tüm dünyada insanlar ve sağlık çalışanları üzerinde kaygı oluşturmuştur. Medyada paylaşılan ölüm ve vaka sayılarındaki artış kaygıyı artırmış, özellikle sağlık çalışanlarının meslekleri ile ilişkili kaygı duymalarına neden olmuştur. Tanımlayıcı kesitsel türde olan bu araştırma bir eğitim araştırma hastanesi acil servis çalışanlarının Covid-19 pandemisi döneminde mesleki kaygılarını belirleyip ona bağlı değişkenleri analiz ederek literatüre katkı sağlamak amacı ile yapılmıştır.

Gereç ve Yöntemler: Araştırmanın evrenini bir Eğitim Araştırma Hastanesinin acil servis çalışanları oluşturdu. Veriler araştırma evreninin %83,9'una ulaşılarak toplanmıştır. Araştırmanın verileri "Acil Servis Çalışanı Bilgi Formu" ve "Acil Sağlık Çalışanları İçin Mesleki Kaygı Ölçeği" kullanılarak, Google formlar üzerinden hazırlanan çevirim içi anket yöntemi ile elde edilmiştir.

Bulgular: Araştırmaya katılanların yaş ortalaması 33,71±8,13, acil serviste çalışma ortalaması 7,90±6,89 yıl olduğu belirlendi. Katılımcıların %86,2'sinin Covid-19 pozitif hasta ile temas ettiği ve %31,9'unun sekiz saatten daha uzun temas ettiği, %90,4'ünün pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyduğu, %21,3'ünün pandemi döneminde işi bırakmayı istediği saptandı. Acil sağlık hizmeti sunan personelin mesleki kaygı ölçeği toplam puan ortalaması 77,29±16,12 olarak belirlendi. Araştırmaya katılan kadın çalışanların, bekar olanların, çocuk sahibi olmayanların, nöbet ile çalışanların, doktor ve hemşirelerin, pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyanların mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması yüksek olup, aradaki farklılık istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0,05$).

Sonuç: Acil servis çalışanlarının mesleki kaygı düzeyinin orta düzeyde olduğu saptandı. Doktor ve hemşirelerin yaşadıkları mesleki kaygı düzeyi arasında fark olmamasına rağmen diğer meslek gruplarına göre mesleki kaygıları yüksek bulunmuştur. Doktor ve hemşirelerin daha yüksek mesleki kaygıya sahip olmasının nedeni hasta bakımında daha fazla zaman geçirmesi ile açıklanabilir. Acil serviste çalışan sağlık çalışanlarının mesleki kaygıları için gerekli desteğin yönetsel olarak verilerek çözümlenmesi gereken öncelikli konular arasında yer almasını önermekteyiz.

Anahtar kelimeler: Acil servis, COVID-19, mesleki kaygı

Gönderim: 16 Kasım 2021

Kabul: 30 Ocak 2022

¹ Kastamonu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik AD, Türkiye.

² Kastamonu Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp AD, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Selda Karaveli Çakır, PhD **Adres:** Kastamonu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik AD, Türkiye. **Telefon:** +90 3662804137 **e-mail:** seldakaraveli@gmail.com

Atıf için/Cited as: Çakır SK, Güven FMK. Covid-19 Pandemi Döneminde Acil Servis Çalışanlarında Mesleki Kaygının Değerlendirilmesi. Anatolian J Emerg Med 2022;5(2):78-85. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1024419>

Giriş

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) 31 Aralık 2019 tarihinde, Çin'in Hubei Wuhan kentinde ortaya çıkan ve viral zatürreye neden olan yeni bir koronavirüs tanımlamıştır (1). Bulaşma ve yayılma hızı günümüzde rastlanan diğer viral enfeksiyonlara oranla oldukça hızlı olan yeni koronavirüs kaynaklı Covid-19 hastalığı tüm dünyaya yayıldı ve 11 Mart 2020 tarihinde WHO tarafından pandemi olarak kabul edildi (2,3).

Pandemide, sağlık personelleri, hastalığa karşı mücadelenin ön saflarında yer almıştır (4). Pandemi süreci tüm sağlık çalışanlarını etkilemiş, aynı zamanda ciddi bir iş sağlığı riski de oluşturmuştur (5). İş Sağlığı ve Güvenliği Ajansı (OSHA = Occupational Safety and Health Administration) sağlık çalışanlarını Covid-19 enfeksiyonu açısından çok yüksek risk grubunda olarak değerlendirmiştir (6).

Covid-19 salgını sırasında sağlık çalışanları da dahil olmak üzere tüm insanlar kaygı yaşamışlardır. Pandemi başladığı andan itibaren yoğun bakımlarda artan solunum cihazına bağlı hasta sayısı ve Covid-19 nedeni ile ölen kişi sayısındaki artış insanlarda korku, panik, endişe, güvensizlik gibi duygusal/tepkiyel sorunlara neden olmuştur. Çin'de yapılan bir çalışmada, sağlık çalışanları ve Covid-19 ile enfekte olmuş hastalar arasında yüksek depresyon, travma sonrası stres, anksiyete ve uykusuzluk rapor edilmiştir (7). Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir çalışmada, koronavirüs korkusu ve kaygısı yaşayan yetişkin bireylerin sosyal tutumlarının önemli ölçüde değiştiği gözlemlenmiştir (8). Türkiye'de yapılan bir çalışmada, sağlık çalışanlarında anksiyete bozukluğu ve uykusuzluk saptanmıştır (9). Türkiye'de bir üniversite hastanesinde Covid-19 salgınının sağlık çalışanları üzerindeki psikolojik etkisinin değerlendirildiği bir çalışmada uyku kalitesinin etkilendiği sonucu ortaya konmuştur (10). Dünyanın farklı ülkelerinde yapılan çalışmalarda bireylerin Covid-19 enfeksiyonu karşısında tutumlarında farklılıklar olsa da pandemi sürecinde kaygının arttığı görülmektedir (3,11,12). Sağlık çalışanlarının kendi sağlıklarının tehlikeye girmesi, ailelerinin sağlığının etkilenmesi, acil servis, yoğun bakım ünitesi gibi riskli birimlerde çalışma durumu ve sosyal izolasyon gibi nedenlerden dolayı kaygı durumunun arttığı görülmektedir. Çalışmalar acil servis çalışanlarının olası/kesin Covid-19 vakaları ile direk temas halinde olduklarını ve bu durumun kaygı düzeyini artırdığını göstermektedir (7,11). Bu çalışmanın amacı Covid-19 ile mücadelede ön safta yer alan acil servis çalışanlarının pandemi sırasında yaşadıkları mesleki kaygı düzeyini ve ona bağlı değişkenleri analiz ederek literatüre katkı sağlamaktır.

Gereç ve Yöntemler

Tanımlayıcı kesitsel türde olan bu araştırmanın evrenini bir Eğitim Araştırma Hastanesinin acil servis çalışanları oluşturdu. Araştırmada örneklem seçimine gidilmeden evrenin hepsine ulaşılması hedeflendi, araştırma hakkında bilgi verildikten sonra araştırmaya katılmayı kabul eden 94 (%83,9) acil servis çalışanı ile araştırma gerçekleştirildi. Araştırmanın yapıldığı hastanenin acil servisinde 1. doktor, 2. hemşire, 3. sağlık teknisyeni, 4. veri giriş personeli, 5. hasta taşıma personeli, 6. temizlik personeli ve 7. güvenlik personeli olmak üzere toplam 112 personel çalışmaktadır. Araştırmanın verileri "Acil Servis Çalışanı Bilgi Formu" ve "Acil Sağlık Çalışanları İçin Mesleki Kaygı Ölçeği" ile elde

edildi. Acil servis çalışanı bilgi formu konu ile ilgili literatür doğrultusunda araştırmacılar tarafından hazırlanmış olup, bu formda sosyodemografik özellikler, meslek, meslekte çalışma yılı, acil serviste çalışma süresi, Covid-19 enfekte hastaya bakım verme durumu ve süresi, kaygı nedenleri, pandemi sürecinde işi bırakmayı isteme durumu ve psikolojik destek alma ile ilgili soruları içeren toplam 16 soru yer aldı (3,7,8,9,11,12). Acil sağlık çalışanlarının mesleki kaygı düzeyi, Postacı ve ark. tarafından 2020 yılında geliştirilmiş olan Acil Sağlık Hizmeti Sunan Personelin Mesleki Kaygı Ölçeği ile belirlendi (13). Ölçek beşli likert tipte olup, 22 madde ve 2 alt boyuttan oluşmaktadır. Ölçek yapı doğrulayıcı faktör analizi ile doğrulanmış olup, ölçeğin tamamının güvenilirlik değeri 0,914; bedensel, fiziksel ve hayati kaygılar (BFHK alt boyutu) için 0,922; ortam, çalışan, ekipman ve çevresel faktörlere ilişkin kaygılar (OÇEÇFK alt boyutu) için 0,866 olarak bulunmuştur. Ölçekten alınabilen en düşük puan 22, en yüksek puan 110'dur. Ölçekten alınan puan arttıkça mesleki kaygı düzeyi artmaktadır. Bizim yapmış olduğumuz bu araştırmada, ölçeğin tamamının cronbach alfa katsayısı 0,94, BFHK alt boyutu için 0,93; OÇEÇFK alt boyutu için 0,88 olarak saptandı.

Veriler Google formlar üzerinden gmail hesabı ile giriş yapılarak hazırlandı. Araştırmada kullanılacak anket formu soruların özelliğine uygun olarak kısa yanıt metin ya da çoktan seçmeli soru olarak sisteme yüklendi. Çalışmanın bağlantısı paylaşılmadan önce örneklem grubuna benzer özellikte 10 kişi ile paylaşarak pilot uygulama yapıldı. Pilot uygulama sonucunda veri toplama formlarında meydana gelen aksaklıklar giderildi. Pilot uygulama verileri araştırmaya dahil edilmedi. Google formlardan hazırlanan veri toplama formu https://docs.google.com/forms/d/1sGjScB26OtyggoqsVb154pEBe028IXI9nyuQ1_DHCz8/edit internet adresi ile acil servis çalışanlarının yer aldığı WhatsApp iletişim uygulaması gruplarına iletilerek bütün çalışanlar araştırmaya davet edildi. Katılımcılara araştırma ile ilgili davet yazısında araştırma ile ilgili bilgileri okuduktan sonra araştırmaya katılmaya rıza verip vermedikleri soruldu ve onay verenlerin anket sorularına ulaşmaları sağlandı.

Çalışmaya katılımı arttırmak amacıyla ilk davet yazısı gönderildikten sonra iki defa acil servis çalışanlarına hatırlatma mesajı gönderildi. Veriler 30 Ocak-18 Mart 2021 tarihleri arasında toplandı. Veri toplama tarihi bitiminde anket sorularına erişim Google formlar üzerinden engellendi. Bir katılımcının tek anket doldurmasını sağlamak için IP denetlemesi sağlandı.

Araştırmada kullanılan "Acil Sağlık Çalışanları İçin Mesleki Kaygı Ölçeği" nin uygulanabilmesi için ölçeğin Türkçe geçerlilik ve güvenilirlik çalışmasını yapan yazarlardan e-posta yoluyla yazılı olarak izin alındı. Araştırmanın etik açıdan uygunluğunun değerlendirilmesi için Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan (28/01/2021 tarih, Karar No: 2020-KAEK-143-24) yazılı onay ve çalışmaya katılan acil servis çalışanlarından araştırma ile ilgili davet yazısı ile bilgilendirilmiş onam alındı. Çalışmada Helsinki Bildirgesi'ne uygun hareket edilmiştir. Araştırmadan elde edilen veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) for Windows 20.0 paket programı kullanılarak analiz edildi. Verilerin değerlendirilmesinde demografik değişkenler ve diğer niteliksel ve niceliksel

verilerin karşılaştırılmasında tanımlayıcı istatistiksel metotlar (sayı, yüzde, standart sapma), ölçek puan ortalamalarının karşılaştırılmasında Independent-Sample T testi kullanıldı. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Kolmogorov Smirnov Testi uygulandı. Parametrik veriler için Bağımsız Gruplar T Testi, parametrik olmayan veriler için Mann-Whitney U testi, ve Kruskal-Wallis H testi kullanıldı. Sonuçlar %95 güven aralığında değerlendirilerek ve $p < 0,05$ değeri anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Araştırmanın yapıldığı hastanenin acil servisinde 112 acil servis çalışanı bulunmaktadır. Google formlar üzerinden hazırlanan ankette bir soruya cevap vermeden diğer soruya geçip yanıt vermek engellendiği için anket sorularını tamamlayıp göndermiş olan her katılımcı anket sorularının hepsini tam olarak yanıtladı. Araştırma 94 katılımcı ile evrenin %83,9'una ulaşılarak tamamlandı. 18 sağlık çalışanı araştırmaya katılmadı. Katılım gerçekleştirmeyenlerin 7'si doktor, 3'ü hemşire, 3'ü veri giriş personeli ve 5'i güvenlik personeli idi.

Araştırma kapsamına alınan acil servis çalışanlarının tanıtıcı özellikleri Tablo 1'de belirtilmiştir. Çalışanlarının yaş ortalaması $33,71 \pm 8,13$, meslekte çalışma yıl ortalaması $9,79 \pm 8,45$, acil serviste çalışma yıl ortalaması $7,90 \pm 6,89$ olduğu saptandı. Araştırmaya katılanların %38,3'ünün 20-29 yaş aralığında, %53,2'sinin erkek, %44,6'sının lisans mezunu, %61,7'sinin evli, %58,5'inin çocuk sahibi olduğu, %39,4'ünün hemşire, %67'sinin nöbet usulü ile çalıştığı, %86,2'sinin Covid-19 hastaları ile temasının olduğu, %54,3'ünün bir günde Covid-19 pozitif hasta ile temas süresinin 8 saatin altında olduğu, %90,4'ünün pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyduğu, %29,8'inin Covid-19 ile enfekte olma ve ailesine bulaştırma ile ilgili kaygı duyduğu, %78,7'inin pandemi döneminde yaptıkları işi bırakmayı istemediği, %91,5'inin pandemi döneminde psikolojik destek almadığı saptandı. Çalışmanın yapıldığı hastanede acil servis çalışanları hafta içi 8-16, 16-08, hafta sonu 24 saat nöbet şekli ile çalışmaktadır. Acil serviste çalışma süresinde nöbet kavramı sadece 16-08 ve hafta sonları 24 saat çalışma için gelenleri, gündüz gece değişken ifadesi hafta içi 8-16 saatlerinde çalışan ve bunun yanı sıra nöbete giren çalışanları ifade etmektedir. Araştırmada 13 katılımcının (%13,8) Covid-19 pozitif hasta ile hiç temas etmedikleri saptanmıştır. Bu katılımcılardan 3'ü hemşire, 3'ü sağlık teknisyeni, 2'si veri giriş personeli, 5'i temizlik personeli. Acil servis çalışanlarının mesleki kaygı ölçeği puan ortalamaları değerlendirildiğinde; ölçek toplam puan ortalaması $77,29 \pm 16,12$, BFHK alt boyut puan ortalaması $42,25 \pm 10,18$, OÇEÇFK alt boyut puan ortalaması $35,04 \pm 7,28$ olduğu görüldü (Tablo 2).

Acil sağlık hizmeti sunan personelinin mesleki kaygı ölçeği puan ortalamaları ile yaş, cinsiyet, medeni durum, çocuk sahibi olma durumu, çalışma şekli, meslek, Covid-19 pozitif hasta ile temas durumu ve temas süresi, pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyma durumu ilişkisi Tablo 3'de verilmiştir. Acil servis çalışanlarından 2 katılımcının 50 yaş ve üzerinde olduğu saptanmış olup, birinin 50 yaşında (sağlık teknisyeni) diğerinin 53 yaşında (temizlik personeli) olması nedeni ile bu iki katılımcı 40-49 yaş grubuna dahil edilerek istatistiksel analiz yapıldı.

Tanıtıcı Özellikler	Ort± SS	
Yaş	33,71±8,13	
Meslekte çalışma yılı	9,79±8,45	
Acil serviste çalışma yılı	7,90±6,89	
	n	%
Yaş		
20-29	36	38,3
30-39	31	33
40-49	27	28,7
50-59	2	2,1
Cinsiyet		
Kadın	44	46,8
Erkek	50	53,2
Eğitim Durumu		
İlköğretim	10	10,7
Lise	14	14,9
Ön lisans	13	13,8
Lisans	44	44,6
Yüksek Lisans	8	8,5
Doktora	5	5,3
Medeni durum		
Evli	58	61,7
Bekar	36	38,3
Çocuk sahibi olma		
Evet	55	58,5
Hayır	39	41,5
Meslek		
Doktor	15	16
Hemşire	37	39,4
Sağlık teknisyeni	14	14,9
Veri giriş personeli	5	5,3
Hasta taşıma personeli	9	9,6
Temizlik personeli	14	14,9
Acil serviste çalışma şekliniz		
Nöbet	63	67
Gündüz gece değişken	31	33
Covid-19 pozitif hasta ile temas durumu		
Evet	81	86,2
Hayır	13	13,8
Bir günde Covid-19 pozitif hasta ile temas süresi (n=81)		
8 saatten az	51	54,3
8 saatten uzun	30	31,9
Pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyma durumu		
Evet	85	90,4
Hayır	9	9,6
Pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyma nedeni		
Covid-19 enfekte olma	6	6,4
Aileme bulaştırma	25	26,6
Covid-19 enfekte olma +Aileme bulaştırma	28	29,8
Covid-19 enfekte olma +Aileme bulaştırma+ Hastalarımı bulaştırma	21	22,3
Aileme bulaştırma+ Hastalarımı bulaştırma	1	4,3
Pandemi döneminde işi bırakmayı isteme durumu		
Evet	20	21,3
Hayır	74	78,7
Pandemi sürecinde psikolojik destek alma durumu		
Evet	8	8,5
Hayır	86	91,5

Tablo 1. Acil Servis Çalışanlarının Tanıtıcı Özellikleri

Yaşa göre, mesleki kaygı ölçeği puanlarının ilişkisi araştırıldığında da 20-29 yaş aralığında olanlarda BFHK alt boyut puan ortalaması istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p=0,02$). Farklılığın kaynağını test etmek için Post Hoc testlerinden Tamhane testi kullanıldı. 20-29 yaş arasında olanların BFHK alt boyut puan ortalaması 40-49 yaş

Madde sayısı	Puan ortalaması X±SS
BFHK Alt Boyutu	12 42,25±10,18
OÇEÇFK Alt Boyutu	10 35,04±7,28
Ölçek Toplamı	22 77,29±16,12

X: Ortalama

SS: Standart sapma

BFHK (Bedensel, Fiziksel ve Hayati Kaygılar)

OÇEÇFK (Ortam, Çalışan, Ekipman ve Çevresel Faktörlere İlişkin Kaygılar)

Tablo 2. Acil Sağlık Hizmeti Sunan Personelin Mesleki Kaygı Ölçeği Puan Ortalamalarının Dağılımı

aralığında olanlara göre anlamlı derecede yüksek saptandı. Cinsiyete göre katılımcıların mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ve BFHK alt boyutu ortalaması kadınlarda erkeklere göre yüksek bulunmuştur (p değeri sırasıyla p=0,003, p=0,001). Medeni duruma göre mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması bekar olanlarda evli olanlara göre yüksek olup aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir. BFHK alt boyutu bekarlarda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p<0,04). Çocuk sahibi olma durumuna göre bakıldığında mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ve BFHK alt boyut puan ortalaması çocuk sahibi olmayanlarda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur (p değeri sırasıyla p=0,002, p=0,003). Nöbet ile çalışan katılımcıların mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ve BFHK alt boyutu ortalaması gece gündüz değişken olanlara göre yüksek bulunmuştur (p değeri sırasıyla p=0,026, p=0,012). Araştırmaya katılan çalışanların meslek durumuna göre mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ve BFHK alt boyutu arasında istatistiksel olarak fark saptanmıştır. Farklılığın kaynağını test etmek için Post Hoc testlerinden Tamhane testi kullanılmıştır. Doktorların mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ve BFHK alt boyutu sağlık teknisyeni, veri giriş personeli, hasta taşıma personeli, temizlik personeline göre daha yüksek düzeyde saptanmıştır (p=0,000). Hemşirelerin mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ve BFHK alt boyutu veri giriş personeli ve temizlik personeline göre daha yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır (p=0,000). Doktor ve hemşirelerin mesleki kaygı ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır (p>0,05). Covid-19 pozitif hasta ile temas durumu ve Covid-19 pozitif hasta ile temas süresi ile mesleki kaygı ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır (p>0,05). Pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyanların mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ve OÇEÇFK alt boyutu kaygı duymayanlara göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır (p değeri sırasıyla p=0,012, p=0,001).

Tartışma

Covid-19 salgını, insanların sadece fiziksel sağlığını etkilemekle kalmayıp, enfekte olsun olmasın tüm toplumun psikolojik sağlığını ve refahını etkilediği çalışmalarla gösterilmiştir (9,12,14,15). Sağlık sektörü çalışanları meslek hastalıkları açısından riskli iş kollarından birisidir. Salgınlarda, hastalarla yakın temas içerisinde olan ve salgın ile mücadelede aktif rol alan sağlık çalışanlarına hastalığın bulaşma riski bulunmaktadır (6).

Bir eğitim araştırma hastanesinin acil servis çalışanlarının Covid-19 pandemi döneminde mesleki kaygılarını belirlemek ve mesleki kaygıya bağlı değişkenleri analiz etmek amacı ile gerçekleştirilen bu araştırma sonucunda önemli bilgiler elde edildi. Araştırmaya katılan 20-29 yaş arasında olanların,

kadın çalışanların, bekar olanların, çocuk sahibi olmayanların, nöbet usulü ile çalışanların, doktor ve hemşirelerin, mesleki kaygı ölçeği puan ortalamalarının yüksek olması araştırmanın önemli bulguları arasında yer almaktadır.

Pandemi döneminde kaygı ve endişe halinin olması doğal bir süreçtir. Belirli düzeyde yaşanan kaygı bireylerin yaşama tutunması, gereken koruyucu önlemleri alabilmesine yardımcı olur iken, kaygının olmaması veya aşırı kaygı olumsuz etkilere yol açmaktadır. Kaygı tehdit edici bir durum ortaya çıktığında birey tarafından hissedilen rahatsızlık, belirsizlik, korku, kontrol kaybı ve kötü bir şey olacağı beklentisiyle hoş olmayan bir duygu durumu olarak tanımlanmıştır (16). İnsanoğlunda kaygıyı tetikleyen en önemli şey belirsizliktir. Pandemide enfeksiyona neden olan virüs, virüsün yaşam döngüsü, tedavisi ve korunma açısından elimizde yeterli bilgi bulunmaması, enfekte hasta sayısı ve ölüm oranının hızla artması, enfekte hastaya uzun dönem maruz kalma, sağlık çalışanlarında Covid-19 ile enfekte kişi sayısının artması gibi durumlar sağlık çalışanlarında kaygıyı artıran faktörler arasında yer almıştır (12). Sağlık çalışanları meslekleri gereği insan sağlığı ile ilgili büyük sorumluluk taşımakta ve iş ortamından kaynaklanan stresi daha yoğun düzeyde yaşayabilmektedir. Covid-19 pandemisinde sağlık çalışanlarının kaygı düzeylerini değerlendiren çalışmalar olup, bu çalışmalarda Spielberger Durumluk ve Sürekli Kaygı envanteri kullanılmıştır (12,17-19). Acil servis çalışanları ülkemizde ve tüm dünyada Covid-19 enfeksiyonu ile mücadelede en ön safta görev almaktadır. Araştırmamızda acil servis çalışanlarının mesleki kaygı düzeyleri değerlendirilmiş olup, literatürde Covid-19 ile mesleki kaygı arasındaki ilişkiyi araştıran çalışmaya rastlanmamıştır.

Sakaoğlu ve ark. İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesinde görev yapan sağlık çalışanlarının yaşa göre durumluk ve sürekli kaygılarını karşılaştırdıkları çalışmalarının sonucunda 50-59 yaş aralığında olanlarda her iki kaygı puanı ortalamaları daha yüksek gözükmeyle birlikte, aralarında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır (12). Literatüre bakıldığında yaş ile kaygı durumu arasında pozitif ilişki olan ve olmayan çalışmalara rastlamak mümkündür (17,20,21). Tunç ve Özen çalışmalarında, sağlık çalışanlarının meslek hayatlarında yaşadıkları kaygı ile baş etmeleri için deneyimli olan sağlık çalışanları tarafından deneyimsiz olan sağlık çalışanlarına destek verilmesini önermişlerdir (22). Bizim araştırmamızda 20-29 yaş grubunda yer alan acil servis çalışanlarının BFHK (Bedensel, Fiziksel, Hayati Kaygı) alt boyut puan ortalaması 40 yaş ve üzerinde olan gruba göre yüksek bulunmuştur. Mesleki kaygı ölçeği toplam puanında istatistiksel bir fark olmaması nedeni ile belli bir yaş grubunun diğer gruplara göre daha çok mesleki kaygı yaşadığını söyleyemeyiz. BFHK alt boyutunda yer alan (Yaşım ilerledikçe fiziksel aktivitelerden dolayı mesleğimi verimli biçimde yapamamak, mesleğin gerektirdiği fiziksel yük, hizmeti sunarken kaza yapma riski, hizmeti sunarken sakat kalma riski, hizmeti sunarken ölüm riskinin olması, gibi) sorular meslek hayatında daha yeni olan ve zorlu bir pandemi süreci içerisinde olan 20-29 yaş grubunda yer alan acil servis çalışanlarında bu alt boyutta kaygı düzeyinin yüksekliğini açıklayabilir.

Sağlık çalışanlarının pandemi döneminde cinsiyetlere göre kaygılarının karşılaştırıldığı çalışmada kadınların durumluk

Özellikler		ASHSPMK Toplam	BFHK Alt Boyutu	OÇEÇFK Alt Boyutu
Yaş**	1,20-29	81,44±16,34	45,08±10,09	36,36±7,48
	2,30-39	76,70±15,87	42,58±9,56	34,12±7,58
	3,40- 49	72,44±15,19	38,11±9,95	34,33±6,39
	KW	4,789	7,804	2,563
	p	0,91	0,02	0,29
Cinsiyet *	Fark		(1-3)	
	Kadın	82,34±13,55	45,93±7,93	36,40±7,15
	Erkek	72,86±17,00	39,02±10,90	33,84±7,26
Medeni Durum*	t	3,004	3,541	1,724
	p	0,003	0,001	0,08
	Evli	74,86±16,03	40,62±10,24	34,24±7,15
Çocuk Sahibi Olma Durumu*	Bekar	81,22±15,69	44,88±9,66	36,33±7,40
	t	-1,884	-2,006	-1,359
	p	0,06	0,04	0,17
Çalışma Şekli *	Evet	73,09±15,54	39,72±10,19	33,36±6,90
	Hayır	83,23±15,20	45,82±9,16	37,41±7,23
	t	-3,144	-3,030	-2,744
Meslek **	p	0,002	0,003	0,007
	Nöbet	79,88±15,67	44,09±9,99 ^a	35,79±7,34
	Gece-gündüz değişken	72,03±1,98	38,51±9,92 ^b	33,51±7,03
Covid-19 pozitif hasta ile temas durumu***	t	2,270	2,570	1,433
	p	0,026	0,012	0,15
	1.Doktor	90,20±12,99	50,46±7,1	39,73±7,20
	2.Hemşire	81,83±14,45	45,59±8,79	36,24±7,20
	3.Sağlık teknisyeni	73,92±14,07	38,92±9,77	35,00±7,00
	4.Veri giriş personeli	64,40±12,66	33,00±5,56	31,40±7,53
	5.Hasta taşıma personeli	70,00±11,34	37,33±6,72	32,66±5,04
	6.Temizlik personeli	64,14±14,90	34,42±10,15	29,71±5,36
	KW	27,328	31,996	15,964
	p	0,000	0,000	0,07
Bir günde Covid-19 pozitif hasta ile temas süresi***	Fark	(1-3,1-4,1-5,1-6, 2-4, 2-6)	(1-3, 1-4, 1-5, 1-6, 2-4, 2-6)	(1-6, 2-6)
	Evet	78,02±14,57	42,82±9,36	35,19±6,73
	Hayır	72,76±23,92	38,68±14,26	34,07±10,40
Pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyma durumu***	U	432,000	408,500	450,500
	p	0,30	0,19	0,40
	8 saatten az	77,05±14,98	42,09±9,38	34,96±6,95
Covid-19 pozitif hasta ile temas durumu***	8 saatten uzun	79,66±13,95	44,06±10,18	35,60±6,43
	U	692,500	670,000	731,500
	p	0,47	0,35	0,74
Covid-19 pozitif hasta ile temas durumu***	Evet	78,77±14,44	42,94±9,68	35,81±7,12
	Hayır	63,33±16,55	35,55±12,89	27,77±4,32
	U	187,500	244,500	133,000
Covid-19 pozitif hasta ile temas durumu***	p	0,012	0,076	0,001

t=Bağımsız Grup T Testi, KW=Kruskal Wallis Testi, U= Mann-Whitney U Testi, Anlamlılık düzeyi p<0.05

ASHSPMK: Acil Sağlık Hizmeti Sunan Personelin Mesleki Kaygı Ölçeği

BFHK: Bedensel, fiziksel ve hayati kaygılar

OÇEÇFK: Ortam, çalışan, ekipman ve çevresel kaygılar

Tablo 3. Acil Sağlık Çalışanlarının Tanıtıcı Özellikleri ile Acil Sağlık Hizmeti Sunan Personelin Mesleki Kaygı Ölçeği Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

kaygı puan ortalaması erkeklere göre yüksek bulunmuştur (3). Hacimusalar ve ark. yapmış oldukları çalışmada kadınların durumluk kaygı düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu (18). Hoşgör ve ark.'nın acil sağlık hizmetlerinde görev alan sağlık çalışanlarının Covid-19'a bağlı kaygılarını değerlendirdikleri çalışmalarında kadın sağlık çalışanların kaygı düzeylerinin erkeklere göre daha yüksek olduğu bildirilmiştir (19). Covid-19 pandemisinde acil tıp doktorları ile yapılmış olan bir çalışmada cinsiyet ile mesleki kaygı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamışlardır (11). Araştırmamızda acil sağlık hizmeti sunan personelin mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ve BFHK alt boyut puan ortalaması kadınlarda erkeklere göre yüksek olup, bu fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Türk aile yapısında kadınların çoklu rol ve sorumluluk üstlenmesi, BFHK alt boyutunda bedensel, fiziksel ve hayati kaygıları değerlendiren soruların olması, kadınların duygulara daha fazla odaklanmaları çalışmamızdaki kadınlarda saptanan kaygı yüksekliğini açıklayabilir.

Literatürde medeni durum ile kaygı arasında ilişki saptanmış çalışmalar bulunmaktadır (12). Türkiye'de yaşayan bireylerin Covid-19 pandemi sürecinde kaygı düzeylerini belirlemek amacı ile yapılmış bir çalışmada bekarların evli olanlara göre daha yüksek kaygı düzeyine sahip olduğu saptanmıştır (3). Covid-19 pandemisinde acil tıp doktorları ile yapılmış bir çalışmada medeni durum ile mesleki kaygı arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (11). Araştırmamızda bekarların mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ve BFHK alt boyut puan ortalaması evli olanlara göre istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır. Medeni durum ile kaygıyı değerlendiren çalışmalardan Karaoğlu ve ark.'nın aile hekimleri ile gerçekleştirdikleri çalışmada çalışmamız ile benzer şekilde bekar olanların kaygı düzeylerinin evli olanlara göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (23). Araştırmamızın bu bulgusu bekar olanlarda kaygı yüksekliğinin nedenlerinin incelenmesi ile ilgili çalışmaya ihtiyaç olduğunu göstermektedir.

Sakaoğlu ve ark çocuk sahibi olanlarda durumluk kaygı puanını yüksek saptamışlardır (12). Literatürde çocuk sahibi olma ve kaygı arasında değerlendirme yapılmamış olan çalışmalar da bulunmaktadır (3,11,17). Çocuk sahibi olma durumu ile acil sağlık hizmeti sunan personelin mesleki kaygı ölçeği puan ortalaması ($p=0,002$) ve BFHK ($p=0,003$) ve OÇEÇFK (Ortam, Çalışan, Ekipman, Çevresel Kaygı) ($p=0,007$) alt boyut puan ortalamaları, çocuk sahibi olmayanlarda istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek bulunmuştur. Covid-19 pandemisinin tüm dünyayı etkilemesi, daha önce var olan salgınlara göre daha hızlı bulaşması sağlık çalışanlarının da ailelerinin bundan etkileneceğini düşündüklerini göstermektedir. Nitekim araştırmamızda acil servis sağlık çalışanları ankette çalışma koşullarında kendilerini en çok zorlayan etmen olarak "Covid-19 enfekte olma +Aileme bulaştırma" göstermişlerdir. Fakat bu durum bulaşıcı hastalık ile karşı karşıya kalmış olmalarından kaynaklanmaktadır. Çalışmamızda bekar olan ve çocuk sahibi olmayan sağlık çalışanlarının mesleki kaygı düzeylerinin yüksek olması mesleki kaygının bu tanımlayıcı özelliklerden etkilenmediğini göstermektedir.

Acil serviste hizmet verenlerin çalışma ortam ve koşulları düşünüldüğünde yoğun iş yüküne sahip stresli bir ortamda

çalışmaktadırlar (22). Akman ve ark. yapmış oldukları çalışmada 12-24 saat arası çalışan acil doktorlarının mesleki kaygısının daha yüksek olduğunu (11), Antigoni ve arkadaşları hemşirelerde uzun gece nöbetlerinin iş stresine yol açtığını ifade etmişlerdir (24). Araştırmamızda nöbet ile çalışan sağlık çalışanlarının mesleki kaygı düzeylerinin yüksek olduğu saptanmıştır ($p=0,026$). Araştırmanın yapıldığı hastanede pandemi nedeni ile çalışma şartlarının güçleştiği, eleman eksikliği nedeni ile başka servislerde çalışan sağlık personellerinin acil servis ve yoğun bakım ünitelerinde görevlendirildiği, nöbet sistemi ile çalışan sağlık çalışanlarının 16/24 saat üst üste çalıştığı düşünüldüğünde nöbet sistemi ile çalışanların mesleki kaygısının yüksek olması beklenen bir sonuç olarak karşımıza çıkmaktadır.

Tunç ve Kutanis yapmış oldukları çalışmalarında doktor ve hemşirelerin mesleki yönden en çok kaygı duydukları noktalar arasında gelecek kaygısı ve olumsuz çalışma koşulları olduğunu saptamışlardır (22). Hemşirelik öğrencilerinin mesleki kaygıları üzerine yapılan bir çalışmada ise ilk sırada mesleğe bağlı bir hastalığa yakalanmak yer almaktadır (25). Sakaoğlu ve ark. doktor ve hemşirelerin durumluk kaygı puan ortalamaları aralarında istatistiksel olarak fark bulunmadığını belirtmişlerdir (12). Polat ve Çoşkun sağlık çalışanlarıyla yaptıkları araştırmalarında mesleklerle göre depresyon, kaygı ve stres düzeyleri arasında anlamlı bir fark saptamamışlardır (26). Hacimusalar ve ark. doktor, hemşire ve diğer sağlık çalışanlarının durumluk ve sürekli kaygılarını karşılaştırdıkları çalışmalarında hemşirelerin diğer meslek gruplarına göre daha fazla kaygı duyduğunu bildirmişlerdir (18). Hoşgör ve ark. acil sağlık hizmeti veren sağlık çalışanlarının meslek gruplarına göre Covid-19'a bağlı kaygı düzeyleri arasında fark olmadığını belirtmişlerdir (19). Alan Öztürk yapmış olduğu çalışmada tıbbi sekreter olarak çalışan katılımcıların durumluk kaygı düzeylerinin diğer meslek gruplarına göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir (17). Araştırmamızda doktorların sağlık teknisyeni, temizlik personeli ve hasta taşıma personeline göre mesleki kaygı puanı ve BFHK, alt boyut puanının yüksek olduğu, OÇEÇFK alt boyutunun temizlik personeline göre yüksek olduğu saptandı. Hemşirelerin temizlik personeline göre mesleki kaygı puan ortalaması ve her iki alt boyut puan ortalamalarının (BFHK ve OÇEÇFK alt boyutu) istatistiksel olarak yüksek olduğu saptandı ($p<0,05$). Covid-19 salgının olumsuz koşulları beraberinde getirmesi, doktor ve hemşire grubunun acil servise başvuran olası/kesin Covid-19 hastalarına sağlık hizmeti sunumunda hasta ile daha fazla zaman geçirmesi ve mesleğe bağlı bir hastalığa yakalanma riski bulunmasının doktor ve hemşire grubunda mesleki kaygının daha yüksek olmasının nedeni olabileceğini düşünmekteyiz. Acil serviste çalışan sağlık teknisyeni, hasta taşıma personeli ve temizlik personelinin görev tanımında yer alan ortam, çalışan, ekipman ve çevresel faktörlerin doktor ve hemşireninkinden farklı olduğu bilinmektedir. Acil servis çalışanları mesleki kaygı ölçeğinde yer alan soruları kendi mesleğini göz önünde bulundurarak cevapladığı için istatistiksel olarak farklılık ortaya çıktığı düşünülebilir.

Sakaoğlu ve ark. çalışmalarında Covid-19 pozitif bireyler ile doğrudan teması olan kişilerin durumluk ve sürekli kaygı durumları arasında anlamlı bir farklılık bulmuşlar ve salgın zamanında ön saflarda yer alan sağlık personelinin yaşadığı

kaygının önemli bir sorun olduğunu bildirmişlerdir (12). Evren ve ark. Covid-19 pozitif hastalara doğrudan bakım veren sağlık çalışanlarının, diğer meslek gruplarına göre daha yüksek anksiyete düzeyine sahip olduğu bildirilmiştir (27). Akman ve ark. Covid-19 pozitif hastaya tedavi uygulayan acil doktorlarının mesleki kaygısı arasında ilişki saptamamışlardır (11). Araştırmamızda Covid-19 pozitif hasta ile temas durumu ve Covid-19 pozitif hasta ile temas süresi ile mesleki kaygı ölçeği puan ortalamaları arasında istatistiksel olarak fark saptanmamıştır ($p > 0,05$). Araştırmada kullanılan mesleki kaygı ölçeğinde yer alan bulaşıcı hastalık riskine 42 kişi tamamen katılıyorum, 33 kişi katılıyorum olarak cevap vermiştir. Araştırmanın bu bulgusu acil servis çalışanlarının aldıkları eğitim sırasında bulaşıcı hastalıklarla karşılaşma riskinin olduğunu öğrenmeleri ile açıklanabilir. Çalışmamızda 13 katılımcı Covid-19 hastası ile teması olmadığını bildirmiştir. Covid-19 kesin tanısı moleküler testlerle konulmaktadır. Bu testler kişiden alınan boğaz ve/veya burun sürüntüsünde virüsün genetik materyalinin aranması prensibine dayanmaktadır. Acil serviste çalışan tüm sağlık çalışanları bu test sonuçları çıkıncaya kadar hasta ile temas edip etmediklerini kesin olarak bilmeyeceklerdir. Bu nedenle pandemi döneminde bütün acil servis çalışanları Covid-19 açısından risk altındadır.

Gürer ve Gemlik Covid-19 pandemisinde sağlık çalışanları ile yaptıkları nitel araştırmanın sonucunda katılımcıların tamamının kendi çalışma ortamları dışında görev yaptıkları için kaygı yaşadıklarını belirtmişlerdir (28). Araştırmamızda katılımcıların %90,4'ü pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyduklarını belirtmişlerdir ve bu bulgu Gürer ve Gemlik'in çalışma sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Aynı zamanda pandemi döneminde işle ilgili kaygı duyanların mesleki kaygı ölçeği ve OÇEÇFK alt boyut puan ortalaması istatistiksel olarak yüksek saptanmıştır ($p < 0,05$). Yapılan bir araştırmada acil tıp uzmanlarının Covid-19 ön tanısı ve Covid-19 kesin tanılı vakalar ile doğrudan temas halinde olduğu ve bu durumun doktorların kaygı düzeyini artırdığı gösterilmiştir (7). Pandemiye sağlık çalışanlarının çalışma ortam ve şartlarının değişmesi, Covid-19 pozitif hasta bakımında kişisel koruyucu ekipman kullanımı, hasta sayısındaki artış ve belirsizlikler gibi nedenlerin acil servis çalışanlarının işle ilgili kaygı duyma sebepleri arasında yer aldığı düşünülmüştür.

Kısıtlılıklar

Bu araştırmanın sınırlılığı, sadece bir eğitim araştırma hastanesinin acil servis çalışanları ile yürütülmüş olmasıdır. Bu bağlamda, yapılması planlanan diğer çalışmaların, üniversite, devlet hastanesi ve özel hastanelerde tekrarlanmasının mesleki kaygı konusuna farklı bakış açıları katabileceği düşünülmektedir. Araştırmanın verilerinin Google formlar üzerinden hazırlanan çevirim içi anket yöntemi ile toplanmış olması araştırmanın diğer bir sınırlılığını oluşturmaktadır. Bu tür çalışmalarda mesleki kaygının daha ayrıntılı değerlendirilebilmesi için yarı yapılandırılmış görüşme yöntemleri kullanılabilir.

Sonuç

Pandemi sürecinde hastanelerin ön saflarında yer alan acil servis çalışanları sundukları sağlık hizmetinde bir ekip anlayışı ile hareket etmektedirler. Acil servis çalışanları arasında doktor ve hemşire grubunun yaşadıkları mesleki

kaygının yüksek olduğunu saptadık ve bu konuda gerekli desteğin öncelikli olarak verilerek çözümlenmesi gerektiğine inanıyor ve kaygıyı azaltmaya yönelik destekleyici yönetsel çalışmaların yapılmasını öneriyoruz.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemiştir.

Yazar Katkısı: Tüm yazarlar makalenin hazırlanmasında eşit katkıda bulunmuştur.

Etik Onayı: Araştırma protokolü, Kastamonu Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulunun 28/01/2021 tarih, Karar No: 2020-KAEK-143-24 sayı numarası ile incelenerek onaylanmıştır.

Yazarlar yayın ve araştırma etik kurallarını takip ettiğini beyan etmektedir.

Kaynaklar

1. Çapar Çiftçi M, Erdoğan G, Ediz Ç. COVID 19'un gebelerdeki kaygı düzeyine etkisi. In: Gürhan, N. Ed. Pandemiye Psikiyatri Hemşireliği. 1. Baskı. Ankara Türkiye Klinikleri, 2020: 30-33.
2. WHO 2020 <https://www.who.int/health-topics/coronavirus>. (Erişim Tarihi 17.12.2020)
3. Çölgeçen Y, Çölgeçen H. Covid-19 pandemisine bağlı yaşanan kaygı düzeylerinin değerlendirilmesi: Türkiye örneği. Turkish Studies. 2020;15(4):261-275. <https://dx.doi.org/10.7827/TurkishStudies.44399>
4. Eghbali M, Negarandeh N, Froutan R. COVID-19 epidemic: Hospital-level response. Nursing Practice Today. 2020;7(2): 81-83.
5. Saqlain M, Munir MM, Rehman SU, et al. Knowledge, attitude and practice among healthcare professionals regarding COVID-19: A cross-sectional survey from Pakistan. Journal of Hospital Infection. 2020;105(3):419-423. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2020.05.007>
6. Occupational Safety and Health Administration (OSHA) <https://doi.org/10.1080/07481187.2020.1748481>
7. Lai J, Ma S, Wang Y. et al. Factors associated with mental health outcomes among health care workers exposed to coronavirus disease 2019. JAMA network open. 2020; 3(3):e203976. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.3976>
8. Lee SA. Coronavirus anxiety scale: A brief mental health screener for COVID-19 Related Anxiety. Death Studies. 2020;44(7):393-401. <https://doi.org/10.1080/07481187.2020.1748481>
9. Ataç Ö, Sezerol MA, Taşçı, Y ve ark. COVID-19 pandemisinde görev yapan sağlık çalışanlarında anksiyete belirtileri ve uykusuzluk. Turk J Public Health. 2020;18:47-57. doi: 10.20518/tjph.767187
10. Sahin SK, Arslan E, Atalay ÜM, Demir B, Elboga G, Altındağ A. Psychological impact of COVID-19 outbreak on health workers in a university hospital in Turkey. Psychol Health Med. 2022; 27(1):81-90.
11. Akman C, Cetin M, Toraman Ç. The analysis of emergency medicine professionals' occupational anxiety during the COVID-19 pandemic. Signa Vitae. 2021;1-9. doi:10.22514/sv.2021.023.
12. Sakaoglu HH, Orbatu D, Emiroglu M ve ark. Covid-19 salgını sırasında sağlık çalışanlarında spielberger durumluk ve sürekli kaygı düzeyi: Tepecik hastanesi örneği. Tepecik Eğit. ve Araşt. Hast. Dergisi. 2020; 30(Ek sayı):1-9.
13. Postacı ES, Uysal İ, Ayтуğ Koşan AM ve ark. Acil sağlık çalışanları için mesleki kaygı ölçeğinin geliştirilmesi. Tıp Eğitimi Dünyası. 2020;19(58):102-115. doi: 10.25282/teed.689108
14. Bozkurt Y, Zeybek Z, Aşkın R. COVID-19 pandemisi: Psikolojik etkileri ve terapötik müdahaleler. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 2020;19(37):304-18.

15. Singh J, Singh J. COVID-19 and its impact on society. *Electronic Research Journal of Social Sciences and Humanities*. 2020; 2(1):168-172.
16. Dursun S, Karagün E. Öğretmen adaylarının mesleki kaygı düzeylerinin incelenmesi: Kocaeli üniversitesi beden eğitimi ve spor yüksekokulu son sınıf öğrencileri üzerine bir araştırma. *Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 2012;24:93-112 <https://dergipark.org.tr/pub/kosbed/issue/25695/271163>
17. Alan Öztürk E. (2021) COVID-19 pandemisinde aktif görev alan sağlık hizmeti çalışanlarının okupasyonel performans, kaygı düzeyi ve iş-yaşam dengesinin incelenmesi. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.
18. Hacimusalar Y, Kahve AC, Yasar AB ve ark. Anxiety and hopelessness levels in COVID-19 pandemic: A comparative study of healthcare professionals and other community sample in Turkey. *Journal of psychiatric research*. 2020;129:181-188.
19. Hoşgör H, Dörttepe ZÜ, Sağcan H. Acil sağlık hizmetleri çalışanlarında COVID-19 anksiyetesi ve mesleki performans ilişkisinin tanımlayıcı değişkenler açısından incelenmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*. 2020;7(3):865-86.
20. Özyürek A, Atalay D. Covid-19 pandemisinde yetişkinlerde yaşamın anlamı ve ölüm kaygısı ile iyilik hali arasındaki ilişkinin incelenmesi. *TURAN-SAM Uluslararası Bilimsel Hakemli Dergisi*. 2020;12 (46):458-472.
21. Ertufan H. (2008). Hekimlik uygulamalarında ölümle sık karşılaşmanın ölüm kaygısı üzerine etkisi. Yayımlanmamış Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, İstanbul.
22. Tunç T, Özen KR. Doktor ve hemşirelerde kaygı nedenleri: Bir üniversite hastanesi örneği. *Süleyman Demirel Üniversitesi Vizyoner Dergisi*. 2015; 6(13):62-71.
23. Karaoğlu N, Bulut S, Baydar A, Carelli F. Aile Hekimlerinde Durumluk ve Sürekli Anksiyete Düzeyi: Bir Vaka Kontrol Çalışması. *Türk Aile Hek Derg*. 2009; 13(3):119-126. <https://doi.org/10.2399/tahd.09.119>
24. Antigoni F, Padiaditaki O, Dimitrios T. Nursing staff under heavy stress: Focus on Greece- A critical review. *International Journal of Caring Sciences*. 2011; 4(1):11-20.
25. Temel M, Çelikkalp Ü, Bilgiç Ş ve ark. Hemşirelik öğrencilerinin mezuniyet sonrasında yönelik mesleki kaygıları ve etkileyen faktörler. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*. 2020; 23(1): 23-34.
26. Polat Ö, Coşkun F. COVID-19 Salgınında sağlık çalışanlarının kişisel koruyucu ekipman kullanımları ile depresyon, anksiyete, stres düzeyleri arasındaki ilişkinin belirlenmesi. *Batı Karadeniz Tıp Dergisi*. 2020;4(2):51-58.
27. Evren C, Evren B, Dalbudak E, Topcu M, Kutlu N. Measuring Anxiety Related to COVID-19: A Turkish Validation Study of the Coronavirus Anxiety Scale. *Death Studies*. 2020; 1-7.
28. Gürer A, Gemlik HN. COVID-19 pandemisi sürecinde sahada olan sağlık çalışanlarının yaşadıkları sorunlar ve çözüm önerileri üzerine nitel bir araştırma. *Journal of Health Services and Education*. 2020; 4(2):45-52.

An Extraordinary Case Presentation: Right Iliac and Femoral Vein Thrombus

Sıradışı Bir Olgu Sunumu: Sağ İliak Ve Femoral Ven Trombüsü

Sacit Akdeniz¹, Bilge Ercan², Yusuf Yürümez², Ensar Durmuş², Necip Gökhan Güner², Veysel Yılmaz²

ABSTRACT

Aim: Abdominal pain is among the most common reasons for admission to the emergency department. Abdominal pain may be nonspecific, increasing the difficulty of accurately identifying the underlying cause. The classic symptoms of deep vein thrombosis are edema, redness, pain in the affected area, and tenderness on palpation. This case report aimed to demonstrate the thrombus observed in the right iliac and femoral vein in a young patient who applied to the ED with abdominal pain.

Case: An 18-year-old female patient applied to the emergency department with the complaint of abdominal pain that had worsened for the last three days. Abdominal ultrasound was requested to exclude acute appendicitis and adnexal pathologies. Abdominal ultrasound did not detect any pathology. Doppler ultrasound performed during obstetric and gynecological examination of the patient showed a suspicious thrombus image in the right femoral vein and contrast-enhanced abdominal computed tomography was requested. The patient, who was found to have thrombus in the right iliac and femoral veins, was hospitalized due to venous thromboembolism.

Conclusion: It is important for emergency physicians to keep venous thromboembolism in mind as a diagnosis in all patients (including young patients) presenting with abdominal pain.

Keywords: Emergency room, abdominal pain, venous thromboembolism, doppler, ultrasonography

ÖZ

Amaç: Karın ağrısı, acil servise en sık başvuru nedenleri arasındadır. Karın ağrısı spesifik olmayabilir ve altta yatan nedeni doğru bir şekilde belirleme zorluğunu artırır. Derin ven trombozunun klasik semptomları ödem, kızarıklık, etkilenen bölgede ağrı ve palpasyonda hassasiyettir. Bu olgu sunumunda karın ağrısı şikayeti ile acil servise başvuran genç bir hastada sağ iliak ve femoral vende saptanan trombüsü göstermeyi amaçladık.

Olgu: 18 yaşında kadın hasta son üç gündür şiddetlenen karın ağrısı şikayeti ile acil servise başvurdu. Akut apandisit ve adneksiyal patolojileri dışlamak için abdominal ultrason istendi. Abdominal ultrasonda herhangi bir patoloji saptanmadı. Hastanın obstetrik ve jinekolojik muayenesi sırasında yapılan Doppler ultrasonda sağ femoral vende şüpheli trombüs görüntüsü saptandı ve kontrastlı karın bilgisayarlı tomografisi istendi. Sağ iliak ve femoral venlerde trombüs tespit edilen hasta venöz tromboemboli nedeniyle hastaneye yatırıldı.

Sonuç: Karın ağrısı ile acil servise başvuran tüm hastalarda (genç hastalar dahil) venöz tromboemboli tanısının acil hekimleri için akılda tutulması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, karın ağrısı, venöz tromboembolizm, doppler, ultrasonografi

Received: September 23, 2021

Accepted: February 8, 2022

¹ Yuksekova State Hospital, Emergency Medicine, Hakkari/Turkey.

² Sakarya University, Training and Research Hospital, Emergency Medicine Department, Sakarya/Turkey.

Corresponding Author: Sacit Akdeniz, MD **Address:** Yuksekova State Hospital, Emergency Medicine, Hakkari/Turkey. **Phone:** +905395723060 **e-mail:** sacit.akdeniz@gmail.com

Atif için/Cited as: Akdeniz S, Ercan B, Yurumez Y, Durmus E, Guner NG, Yilmaz V. An Extraordinary Case Presentation: Right Iliac and Femoral Vein Thrombus Anatolian J Emerg Med 2022;5(2):86-88. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1077385>

Introduction

Abdominal pain is among the most common causes of emergency department (ED) admissions and concerns all age groups (1). However, it can be caused by various illnesses, from mild cases to life-threatening conditions (2). Because abdominal pain may be nonspecific, this increases the difficulty of accurately identifying the underlying cause. The clinical evaluation is the first step of diagnosis. In practice, a preliminary diagnosis is decided based on medical history, physical examination, and laboratory parameters (3). Imaging modalities can raise diagnostic precision. Different imaging modalities such as plain radiography, ultrasound (USG), computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI) have been used more over the years (4).

Venous thromboembolism (VTE) occurs due to excessive fibrin formation in the circulation and is the cause of pulmonary embolism and deep vein thrombosis (DVT). The main risk factors are genetic causes, immobilization, trauma, cancer, oral contraceptive (OCS) use, pregnancy, and major surgery (5). The classic manifestations of DVT are edema, redness, pain at the affected site, tenderness on palpation, and Homan's sign. The DVT produces subtle and nonspecific symptoms, including a mild cramping sensation or a feeling of fullness in the cruris (6,7). The clinical presentations of DVT can alter and may contain edema, erythema, the warmth of the affected extremity, tenderness to palpation throughout the distribution of the deep venous system, enlargement of the superficial collateral veins, and palpable venous cord. Because the left iliac vein is vulnerable to compression by the left iliac artery (May-Thurner syndrome), DVT occurs in the left extremity slightly more frequently than in the right extremity. Less than 10% of diagnosed patients have bilateral extremity DVT (8).

Due to the high number of patients who applied to the emergency department with the complaint of abdominal pain and the wide diagnostic spectrum, the diagnosis of DVT is not considered first when diagnosing these patients. In this case report, we aimed to show the thrombus observed in the right iliac and femoral vein in a young patient who applied to the emergency department with the complaint of abdominal pain.

Case Report

An 18-year-old female patient applied to the ED with worsening abdominal pain for the last three days. According to patient history the pain had started around the umbilicus, but she felt the pain mostly in the right lower quadrant when she applied to the ED. Also the patient had polycystic ovary syndrome and uses OCS for this condition. However, there was no remarkable feature in her family history or any abnormality in the vital signs. Her general condition was good; also, she was conscious, cooperative, and oriented. In her physical examination, there were tenderness and

defense in the right lower quadrant of the abdomen. Other system examinations were normal. Tests results were; white blood cells: 12.300 / μ L, hemoglobin: 9.91 g/dL, hematocrit: 31.3%, and CRP: 83.48 mg/L. First of all, abdominal USG was requested to exclude acute appendicitis and adnexal pathologies. Since no feature was detected on USG, she was consulted to the obstetrics and gynecology department. Contrast-enhanced abdominal CT was requested because of suspicious thrombus image in the right femoral vein as a result of Doppler USG performed during obstetric and gynecological examination (Figure 1, 2). The patient, who was found to have thrombus in the right iliac and femoral veins as a result of CT, was consulted with cardiovascular surgery and then hospitalized for venous thromboembolism. The patient, whose medical treatment was arranged during hospitalization, was followed up with routine control recommendations. Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and any accompanying images.

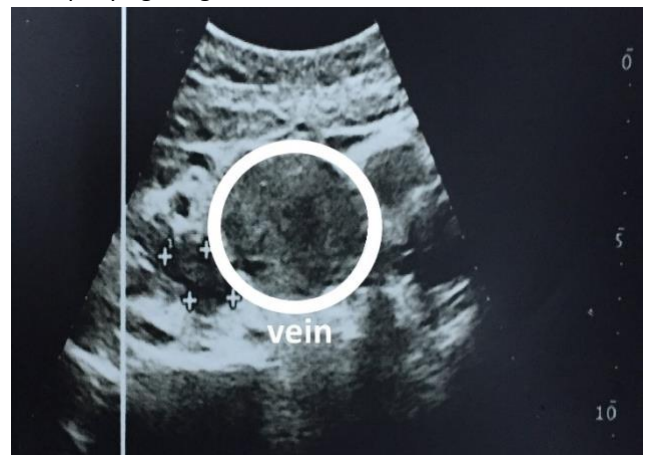


Figure 1: Doppler USG; Thrombus Image in The Right Femoral Vein



Figure 2: Abdominal CT; Thrombus in The Right Iliac Vein

Discussion

Abdominal pain is one of the most common complaints of patients presenting to ED and constitutes 5-10% of all admissions. Evaluation of the ED patient with acute abdominal pain can be challenging as several factors may

obscure clinical findings that lead to misdiagnoses and subsequent adverse outcomes (9). In our case, the patient first had pain around the umbilicus and then in the right lower quadrant, so she had a wide range of pre-diagnosis. Acute appendicitis is the most common cause of right lower quadrant pain and is the focus of imaging evaluations in this area. Gynecological and obstetric causes of abdominal pain in women of reproductive age (eg, ectopic pregnancy, ovarian cyst, ovarian torsion, pelvic inflammatory disease) are important considerations in addition to common diagnoses in the general population. Transvaginal or transabdominal USG of the pelvis is the recommended imaging study in women of reproductive age with a suspected gynecological etiology (10). In our case, USG was performed first, as the patient was in childbearing age. Later, when thrombus was suspected, Doppler USG and contrast-enhanced abdominal CT were performed to confirm the diagnosis.

Factors for VTE include cancer, surgery, trauma or fracture, immobilization, pregnancy and postpartum period, long-distance travel, hospitalization, catheterization, acute infection and obesity, OCS or hormone therapy (11). In our case, only OCS was used as a risk factor for VTE. No other risk factors were found in the anamnesis and physical examination.

May-Thurner syndrome results from compression of the left iliofemoral vein by the right common iliac artery just after it exits the abdominal aorta and before the iliofemoral junction. Although May-Thurner syndrome primarily results in thrombosis of the left iliofemoral veins, 'right' sided May-Thurner syndrome has also been reported rarely (12). Although May-Thurner syndrome was not considered in our patient, the fact that the thrombus was in the right iliac and femoral veins and that it was seen more frequently in the left iliac and femoral veins in the literature still makes our case special.

Conclusion

In patients who apply to the ED with abdominal pain, the initial diagnoses can be usually thought of by emergency physicians for acute appendicitis or adnexal pathologies in female patients, even though venous thromboembolism is not a common situation. Therefore, it is important for emergency physicians to keep venous thromboembolism in mind as a diagnosis in all patients (including young patients) presenting with abdominal pain. Clinicians should question patients' risk factors and should not miss specific findings for VTE on physical examination. An unnoticed case of VTE may later come to the emergency room with a mortal diagnosis.

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

Financial Disclosure: No financial disclosure was declared by the author.

Authors Contribution: All authors contributed equally to the preparation of the article.

Informed Consent Statement: Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and any accompanying images. A copy of the written consent is available for review in this journal.

References

1. Kamin RA, Nowicki TA, Courtney DS, Powers RD. Pearls and pitfalls in the emergency department evaluation of abdominal pain. *Emerg Med Clin North Am.* 2003;21(1):61-72. doi:10.1016/S0733-8627(02)00080-9.
2. Laméris W, van Randen A, van Es HW, et al. Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *The BMJ.* 2009;338:b2431. doi:10.1136/bmj.b2431.
3. Guneyso F, Durmus E. Predictive role of serum markers in the evaluation of acute abdomen. *Journal of Contemporary Clinical Practice.* 2021;7(2):48-55. doi:10.18683/jccp.2021.1071.
4. Gans SL, Pols MA, Stoker J, Boermeester MA, Group OB of the ES. Guideline for the Diagnostic Pathway in Patients with Acute Abdominal Pain. *Dig Surg.* 2015;32(1):23-31. doi:10.1159/000371583.
5. Beckman MG, Hooper WC, Critchley SE, Ortel TL. Venous Thromboembolism: A Public Health Concern. *Am J Prev Med.* 2010;38(4):S495-S501. doi:10.1016/j.amepre.2009.12.017.
6. Kahn SR. The post-thrombotic syndrome: progress and pitfalls. *Br J Haematol.* 2006;134(4):357-365. doi:10.1111/j.1365-2141.2006.06200.x.
7. Schulman S, Lindmarker P, Holmström M, et al. Post-thrombotic syndrome, recurrence, and death 10 years after the first episode of venous thromboembolism treated with warfarin for 6 weeks or 6 months. *J Thromb Haemost.* 2006;4(4):734-742. doi:10.1111/j.1538-7836.2006.01795.x.
8. Enden T, Haig Y, Kløw NE, et al. Long-term outcome after additional catheter-directed thrombolysis versus standard treatment for acute iliofemoral deep vein thrombosis (the CaVenT study): a randomised controlled trial. *The Lancet.* 2012;379(9810):31-38. doi:10.1016/S0140-6736(11)61753-4.
9. Govender I, Rangiah S, Bongongo T, Mahuma P. A primary care approach to abdominal pain in adults. *South Afr Fam Pract.* 2021;63(1):5280. doi:10.4102/safp.v63i1.5280.
10. Cartwright SL, Knudson MP. Diagnostic Imaging of Acute Abdominal Pain in Adults. *Am Fam Physician.* 2015;91(7):452-459.
11. Crous-Bou M, Harrington LB, Kabrhel C. Environmental and Genetic Risk Factors Associated with Venous Thromboembolism. *Semin Thromb Hemost.* 2016;42(8):808-820. doi:10.1055/s-0036-1592333.
12. Mangla A, Hamad H. May-Thurner Syndrome. In: *StatPearls.* StatPearls Publishing; 2022. Accessed February 11, 2022. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554377/>.

An Extraordinary Case Presentation: Right Iliac and Femoral Vein Thrombus

Sıradışı Bir Olgu Sunumu: Sağ İliak Ve Femoral Ven Trombüsü

Sacit Akdeniz¹, Bilge Ercan², Yusuf Yürümez², Ensar Durmuş², Necip Gökhan Güner², Veysel Yılmaz²

ABSTRACT

Aim: Abdominal pain is among the most common reasons for admission to the emergency department. Abdominal pain may be nonspecific, increasing the difficulty of accurately identifying the underlying cause. The classic symptoms of deep vein thrombosis are edema, redness, pain in the affected area, and tenderness on palpation. This case report aimed to demonstrate the thrombus observed in the right iliac and femoral vein in a young patient who applied to the ED with abdominal pain.

Case: An 18-year-old female patient applied to the emergency department with the complaint of abdominal pain that had worsened for the last three days. Abdominal ultrasound was requested to exclude acute appendicitis and adnexal pathologies. Abdominal ultrasound did not detect any pathology. Doppler ultrasound performed during obstetric and gynecological examination of the patient showed a suspicious thrombus image in the right femoral vein and contrast-enhanced abdominal computed tomography was requested. The patient, who was found to have thrombus in the right iliac and femoral veins, was hospitalized due to venous thromboembolism.

Conclusion: It is important for emergency physicians to keep venous thromboembolism in mind as a diagnosis in all patients (including young patients) presenting with abdominal pain.

Keywords: Emergency room, abdominal pain, venous thromboembolism, doppler, ultrasonography

ÖZ

Amaç: Karın ağrısı, acil servise en sık başvuru nedenleri arasındadır. Karın ağrısı spesifik olmayabilir ve altta yatan nedeni doğru bir şekilde belirleme zorluğunu artırır. Derin ven trombozunun klasik semptomları ödem, kızarıklık, etkilenen bölgede ağrı ve palpasyonda hassasiyettir. Bu olgu sunumunda karın ağrısı şikayeti ile acil servise başvuran genç bir hastada sağ iliak ve femoral vende saptanan trombüsü göstermeyi amaçladık.

Olgu: 18 yaşında kadın hasta son üç gündür şiddetlenen karın ağrısı şikayeti ile acil servise başvurdu. Akut apandisit ve adneksiyal patolojileri dışlamak için abdominal ultrason istendi. Abdominal ultrasonda herhangi bir patoloji saptanmadı. Hastanın obstetrik ve jinekolojik muayenesi sırasında yapılan Doppler ultrasonda sağ femoral vende şüpheli trombüs görüntüsü saptandı ve kontrastlı karın bilgisayarlı tomografisi istendi. Sağ iliak ve femoral venlerde trombüs tespit edilen hasta venöz tromboemboli nedeniyle hastaneye yatırıldı.

Sonuç: Karın ağrısı ile acil servise başvuran tüm hastalarda (genç hastalar dahil) venöz tromboemboli tanısının acil hekimleri için akılda tutulması önemlidir.

Anahtar Kelimeler: Acil servis, karın ağrısı, venöz tromboembolizm, doppler, ultrasonografi

Received: September 23, 2021

Accepted: February 8, 2022

¹ Yuksekova State Hospital, Emergency Medicine, Hakkari/Turkey.

² Sakarya University, Training and Research Hospital, Emergency Medicine Department, Sakarya/Turkey.

Corresponding Author: Sacit Akdeniz, MD **Address:** Yuksekova State Hospital, Emergency Medicine, Hakkari/Turkey. **Phone:** +905395723060 **e-mail:** sacit.akdeniz@gmail.com

Atif için/Cited as: Akdeniz S, Ercan B, Yurumez Y, Durmus E, Guner NG, Yilmaz V. An Extraordinary Case Presentation: Right Iliac and Femoral Vein Thrombus Anatolian J Emerg Med 2022;5(2):86-88. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1077385>

Introduction

Abdominal pain is among the most common causes of emergency department (ED) admissions and concerns all age groups (1). However, it can be caused by various illnesses, from mild cases to life-threatening conditions (2). Because abdominal pain may be nonspecific, this increases the difficulty of accurately identifying the underlying cause. The clinical evaluation is the first step of diagnosis. In practice, a preliminary diagnosis is decided based on medical history, physical examination, and laboratory parameters (3). Imaging modalities can raise diagnostic precision. Different imaging modalities such as plain radiography, ultrasound (USG), computed tomography (CT), and magnetic resonance imaging (MRI) have been used more over the years (4).

Venous thromboembolism (VTE) occurs due to excessive fibrin formation in the circulation and is the cause of pulmonary embolism and deep vein thrombosis (DVT). The main risk factors are genetic causes, immobilization, trauma, cancer, oral contraceptive (OCS) use, pregnancy, and major surgery (5). The classic manifestations of DVT are edema, redness, pain at the affected site, tenderness on palpation, and Homan's sign. The DVT produces subtle and nonspecific symptoms, including a mild cramping sensation or a feeling of fullness in the cruris (6,7). The clinical presentations of DVT can alter and may contain edema, erythema, the warmth of the affected extremity, tenderness to palpation throughout the distribution of the deep venous system, enlargement of the superficial collateral veins, and palpable venous cord. Because the left iliac vein is vulnerable to compression by the left iliac artery (May-Thurner syndrome), DVT occurs in the left extremity slightly more frequently than in the right extremity. Less than 10% of diagnosed patients have bilateral extremity DVT (8).

Due to the high number of patients who applied to the emergency department with the complaint of abdominal pain and the wide diagnostic spectrum, the diagnosis of DVT is not considered first when diagnosing these patients. In this case report, we aimed to show the thrombus observed in the right iliac and femoral vein in a young patient who applied to the emergency department with the complaint of abdominal pain.

Case Report

An 18-year-old female patient applied to the ED with worsening abdominal pain for the last three days. According to patient history the pain had started around the umbilicus, but she felt the pain mostly in the right lower quadrant when she applied to the ED. Also the patient had polycystic ovary syndrome and uses OCS for this condition. However, there was no remarkable feature in her family history or any abnormality in the vital signs. Her general condition was good; also, she was conscious, cooperative, and oriented. In her physical examination, there were tenderness and

defense in the right lower quadrant of the abdomen. Other system examinations were normal. Tests results were; white blood cells: 12.300 /uL, hemoglobin: 9.91 g/dL, hematocrit: 31.3%, and CRP: 83.48 mg/L. First of all, abdominal USG was requested to exclude acute appendicitis and adnexal pathologies. Since no feature was detected on USG, she was consulted to the obstetrics and gynecology department. Contrast-enhanced abdominal CT was requested because of suspicious thrombus image in the right femoral vein as a result of Doppler USG performed during obstetric and gynecological examination (Figure 1, 2). The patient, who was found to have thrombus in the right iliac and femoral veins as a result of CT, was consulted with cardiovascular surgery and then hospitalized for venous thromboembolism. The patient, whose medical treatment was arranged during hospitalization, was followed up with routine control recommendations. Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and any accompanying images.

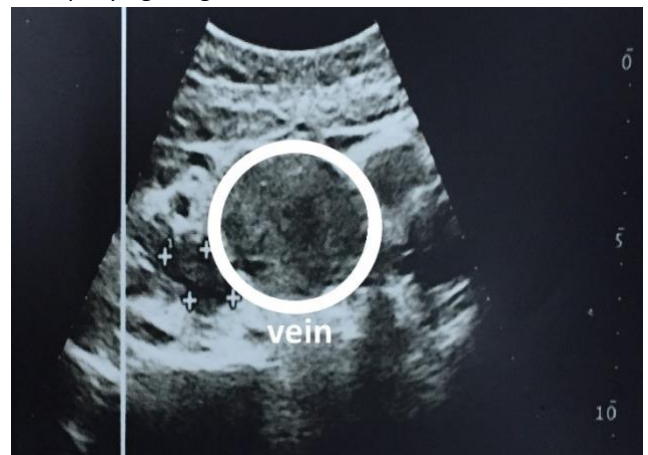


Figure 1: Doppler USG; Thrombus Image in The Right Femoral Vein



Figure 2: Abdominal CT; Thrombus in The Right Iliac Vein

Discussion

Abdominal pain is one of the most common complaints of patients presenting to ED and constitutes 5-10% of all admissions. Evaluation of the ED patient with acute abdominal pain can be challenging as several factors may

obscure clinical findings that lead to misdiagnoses and subsequent adverse outcomes (9). In our case, the patient first had pain around the umbilicus and then in the right lower quadrant, so she had a wide range of pre-diagnosis. Acute appendicitis is the most common cause of right lower quadrant pain and is the focus of imaging evaluations in this area. Gynecological and obstetric causes of abdominal pain in women of reproductive age (eg, ectopic pregnancy, ovarian cyst, ovarian torsion, pelvic inflammatory disease) are important considerations in addition to common diagnoses in the general population. Transvaginal or transabdominal USG of the pelvis is the recommended imaging study in women of reproductive age with a suspected gynecological etiology (10). In our case, USG was performed first, as the patient was in childbearing age. Later, when thrombus was suspected, Doppler USG and contrast-enhanced abdominal CT were performed to confirm the diagnosis.

Factors for VTE include cancer, surgery, trauma or fracture, immobilization, pregnancy and postpartum period, long-distance travel, hospitalization, catheterization, acute infection and obesity, OCS or hormone therapy (11). In our case, only OCS was used as a risk factor for VTE. No other risk factors were found in the anamnesis and physical examination.

May-Thurner syndrome results from compression of the left iliofemoral vein by the right common iliac artery just after it exits the abdominal aorta and before the iliofemoral junction. Although May-Thurner syndrome primarily results in thrombosis of the left iliofemoral veins, 'right' sided May-Thurner syndrome has also been reported rarely (12). Although May-Thurner syndrome was not considered in our patient, the fact that the thrombus was in the right iliac and femoral veins and that it was seen more frequently in the left iliac and femoral veins in the literature still makes our case special.

Conclusion

In patients who apply to the ED with abdominal pain, the initial diagnoses can be usually thought of by emergency physicians for acute appendicitis or adnexal pathologies in female patients, even though venous thromboembolism is not a common situation. Therefore, it is important for emergency physicians to keep venous thromboembolism in mind as a diagnosis in all patients (including young patients) presenting with abdominal pain. Clinicians should question patients' risk factors and should not miss specific findings for VTE on physical examination. An unnoticed case of VTE may later come to the emergency room with a mortal diagnosis.

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

Financial Disclosure: No financial disclosure was declared by the author.

Authors Contribution: All authors contributed equally to the preparation of the article.

Informed Consent Statement: Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and any accompanying images. A copy of the written consent is available for review in this journal.

References

1. Kamin RA, Nowicki TA, Courtney DS, Powers RD. Pearls and pitfalls in the emergency department evaluation of abdominal pain. *Emerg Med Clin North Am.* 2003;21(1):61-72. doi:10.1016/S0733-8627(02)00080-9.
2. Laméris W, van Randen A, van Es HW, et al. Imaging strategies for detection of urgent conditions in patients with acute abdominal pain: diagnostic accuracy study. *The BMJ.* 2009;338:b2431. doi:10.1136/bmj.b2431.
3. Guneyso F, Durmus E. Predictive role of serum markers in the evaluation of acute abdomen. *Journal of Contemporary Clinical Practice.* 2021;7(2):48-55. doi:10.18683/jccp.2021.1071.
4. Gans SL, Pols MA, Stoker J, Boermeester MA, Group OB of the ES. Guideline for the Diagnostic Pathway in Patients with Acute Abdominal Pain. *Dig Surg.* 2015;32(1):23-31. doi:10.1159/000371583.
5. Beckman MG, Hooper WC, Critchley SE, Ortel TL. Venous Thromboembolism: A Public Health Concern. *Am J Prev Med.* 2010;38(4):S495-S501. doi:10.1016/j.amepre.2009.12.017.
6. Kahn SR. The post-thrombotic syndrome: progress and pitfalls. *Br J Haematol.* 2006;134(4):357-365. doi:10.1111/j.1365-2141.2006.06200.x.
7. Schulman S, Lindmarker P, Holmström M, et al. Post-thrombotic syndrome, recurrence, and death 10 years after the first episode of venous thromboembolism treated with warfarin for 6 weeks or 6 months. *J Thromb Haemost.* 2006;4(4):734-742. doi:10.1111/j.1538-7836.2006.01795.x.
8. Enden T, Haig Y, Kløw NE, et al. Long-term outcome after additional catheter-directed thrombolysis versus standard treatment for acute iliofemoral deep vein thrombosis (the CaVenT study): a randomised controlled trial. *The Lancet.* 2012;379(9810):31-38. doi:10.1016/S0140-6736(11)61753-4.
9. Govender I, Rangiah S, Bongongo T, Mahuma P. A primary care approach to abdominal pain in adults. *South Afr Fam Pract.* 2021;63(1):5280. doi:10.4102/safp.v63i1.5280.
10. Cartwright SL, Knudson MP. Diagnostic Imaging of Acute Abdominal Pain in Adults. *Am Fam Physician.* 2015;91(7):452-459.
11. Crous-Bou M, Harrington LB, Kabrhel C. Environmental and Genetic Risk Factors Associated with Venous Thromboembolism. *Semin Thromb Hemost.* 2016;42(8):808-820. doi:10.1055/s-0036-1592333.
12. Mangla A, Hamad H. May-Thurner Syndrome. In: *StatPearls.* StatPearls Publishing; 2022. Accessed February 11, 2022. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554377/>.

A Rare Focal Inflammatory Process After a Pufferfish Bite

Balon Balığı Isırığı Sonrası Nadir Görülen Bir İnflamatuvar Yanıt Olgusu

Gülseren Ace¹, Ali Batur¹, Zekeriya Buğrahan Ace¹, Bülent Erbil¹

ABSTRACT

Aim: Attacks and bites of marine animals are very rare in Turkey. The highly venomous pufferfish (*Lagocephalus sceleratus*), which often causes systemic toxicity with its toxin (tetratoxin), could also cause focal toxicity due to bites.

Case: A 57-year-old healthy female patient was admitted to the ED with the complaints of inflammation and wounds on the anterior aspect of the leg after a fish bite. 15 days before the admission, complaints of inflammation and pain occurred because of a pufferfish bite in the sea near the shore. In this case, we aimed to present the clinical changes detected after the 6-week follow-up of the patient who presented to the emergency department (ED) after a pufferfish bite that showed a local course.

Conclusion: The tetratoxin (TTX), which is especially found in the liver and reproductive organs of puffer fish, acts through sodium channels. There is no treatment or antitoxin available for enteral systemic poisoning. Symptomatic supportive treatment is recommended. In this patient who did not have any chronic disease, the healing process took over 2 months after puffer fish bite. In countries with a coast to the sea such as Turkey, it is necessary to be careful about the clinical situations that may occur after contact with sea creatures. Global warming and illegal hunting, can cause sea creatures to reproduce and live, in unusual habitats. This leads to unconventional and unknown medical conditions after wilderness contacts.

Keywords: Tetratoxin, pufferfish, wilderness medicine

Öz

Amaç: Türkiye'de deniz canlılarının saldırılarına bağlı yaralanmalar çok nadir görülmektedir. Genellikle toksini (tetratoxin) ile sistemik toksisiteye neden olan oldukça zehirli balon balığı (*Lagocephalus sceleratus*), ısırıkları sonrası fokal toksisite meydana gelebilir.

Olgu: 57 yaşında sağlıklı kadın hasta, balon balığı ısırması sonrası bacağına ön yüzünde iltihaplanma ve yara şikayetleri ile acil servise başvurdu. Başvurudan 15 gün önce, denizde kıyıya yakın bir yerde balon balığı tarafından ısırılma öyküsü olduğu öğrenildi. Isırık bölgelerinde iltihaplanma ve ağrı şikayetleri ile seyreden ve uzun süreli tedavi gerektiren lezyonlar olduğu görüldü. Bu olguda, lokal seyir gösteren balon balığı ısırığı sonrası acil servise başvuran hastanın 6 haftalık takibinde saptanan klinik değişikliklerin sunulması amaçlandı.

Sonuç: Tetratoxin (TTX), balon balıklarının özellikle karaciğer ve üreme organlarında bulunur. Sodyum kanalları üzerinde etkisini gösterir. Enteral sistemik zehirlenme vakaları için herhangi bir tedavi veya antitoksin mevcut değildir. Semptomatik destekleyici tedavi önerilir. Herhangi bir kronik hastalığı olmayan hastamızda balon balığı ısırığı sonrası lokal bulguların iyileşme süreci 2 aydan uzun sürdü. Deniz canlılarının olağandışı habitatlarda üremesine ve yaşamasına neden olan küresel ısınma ve yasadışı avlanma sebebiyle alışılmadık vakalar ve bilinmeyen tıbbi durumlar tespit edilmektedir. Türkiye gibi denize kıyısı olan ülkelerde deniz canlıları ile temas sonrası oluşabilecek alışılmamış klinik durumlarla karşı dikkatli olunması gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tetratoxin, balon balığı, doğa tıbbı

Received: March 4, 2021

Accepted: May 5, 2022

¹ Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Ankara Turkey

Corresponding Author: Ali Batur, MD **Address:** Hacettepe University, Faculty of Medicine, Department of Emergency Medicine, Ankara Turkey. **Phone:** +90312 305 2505 **e-mail:** dralibatur@gmail.com

Atf için/Cited as: Ace G, Batur A, Ace ZB, Erbil B. A Rare Focal Inflammatory Process After a Pufferfish Bite. *Anatolian J Emerg Med* 2022;5(2):89-91. <https://doi.org/10.54996/anatolianiem.1082702>

Introduction

Attacks and bites of marine animals are very rare in Turkey. The highly venomous pufferfish (*Lagocephalus sceleratus*), which has strong teeth, lives widely in tropical waters such as the Indian and Pacific oceans (1). This species is seen more frequently in the Mediterranean since the beginning of the 2000s and has also started to be seen in shallow waters due to the increase in sea water temperature recently (1). It often causes systemic toxicity with its toxin, called tetrodotoxin, when consumed as food (2). However, there are cases of focal toxicity due to bites in the literature, albeit rare. In the literature, the case of amputation due to pufferfish bite occurred in Turkey in 2019, but focal toxicity findings were not mentioned in the reported case (3). In this case, our goal is to present the clinical changes detected after the 6-week follow-up of the patient who presented to the emergency department with the clinical condition that appeared after the pufferfish bite that showed a local course. This rare case is reported to contribute to the current clinical literature.

Case Report

A 57-year-old healthy female patient was admitted to the emergency department with the complaints of inflammation and wounds on the anterior aspect of the leg after a fish bite. 15 days before her admission, complaints of inflammation and pain occurred because of a pufferfish bite in the sea near the shore of the Susanoglu region of Mersin. The 1st day lesions of the patient are shown in Figure 1A.

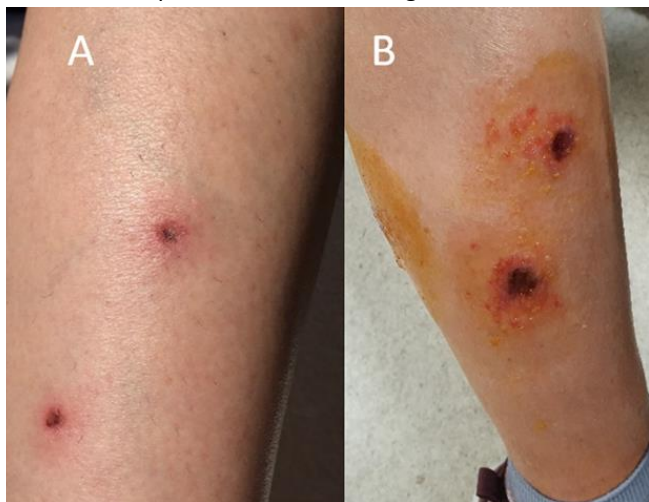


Figure 1A. Lesions on the first day of contact

Figure 1B. Lesions on the 12 day after contact

The patient was admitted to another ED with this complaint, and was given tetanus prophylaxis. The patient was then discharged with amoxicillin-clavulanic acid treatment recommended for 10 days. After antibiotic therapy, on the 12th day after contact, she presented to our ED due to development of redness and pain around the bite sites. On physical examination, there were three lesions on the right

tibia posterolateral aspect and one lesion 5x5 mm necrotic area on the left tibia medial aspect, with erythematous, edematous, and minimal serous discharge accompanying the lesions (Figure 1B). The laboratory results were as follows: White Blood Cell: 9200/ μ l, Erythrocyte Sedimentation Rate: 3 mm/h, C-Reactive Protein: 0.22 mg/dL, procalcitonin: 0.029 ng/dL. The patient's other laboratory results were in normal ranges. The patient was consulted to the infectious diseases department, and they suggested oral sodium fusidate and ciprofloxacin.

In the control examination, on the 17th day of contact, there were enlargement of the necrotic lesions described, increase in erythematous tissue and pain complaints. Around 1x1 cm necrotic areas, approximately 5-6 cm purpuric, indurated, painful lesions with serous discharge were detected. There was also edema and increased radial diameter in the right leg (Figure 2).



Figure 2. Lesions on the 17 day after contact

No pathological finding was detected in laboratory tests. The Venous Doppler Ultrasound revealed no venous thromboembolism. The patient was consulted to the plastic surgery department regarding the necessity of tissue debridement. However, it was recommended to wait for the patient's response to antibiotic therapy. In addition to antibiotherapy, local povidone iodine application and dressing with topical oxytetracycline were recommended by the infectious diseases department. The lesion findings on

the 22nd day, 33rd day and 41st day after the recommended treatments are shown in Figures 3A, 3B and 3C, respectively.



Figure 3A. Lesions on the 22 day after contact

Figure 3B. Lesions on day 33 after contact

Figure 3C. Lesions on the 41 day after contact

Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report.

Discussion

The puffer fish, whose scientific name is *Lagocephalus sceleratus*, is a fish species belonging to the family Tetraodontidae. When consumed as a food, it causes fatal poisoning with its neurotoxin, called tetrodotoxin (TTX), which is especially found in the liver and reproductive organs of puffer fish. It is known that TTX is not synthesized in puffer fish but is produced by some bacteria and comes to the fish through the food chain. TTX acts through sodium channels (2,4). There is no treatment or antitoxin available for enteral systemic poisoning. Symptomatic supportive treatment is recommended. Rare cases of small bites have been reported in South Asia, highlighting that the puffer fish can cause dangerous injuries with its strong teeth (5). Since the cases of injury by sea creatures are rarely seen in our country, it is very difficult to consider them in etiology and treat them. This can be explained with global warming and illegal hunting, which cause sea creatures to reproduce and live, in unusual habitats. This leads to unconventional and unknown medical conditions after wilderness contacts. Even in our patient who did not have any chronic disease, the wound healing process took over 2 months.

Conclusion

Due to many climatic and human factors, sea creatures acquire the ability to live outside their natural habitats and may cause unusual and difficult-to-manage injuries. It is necessary to increase the information about puffer fish contacts, especially in countries with a coast on the Mediterranean, such as Turkey. In addition, a plan should be established for the treatment of opportunistic infections that may occur after such bites.

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

Financial Disclosure: No financial disclosure was declared by the author.

Authors Contribution: All authors contributed equally to the preparation of the article.

Informed Consent Statement: Written informed consent was obtained from the patient for publication of this case report and any accompanying images. A copy of the written consent is available for review in this journal.

References

1. Katikou P, Georgantelis D, Sinouris N, Petsi A, Fotaras T. First report on toxicity assessment of the Lessepsian migrant pufferfish *Lagocephalus sceleratus* (Gmelin, 1789) from European waters (Aegean Sea, Greece). *Toxicon*. 2009 Jul;54(1):50-5. doi: 10.1016/j.toxicon.2009.03.012. Epub 2009 Mar 19. PMID: 19303896.
2. Bane V, Lehane M, Dikshit M, O'Riordan A, Furey A. Tetrodotoxin: chemistry, toxicity, source, distribution and detection. *Toxins (Basel)*. 2014 Feb 21;6(2):693-755. doi: 10.3390/toxins6020693. PMID: 24566728; PMCID: PMC3942760.
3. Sumen S, Bilecenoglu M, (2019). Traumatic Finger Amputation Caused By *Lagocephalus Sceleratus* (Gmelin, 1789) Bite. *J. Black Sea/Mediterranean Environment* Vol. 25, No. 3: 333-338 (2019).
4. Tamao Noguchi & Joanne S. M. Ebesu (2001) Puffer Poisoning: Epidemiology And Treatment, *Journal Of Toxicology: Toxin Reviews*, 20:1, 1-10, DOI: [10.1081/txr-100103080](https://doi.org/10.1081/txr-100103080)
5. Nader, M., Indary, S., Boustany, L. (2012) *FAO Eastmed The Puffer Fish Lagocephalus Sceleratus* (Gmelin, 1789) In *The Eastern Mediterranean*. GCP/INT/041/EC-GRE-ITA/TD-10, Athens, 39 Pp

Calcium Channel Blockers Intoxications

Kalsiyum Kanal Blokeri Zehirlenmeleri

Ayça Açıkalın Akpınar¹, Ömer Taşkın², Nezihat Rana Dişel¹

ABSTRACT

Calcium channel blockers (CCB) are a group of cardiovascular drugs that used very common in society. Since doctors frequently prescribed them and are easily accessible, it is very common to encounter in the emergency departments with overdose to aim suicide. The overdose of these drugs causes mortality by resistant shock, mortal bradyarrhythmia, cardiogenic shock and multiple organ failure. It is vital to diagnose and treat early. Even though these drugs cause mortality by resistant shock, it can be successfully treatable with effective antidotes and current treatment methods. In this review, we aim to discuss CCBs poisonings widely with current literature.

Keywords: Calcium channel blockers, lipid, shock, poisoning

ÖZ

Kalsiyum kanal blokerleri toplumda çok yaygın olarak kullanılan bir kardiyovasküler ilaç grubudur. Sık reçete edilmesi, kolay ulaşılabilir olması nedeniyle özkıym amacıyla yüksek doz alımlarına acil servislerde sıklıkla rastlanılmaktadır. Aşırı doz alımları dirençli şok, hayatı tehdit eden bradidisritmi, kardiyojenik şok, çoklu organ yetmezliği nedeniyle ölüme sebebiyet verebilir. Erken tanı ve erken tedavi hayati önem arzeder. Bu ilaçlar dirençli şok yapıcı etkileri nedeniyle ölüme sebebiyet verebilseler de etkin antidotları ve güncel tedavi yöntemleriyle de başarıyla tedavi edilebilmektedir. Bu derleme de güncel literatür eşliğinde KKB zehirlenmelerine kapsamlı bir şekilde değinilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kalsiyum kanal blokerleri, lipid, şok, zehirlenme

Gönderim: 27 Şubat 2022

Kabul: 24 Haziran 2022

¹ Çukurova Üniversitesi Tıp Fakültesi, Acil Tıp Anabilim Dalı, Adana, Türkiye.

² Yüreğir Devlet Hastanesi, Acil Servisi, Adana, Türkiye.

Sorumlu Yazar: Ömer Taşkın, MD **Adres:** Yüreğir Devlet Hastanesi, Acil Servisi, Serinevler, Ege Bagatur Cd No:236, 01240 Yüreğir/Adana

Telefon: +905436209330 **e-mail:** omertaskinmd@gmail.com

Atıf için/Cited as: Taşkın Ö, Akpınar AA, Dişel NR. *Metil Alkol Zehirlenmeleri*. Anatolian J Emerg Med 2022;5(2):92-98.

<https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1070910>

Giriş

Kalsiyum kanal blokerleri (KKB) hipertansiyon ve aritmi tedavisinde toplumda çok yaygın olarak kullanılan bir kardiyovasküler ilaç grubudur. Sık reçete edilmesi, kolay ulaşılabilir olması nedeniyle özkıyım amacıyla yüksek doz alımlarına acil servislerde sıklıkla rastlanılmaktadır.

Kalsiyum kanal blokerlerinin, etkinlikleri birbirine benzer özellikler gösterse de klinik olarak kullanım alanları değişkendir. Hipertansiyonun kronik tedavisinde, her iki grup kalsiyum kanal blokerleri sıklıkla tercih edilirken, acil servislerde taşiaritmilerin tedavisinde verapamil, diltiazem gibi nondihidropiridin grubu ajanlarda parenteral olarak kullanılmaktadır. Verapamil ve diltiazem gibi ilaçların bradikardi etkileri küçük doz aşımalarında bile görülebilir, özellikle kronik kullanıma bağlı toksisite durumlarına geriatrik hastalarda daha sıklıkla rastlanılmaktadır. Bu ilaçların potent etkileri tedavide istenilen bir etki olsa da çocuk yaş gruplarında da kazara 1 tablet içimi bile ağır zehirlenme tablolarına yol açabilir. 2009-2014 yılları arasında Danimarka zehir danışma merkezine 538 adet KKB zehirlenme vakasının bildirimi yapılmış, kayıtlarına ulaşılabilen 339 KKB zehirlenme hastasının, %20'sinin 5 yaş altı çocuklar olduğu tespit edilmiştir. Bu çocukların %61'i bu ilacı oyun sırasında almış, %39'u ise yanlış ilaç uygulaması olarak kayıtlara geçmiştir. Yetişkin hasta populasyonu incelendiğinde ise, %58'inin özkıyım amaçlı akut aşırı alım olduğu, diğerlerinin ise medikasyon sırasında gelişen olaylara bağlı olduğu bildirilmiştir(1).

KKB ilaçların akut zehirlenmeleri zamanında tanınıp tedavi edilmezse önemli derecede mortalitesi ve morbiditesi vardır. Amerika'da kardiyovasküler ilaçlara bağlı zehirlenmeler incelendiğinde, yaklaşık %16'sının KKB zehirlenmesine bağlı olduğu görülürken, kardiyovasküler ilaçlarla olan ölümler incelendiğinde ise, bu ölümlerin %38'ini KKB'nin oluşturduğu görülmektedir(2). Her ne kadar dirençli şok yapıcı etkileri nedeniyle ölüme sebebiyet verebilseler de halihazırda etkin antidotları ve güncel tedavi yöntemleriyle de başarıyla tedavi edilebilmektedir. Bu nedenle, yazımızda KKB zehirlenmelerinin tanısı, dekontaminasyonu ve geleneksel tedavinin yanısıra güncel tedavi metotlarından bahsedilecektir(3).

KKB İlaçların Farmakoloji ve Farmakokinetiği

Kalsiyum kanal blokerleri ilaçlar etkilerini, voltaj kapılı kalsiyum kanallarını inhibe ederek gösterir. Voltaj kapılı kalsiyum kanalları vücutta miyokarda, pankreasta, damar düz kaslarında bulunmaktadır. Voltaj kapılı L tipi kalsiyum kanallarının inhibe olması ile intrasitozolik kalsiyum azalarak kas gevşemesine neden olur. Arteriyel damarlardaki kasların gevşemesi sonucu aslında ilacın istenen tansiyon düşürücü ve antianjinal etkisi ortaya çıkar. Akut zehirlenmelerinde ise arteriyel dilatasyonla sonuçlanan, istenmeyen dirençli şoktan sorumlu olan mekanizma da çoğunlukla budur. KKB'leri, periferik damarlar ve kardiyak ileti sistemine olan etkilerindeki farklılıklar nedeniyle temel olarak 2 gruba ayrılırlar. Nayler ve ark. KKB'leri dihidropiridinler ve nondihidropiridinler olmak üzere 2 büyük grupta toplamışlardır.

Amlodipine ve lerkadipine gibi antihipertansif ajan olarak sıklıkla kullanılan dihidropiridin grubu ilaçlar periferik damarlar üzerindeki L tipi kalsiyum kanalları üzerinde daha

çok etkilidir. Bu nedenle, Dihidropridin grubu KKB'ler periferik vasküler dilatasyona bağlı olarak kan basıncının düşmesine ve refleks taşikardiye neden olur(4-6).

Verapamil ve diltiazem ise nondihidropridin grubu olup, doğrudan miyokarttaki L tipi kalsiyum kanallarını ve kardiyak ileti sistemini etkiler. Verapamil ve diltiazem sinoatrial ve atrioventriküler nod iletimini baskılayarak, miyokardiyal kontraktileti ve periferik vasküler rezistansı azaltır. Miyokard üzerine etkileri sonucunda negatif inotropik, kronotropik, dromotropik etkileri vardır. Sinoatrial ve atrioventriküler nodu baskılayarak bradikardiye, Kalsiyum kanallarını bloke edip düz kaslarda gevşemeye neden olarak kan basıncını düşürür. (Tablo 1'de KKB'lerin kardiyovasküler sistem üzerindeki etkileri görülmektedir.)

KKB uygun dozlarda böbrekte aferent arteriolü genişleterek, glomerüler filtrasyon basıncını artırır ve natriürezise yol açabilir. Vücuttaki diğer etkilerine baktığımızda, KKB'ler Pankreatik beta hücrelerinden insülin salınımını baskılamaları nedeniyle hiperglisemiye de neden olabilirler. KKB ilaçların farmamokinetik özelliklerine bakıldığında ise, vücut dokularında önemli ölçüde dağıldığı görülür. Örneğin verapamilin dağılım hacmi sağlıklı kişilerde 1,8-6,8 litre/kg'dır. Genel olarak yaklaşık %90 oranında plazma proteinlerine bağlanır. Yaşlı hastalarda KKB ilaçların, ilaç metabolizmasındaki değişiklikler nedeniyle eliminasyon yarı ömrü uzayabilir. KKB ilaçlar karaciğerde ilk geçiş metabolizasyonuna uğrarlar. Temel atılım yolu hepatik biyotransformasyondur. Temel atılım yolu karaciğer olup, %5'inden azı böbreklerden atılmaktadır(4-7).

Klinik Bulgular

Acil servise şok tablosu ile başvuran, özellikle bradikardi ve hipotansiyonu olan her hastada mutlaka kalsiyum kanal blokeri zehirlenme olasılığı düşünülmeli ve bu konuda ayrıntılı anamnez alınmalıdır. Kalsiyum kanal blokerleri sistemik vasküler direnci azalttığından, bu ilaçların zehirlenmelerinde ana bulgu hemen hemen her zaman kan basıncı düşüklüğüdür(6,7). Amlodipin, lerkadipine gibi dihidropiridin grubu zehirlenmelerde hipotansiyona refleks taşikardi eşlik ederken, nondihidropridin grubu verapamil ve diltiazem grubunda bradikardi ve hipotansiyon görülmektedir. Yüksek dozlarda AV tam blok, komplet sinüs arresti gibi hayati tehdit eden ritm bozuklukları ortaya çıkabilir. Bu nedenle, akut zehirlenme ya da kronik ilaç kullanımında başdönmesi, senkop gibi şikayetlerin, bradiaritmik ritimlere ikincil gelişebileceği unutulmamalıdır. Hipotansif ya da bradikardik hastalarda yetersiz organ perfüzyonuna bağlı, uykuya eğilim, ajitasyon, konfüzyon, koma, konvülsiyon, çoklu organ yetersizliği bulguları ortaya çıkabilir(3,6-9).

Aşağıda akut zehirlenmeye ikincil görülen spesifik klinik bulgular görülmektedir.

Kardiyovasküler sistem bulguları

Bradikardi ve hipotansiyon: Hemen hemen tüm KKB'lerin aşırı doz alımlarında hipotansiyon temel bulgudur. Bradikardi ise özellikle sinotriyal ve atriyoventriküler nodda ileti yavaşlamasına neden olan diltiazem ve verapamil (nondihidropridin grubu) zehirlenmelerinde görülmektedir. **EKG'de kalp blokları, sinüs arresti:** Özellikle nondihidropridin grubu KKB zehirlenmelerinde, değişen derecelerde kalp bloklarına rastlanabilir. Gelişinde hayati tehdit edecek AV

	Kalpizi	Miyokardial Kontraktilite	Molağırlık (Da)	Protine Bağlanma Oranı	Dağılım hacmi(L/kg)	T1/2 Eliminasyon Yarılanma ömrü(Saat), (en erken)	
						Normalde	Zehirlenmiş Hastada
Amlodipine	↔	↔	409	98	20-25	32-45	30-60
Diltiazem	↓	↓↓	415	80	3-6	4	8-16
Verapamil	↓	↓↓↓	455	85-90	2.5-5	4-8	4-13
Isradipine	↔	↔	371	97	5-7	6	--
Nicardipine	↔	↔	480	98	1-2	3	10.5
Nifedipine	↑	↔	346	90-95	1-2	2-3	8-11
Nitrendipine	↔	↔	360	98	4-10	8	--
Felodipine	↑↔	↔	384	99	5-9	10-22	--
↔: Aynı kalır		↓: Azalır	↑: Artar				

Tablo 1: Kalsiyum kanal blokerlerinin kardiyak etkileri ve farmakokinetiği

tam bloğu ya da sinüs arresti olan hastalar acil medikal tedaviye yanıt vermiyorsa (Atropin, antidot) gecikmeden *pacemaker* takılmalıdır.

Kalp ve solunum yetersizliği: KKB ilaçlar negatif kronotropik olduğu için miyokard depresyonuna neden olarak, hastalarda akut akciğer ödemi benzeri bir klinik tabloya sebep olabilmektedir. Fizik muayenede akciğerde raller ve kalp yetersizliğinin diğer bulguları saptanabilir. Yüksek doz alımlarda ise nonkardiojenik pulmoner ödem, akut akciğer hasarı, ARDS vakaları bildirilmiştir.

Refrakter şok bulguları: KKB'ler periferik vasküler yataktaki ve miyokardtaki L tipi kalsiyum kanallarını bloke ettiği için, kan basıncı düşüklüğü, miyokard depresyonu, değişen derecelerde AV blok yapabilir. Bu etkiler bir araya geldiğinde maalesef dirençli hipotansiyon, tedaviye refrakter şok ve kardiyovasküler kollaps görülebilir(3,6–9).

Diğer Klinik Bulgular

Değişken mental durum: Hipotansiyona ikincil serebral perfüzyonun azalmasına bağlı letarji, ajitasyon, konfüzyon, konvülsiyon, koma gibi santral sinir sistemi bulguları gözlenebilir.

Yaygın güçsüzlük: KKB'lerinin iskelet kası kontraksiyonlarına etkisi yoktur. Fakat hastalarda, hipotansiyon ve bradikardi nedeniyle perfüzyon bozukluğuna bağlı halsizlik, yaygın güçsüzlük gibi spesifik olmayan bulgulara da rastlanılmaktadır.

Metabolik asidoz, elektrolit bozukluğu: Yetersiz doku perfüzyonunun yarattığı laktik asidozun yanısıra, akut böbrek yetersizliği nedeniyle de metabolik asidoz görülebilir. Hastalarda hipokalemi, hiperkalemi, hipokalsemi gibi elektrolit bozuklukları görülebilir. Hiperkalemi ciddi zehirlenmenin bir göstergesidir. Hastada sistemik insülin rezistansı ve metabolik asidoza ikincil oluşabilir.

Hiperglisemi: Pankreastaki L tipi kalsiyum kanallarının inhibisyonu nedeniyle, pankreatik beta hücrelerden insülin

salınımı azaldığı için, KKB zehirlenmelerinde hiperglisemi görülebilir(10–12).

Tanı

Günümüzde KKB ilaçlar, acil serviste hasta başında kullanılan ya da acil laboratuvarında çalışılan çoklu toksik tarama kitleriyle tespit edilememektedir. Gaz kromatografisi ve HPLC (yüksek performanslı likit tomografisi) ile ölçümü yapılabilmektedir. Bu nedenle KKB aşırı alımlarında tanı, öykü, fizik bakı ile zehirlenmeden şüphelenmekle başlar. Yüksek doz ilaç alımından şüphelenilen hipotansiyon, EKG'de ileti bozukluğu (sinüs bradikardisi, atrioventriküler iletim defekti veya ventriküler kaçış ritmi), değişken mental durum, refrakter şok bulguları olan bir hastada özellikle nondihidropridin (verapamil, diltiazem) grubu KKB zehirlenme olasılığı akla getirilmelidir. Hastada hipotansiyon ile beraber refleks taşikardi varsa dihidropridin (Amlodipin vb.) grubu KKB aşırı alımı daha olasıdır(11,12).

KKB ilaçlar negatif kronotropik olduğu için miyokard depresyonuna neden olarak, hastalarda akut akciğer ödemi benzeri bir klinik tabloya sebep olabilmektedir. Fizik muayenede akciğerde raller ve kalp yetersizliğinin diğer bulguları saptanabilir. EKG 'de sinüs bradikardisi, uzamış PR intervali, değişen derecelerde kalp bloklarının saptanması KKB toksisitesini düşündürmelidir(13,14).

Hastanın; hemogram, biyokimya (kan şekeri, üre, kreatinin, ALT, AST), elektrolit değerleri (Na, K, Ca) ve kan gazı alınmalı ve EKG'si çekilmelidir. Akciğer grafisi ve transtorasik ekokardiografi akut kalp yetersizliği olan hastalarda tanıda destekleyici olabilir. Hastanın yapılan tetkiklerinde, hiperglisemi, hiperkalemi, anyon açıklı metabolik asidoz, laktat yüksekliği saptanması tanıda destekleyicidir. Şoka bağlı çoklu organ yetmezliği gelişen hastalarda BUN (Kan üre azotu), kreatinin, ALT, AST değerleri yüksek bulunabilir.

Zehirlenme kliniği, morfin türevi ilaçlar, kolinerjik ajanlar, diğer antiaritmik ve antihipertansif ajanlarla benzerlik gösterebildiğinden ayırıcı tanı açısından alınan ilaç ya da madde ayrıntılı sorgulanmalıdır.

Ayırıcı Tanı

Hastaların temel başvuru nedeni genellikle şok tablosuna ikincil nedenler ile. Çoğu zaman acil serviste saptanan ilk bulgular hipotansiyon ve hipotansiyona eşlik eden bradiaritmi ya da sinüs taşikardisidir. Bradiaritmi yapabilen diğer ilaçlar mutlaka ayırıcı tanıda düşünülmelidir.

Bradikardi ön planda olan hastalarda: Beta bloker zehirlenmesi, digoksin, amiodaron, klonidin, opiat grubu ilaçlar, kolinerjik ajanlar ile olan zehirlenmeler mutlaka ayırıcı tanıda düşünülmelidir(3,4,10,11).

Mental durum değişikliği: Kalsiyum kanal blokleri zehirlenmelerinde mental durum bozukluğu hemen her zaman şoka ikincildir. Hastanın bilinç düzeyi şok tablosu ile korele olmayacak şekilde bozuk ise, yanında santral sinir sistemi toksisitesi yaratan ek ilaç alımı sorgulanmalıdır. Benzer bir şekilde bradikardi hipotansiyon yapan, propranolol zehirlenmelerinde, propranolol kan beyin bariyerini geçtiği için, bilinç değişikliği ön planda olabilir. Ayırıcı tanıda düşünülmelidir.

Şok ve akut organ yetersizliği bulguları olan hastalarda: Özellikle zehirlenme anamnezi alınmıyorsa, acil serviste mutlaka şok yapan tüm nedenler ekarte edilmelidir. Hipotansiyonu olup zehirlenmiş olabileceği düşünülen hastalarda, tüm antihipertansif ajanların zehirlenmeleri (Beta bloker, ACE inhibitörleri, anjiyotensin reseptör blokörü, alfa blokörler vb.) ayırıcı tanıda düşünülmelidir. Böbrek ve karaciğer yetersizliği, metabolik asidozu olan zehirlenmiş hastalarda, toksik alkoller (özellikle metil alkol), mantar zehirlenmesi, kolşisin, metformin, alüminyum fosfit, parakuat vb. gibi mortal olabilecek zehirlenmeler ayrıntılı sorgulanmalıdır. Ajanın bilinmesi özellikle mortal olabilecek zehirlenmelerde, ilacın farmakokinetiğine göre seçilecek güncel uygulamaların belirlenmesinde, ekstrakorporeal yöntemin seçiminde oldukça önemlidir (7).

Tedavi

Klinik bulguları KKB zehirlenmesi düşündüren hastalar, acil servise getirildiğinde hızlıca kritik bakım ünitesine alınmalı, vital bulguları değerlendirilerek, geniş damar yolu açılmalı, hava yolu güvenliği sağlanmalıdır. Hastadan tam kan sayımı, biyokimyasal parametreleri, kan gazı, laktat gibi kan örnekleri alınarak perfüzyonun derecesi hakkında fikir sahibi olunabilir. Acil serviste şok bulguları olan her hastaya idrar sondası takılmalı, saatlik idrar miktarı takip edilerek tedaviye yanıt değerlendirilmelidir. Çalışabiliyorsa, zehirlenmenin kesin tanısı için, ilaç kan düzeyi örneği alınmalıdır(5,15–17).

Geliş anında kalp yetersizliği bulguları olmayan KKB yüksek doz alan hastalar, 20 ml/kg sıvı tedavisine ve bradikardik ise atropin tedavisine yanıt vermiyorsa şiddetli zehirlenme kabul edilmelidir. Gelişinde hemodinamisi stabil olmayan, kardiyak arrest gelişme riski olan bradidisritmik hastalarda, acil semptomatik bradikardi, medikal tedaviye yanıtız ise gecikmeden hemen transkütanöz, sonrasında *transvenöz pacemaker* takılmalıdır(3,4,10,11).

Şiddetli zehirlenme tablosuna sahip hastalarda, hastanın kliniği izin veriyorsa basamak basamak tedavide ilerlenebilirken, bazen hemodinamisi çok bozuk hastalarda

bazı antidot ve pozitif inotropoların, ekstrakorporeal çıkarım metotları ve invaziv metotların (pil takılması, intraaortik balon pompası) eşzamanlı uygulanması da gerekebilmektedir.

KKB Zehirlenme tedavisinde temel hedefler; hastayı destekleyici tedavi ile güvenlik çemberine almak, mümkünse içilen ilacın dekontaminasyonunu sağlayarak emilimini azaltmak, kardiyotonik ajanlarla hastanın hemodinamisini korumak, antidotlarla zehirlenme bulgularını tedavi etmeye çalışmak ve ilacın vücuttan atılmasını sağlamaktır.

Destekleyici tedavi:

Destekleyici tedavi havayolu korunması, ventilasyonun sağlanması ve hemodinamik monitarizasyonu içerir. KKB ilaçlar ile zehirlenme düşünülen hastalarda, özellikle bilinç bozukluğu mevcutsa hipoglisemi açısından mutlaka parmak ucu kan şekeri bakılmalı, morfin benzeri ilaç alımı ekarte edilemiyorsa naloksan tedavisi düşünülmelidir. Hastanın naloksan verildikten sonra hala şuur bozukluğu devam ediyorsa ve Glaskow Koma Skoru 8'in altında ise hemodinamik duruma bakılmaksızın entübasyon düşünülmelidir. Fakat hipotansiyonu derinleştirecek indüksiyon ajanlarından kaçınılmalıdır. Endotrakeal entübasyon hastayı olası bir aspirasyon riskinden koruyacaktır. Ek olarak bu tür hastalara santral venöz kateter takılması tavsiye edilmektedir. Çünkü hastanın özgeçmişinde mevcut bir böbrek ya da kardiyak patolojisi varsa CVP (santral venöz basınç) takibine göre sıvı ve ayrıca güvenli bir şekilde (periferik venlerden cilt altına kaçarsa nekroz yapar) kalsiyum verilmesini sağlar. KKB zehirlenmesi olan tüm hastalara, idrar çıkışının takip edilmesi açısından foley sonda takılmalıdır. Çünkü idrar çıkışı monitörizasyonu organ perfüzyonunun neredeyse en iyi göstergesidir(13–16).

Dekontaminasyon, İlaç Emilimini Azaltılması: Aktif kömürün tüm KKB'leri bağladığı bilinmektedir. Alım sonrası erken dönemde (2 saat içinde) gelen hastalara, hemodinamik olarak stabilize orogastrik lavaj yapılarak 1 gr/kg aktif kömür verilmesi önerilmektedir. Yavaş Salımlı SR tabletlerde bu süre uzatılabilir. Fakat hastanın gelişinde ciddi hemodinamik instabilitesi varsa, vagal uyarıya dikkat edilmeli, aspirasyon riski olan hastalarda havayolu güvenliği mutlaka sağlanmalıdır. Alım sonrası geç gelen hastalarda orogastrik lavaj yapılmısa da ilaç emiliminin azaltılması açısından aktif kömür verilmesine, hemodinamik olarak instabil ve havayolu yolu güvenliği tehdit altında olan hastalarda yarar-zarar oranına bakılarak hekim tarafından karar verilmelidir(17).

Yüksek doz ilaç alımlarında, yavaş salımlı KKB tabletleri barsak içeriğinde günlerce kalabilir. Bu hastalara çoklu doz aktif kömür uygulaması da önerilmektedir. Aynı zamanda yavaş salımlı tablet (özellikle verapamil ya da diltiazem) aşırı alımlarında, polietilenle tüm barsak irrigasyonu önerilmektedir(18,19).

Kardiyotonik ajanlarla tedavi: Kardiyak inotropik ilaçları kullanmadan önce birkaç temel resüsitatif uygulamadan başlamak gerekir. İlaç alımına ikincil hipotansiyonu olan hastalarda, völüm durumu değerlendirilerek (santral venöz kateter, ultrasonografik olarak vena kava indeksi vb.) 20 ml/kg serum fizyolojik ile tedaviye başlanmalıdır. Bu hastalara sıvı verirken dikkatli olunmalı, özellikle KKB ilaçlardan diltiazem ve verapamilin negatif kronotropik etkisi dolayısıyla ventrikül fonksiyonlarının baskılandığı, bu nedenle hastada akut bir kalp yetersizliği kliniği gelişebileceği

unutulmamalıdır. Sıvı verirken kalp yetersizliğinin klinik bulgularına ve völüm durumu için, CVP ve Vena kava indeksi gibi parametrelerin takip edilmesi önem arz etmektedir(3,4,6,19,20).

Katekolaminler hastada şok bulgularına göre gerektiği anda hekim tarafından tedaviye eklenebilir. Semptomatik bradikardisi ya da derin şoku olan bir hastada hızlıca tedaviye eklenebileceği gibi, durumu daha stabil olan hastalarda, sıvı ve antidot tedavisine rağmen bulguları düzelmiyorsa tedaviye eklenebilir. Katekolaminler tedaviye dirençli KKB aşırı alımının tedavisinde kullanılmalıdır. Bütün katekolaminlerin ana mekanizması kardiyak fonksiyonları ve sistemik vasküler direnci arttırmaktır. Alfa ve Beta-1 reseptörler kalp hızını ve kalp kasılma gücünü artırır. Aynı zamanda vazokonstriksiyona neden olur(3,4,7,10,11).

Tüm kardiyotonik ajanlar değerlendirildiğinde, genellikle dirençli hipotansiyonu olan hastalarda ilk seçenek norepinefrindir. Norepinefrin aynı zamanda bir dopamin prekürsörüdür. Dozu 1-30 micogram/dk infüzyon dozuyla önerilir. Ciddi bradikardisi ön planda olan hastalarda ilk tercih olarak dopamin tercih edilebilir. Kardiyojenik şokta standart şok (10-20 µg/kg/dk) dozundan verilebilir. Dopaminin taşikardi etkisi daha belirgindir. Fakat bu hastalarda *pacemaker* geciktirilmeden takılmalıdır. Akut akciğer ödemi ya da ciddi baskılı ventrikül fonksiyonları olan hastalarda norepinefrin ile dobutamin kombine olarak verilebilir. Tüm pozitif inotrop tedaviye rağmen hipotansiyonu düzeltilemeyen hastalara adrenalin infüzyonu (1-10 µg/dk) öneren yayınlar vardır(3,4,6,7,13,17).

Ciddi KKB zehirlenmelerinde tedaviye dirençli olguların tedavisinde Amrinon'un başarıyla kullanıldığı bildirilmiştir(21). Amrinon hücre içi c-AMP yıkımını önleyerek (kardiyak fosfodiesteraz inh) c-AMP'yi artırır. Esas faydası pozitif inotropik etkisidir. Amrinon 750 µg/kg bolus verilir. Bu dozu takiben 5-10 µg/kg/dk dozunda infüze edilir.

Verapamil toksisitesinde bütün çabalara rağmen yanıtız hastalarda Aminopiridin uygulaması akla getirilmelidir. Aminopiridin bir potasyum kanal blokeridir. Multipl skleroz tedavisinde kullanılır. 10-50 µg/kg/h dozunda infüze edilir(21).

Medikal tedaviye yanıtız hipotansiyon ve bradikardi, AV tam blok gelişen hastalarda elektriksel kardiak pace maker (geçici kalp pili) kalp hızının düzeltilmesinde elzemdir. Dakikada 40 atımın altında kalp hızı ve şoklu hastalarda zaman kaybetmeden uygulanmalıdır.

Her türlü kardiyotonik ajana rağmen hastanın hipotansiyonu ile mücadele edilemiyorsa intraaortik balon pompası önerilmektedir(22). Literatürde tedavi sırasında akut solunum yetmezliği tablosu gelişen seçilmiş hastalarda (Nonkardiyojenik pulmoner ödem, ALI, ARDS), ECMO (ekstrakorporeal membran oksijenizasyonu) uygulaması sonrası başarıyla tedavi edilen hastalar mevcuttur(23-25).

Antidotlar

Kalsiyum:

KKB aşırı alımı tedavisinin ilk basamağında antidot olarak kalsiyum tuzları önerilmektedir. Kalsiyum klorür, kalsiyum glukonata tercih edilmelidir, çünkü daha fazla iyonize kalsiyum konsantrasyonu sağlar. Yetişkinlerde Kalsiyum klorür'ün %10'luk solüsyonundan 10 ml, 100 ml SF içerisinde infüzyon şeklinde (en az 5 dk, tercihen 10 dk) santral venöz

kateterden verilir. Kalsiyum klorid'in olmadığı durumlarda, kalsiyum glukonat kullanılabilir. Kalsiyum glukonatin 30 ml'si, 100 cc SF içinde, 10 dk'da verilebilir. Yanıt vermeyen hastalarda 20-30 dk sonra aynı dozlar tekrar edilebilir. Yanıt vermiyorsa tekrar 3. dozu vermeden önce, plazma kalsiyum düzeyi görülerek, iyonize plazma kalsiyumu 2-3 meq/L arasında olacak şekilde infüzyona devam edilebilir. Artan plazma kalsiyum konsantrasyonu, kardiyak iletimi ve kontraksiyonu artırır. Çünkü kalsiyum iyonları doğrudan kapalı olmayan L tipi kanallara gider. Eğer kalsiyum kanalları tamamen kalsiyum kanal blokerleriyle (verapamil, diltiazem) doyurulmuşsa L tipi kanallarda %100'e yakın kapalı olacaktır ve yüksek plazma kalsiyum seviyesi kardiyak fonksiyonları arttırmayacaktır.

Kalsiyum infüzyonu kusmaya, akut ritm bozuklukları (özellikle hızlı verildiğinde, asistole kadar varan) ve lokal irritasyona neden olabileceğinden infüzyon esnasında komplikasyonlar açısından dikkatli olunmalıdır(3,4,6-8,10,13,17).

Glukagon:

Kalsiyum infüzyonuna klinik cevap yetersiz ise hastanın hipotansiyonu devam ediyorsa tedaviye glukagon eklenmelidir. Glukagonun hızla kronotropik ve inotropik cevaba neden olması beklenir. Glukagon spesifik bir membran reseptörüne bağlanır. G proteinini stimüle eder. Bu da siklik adenosin monofosfatı (c-AMP) artırır. Artan c-AMP protein kinazı aktifler, protein kinaz, L tipi kalsiyum kanallarının fosforillenmesine neden olur. Bu fosforillenme sonucu da L tipi kalsiyum kanallarının açıklığı artar. Bu kanalların açılmasına bağlı olarakta hastanın şok bulgularında düzelleme görülür. Glukagonun ilk dozları 1mg'dan başlayarak 3-5 mg (50 µg /kg) iv olarak uygulanır. Piyasada 1 mg'lık hipokitleri mevcuttur. Etkisi 1-2 dk da ortaya çıkar. Yanıt yoksa 10 dk arayla tekrar denenebilir. Kan basıncı ve nabızda artış olursa 2-5mg/saat infüzyona geçilebilir. (maks. dozu 15 mg'dır.) Bulantı-kusma en sık görülen yan etkidir. Tedavide ondansetron uygulanabilir(3,4,6-8,10,13,17).

İnsülin:

Yüksek doz insülin infüzyonu verapamil toksisitesinde hızlandırılmış karbonhidrat oksidasyonu, myokardial mekanizmaları etkileyerek direkt pozitif inotropik aktiviteye neden olduğu söylenmektedir. Yüksek doz insülin tedavisi, (IV) bolus 1,0 ünite/kg, takiben 0,5 – 1,0 ünite/kg/saat infüzyon önerilmektedir. Fakat gelişecek hipoglisemi ve hipokalemi için hastalara mutlaka insülini glikozlu mayilerle ve potasyumla kombine etmek gerekir (GİK: Glikoz, insülin, potasyum'lu mayi). Hastaların kan şekeri ve potasyum düzeyi izlenmelidir. İdrar çıkarmayan şoktaki hastalarda, insülin yıkımı uzayarak, saatler sürebilir. Bu nedenle insülin tedavisi sonrası özellikle şok kliniği devam eden hastalarda dirençli hipoglisemileri önlemek için çok sıkı kan şekeri monitörizasyonu oldukça önemlidir(26-28).

Lipid Emülsiyon Tedavisi:

İntravenöz lipid tedavisi literatürde ilk olarak lokal anestezi toksisitesine bağlı arrest olan bir vakada kullanılmış ve hastanın yaşama dönmesi sağlanmıştır. Bu tedavi ile yağda çözünen ilaç zehirlenmelerinde belki de çığır açacak bir gelişme ve başarı elde edilmiştir. Bu uygulama doğrultusunda ilerleyen zamanlarda intravenöz lipid tedavisi, ciddi toksite yaratarak morbidite ve mortaliteye

neden olabilen lipofilik özelliğe sahip verapamil gibi kardiyovasküler ilaç zehirlenmelerinde kullanılabileceği gündeme gelmiştir. Lipid emülsiyonlarının etkinliğini açıklamakta kullanılan en olası teori “Yağda Çökme” teoridir. Dolaşımdaki yağda çözünen toksik maddeleri hapsedip, emülsiyon içerisinde çökmesini sağladığı, ilacın serbest kan düzeyini azalttığı düşünülmektedir. Aynı zamanda miyokardiyal hücrelere yağ asidi substratı sağlar ve miyokardiyal hücrelerde kalsiyum iyon membran kanallarının fonksiyonunu iyileştirir, böylece inotropi ve kronotropinin arttığı belirtilmektedir. Bu konuda literatürde yapılmış hayvan deneyleri incelendiğinde; Bania ve arkadaşlarının 14 köpek modelini kapsayan çalışmada, her köpeğe saatte 6 mg/kg’dan başlayıp saatte 2 mg/kg’a düşecek şekilde verapamil uygulanmıştır. Toksikite geliştikten sonra köpekler atropin ve kalsiyum klorid başlanmıştır. Bu tedaviyi alan köpekler 2 gruba ayrılmış; yarısına serum fizyolojik, diğer yarısına da 7 mg/kg’dan %20’lik lipid emülsiyonu uygulanmıştır. Sonuçta intravenöz lipid emülsiyonuyla standart resüsitasyon yöntemlerinin birlikte kullanımının, ortalama arteriyel basıncı ve yaşam oranını, standart resüsitasyon yöntemlerine göre arttırdığı gösterilmiştir(6,28–32).

%20 Lipid emülsiyon solüsyonu,

- Kardiyak arrestte, iv bolus 1-1.5 mL/kg, her 3-5 dk da bir toplam 3 doz
- Yaşayan hastalarda (hasta arrest değilse) aynı dozda solüsyonun daha yavaş infüzyonu önerilmektedir. (Solüsyonun 10-20 dk verilmesi, yan etki insidansını, özellikle hızlı infüzyon sırasında gelişen ani göğüs ağrısı, bilinç değişiklikleri gibi etkileri ciddi miktarda azaltmaktadır.) Başlangıç yavaş bolus dozu takiben yanıt yoksa tekrar verilebilir. Tekrarlayan dozların toplamının 10-12 ml/kg’ı geçmemesi önerilmektedir. Fakat kesin belirlenmiş bir doz şeması yoktur(31,32).
- İlacın yan etkileri incelendiğinde, çok hızlı verildiğinde (arrest olmayan, yaşayan şoktaki hastalarda) özellikle göğüs ağrısı, SSS toksisitesi, nöbet gibi bulguların geliştiği gözlenmiştir. Onun dışında; hipertrigliseridemi, yağ embolisi, enfeksiyon, hipersensitivite reaksiyonları, pankreatit gibi durumlar yanetki profili içinde yer almaktadır(31,32).
- Literatürde lipid tedavisi ile başarıyla tedavi edilen vaka ve vaka serileri mevcuttur(6,7,10,13,28–32).

İlaç eliminasyonunun artırılması: Destekleyici tedavi, antidot ve kardiyotonik tedaviye rağmen, medikal tedaviye yanıt vermeyen hastalara, gecikmeden ekstrakorporeal çıkarım metotları uygulanması önerilmektedir. KKB ilaçların hemen hemen hepsinin proteinlere bağlanma oranı yüksek olup yağda eriyen ilaçlardır. Karaciğerde metabolize olurlar. O nedenle medikal tedaviye yanıtız hastalarda total plazma değişiminin (Total Plasma Exchange, TPE) tedaviye eklenmesi düşünülmelidir(3,7,10,13,32). Hemodializ ve sürekli veno-venöz hemofiltrasyon (CVVH), bu ilaçların yoğun olarak proteinlere bağlanması nedeniyle önerilmese de akut böbrek yetmezliği, ciddi metabolik asidoz gelişen hastalarda medikal tedavi sürecinde kullanılabilmektedir(3,6,7,10,13). Literatürde *Molecular*

Adsorbents Recirculating System (MARS) ile albümin diyalizi yapıp başarıyla tedavi edilen olgular mevcuttur (33).

Taburculuk

Önemsiz miktarda ilaç alan, normal kalp hızı, normal kan basıncı olan ve semptomları olmayan hastalar 12 saat gözlemlenildikten sonra taburcu edilebilir. Yavaş salınımlı preparatlarla zehirlenenler, ya da yarı ömrü 12 saatten fazla olan dihidropiridinlerle zehirlenen hastalar 24 saat takip edilmelidir. Bu süre sonucunda kalp hızı ve kan basıncında herhangi bir değişiklik yoksa taburcu edilebilir(3,4).

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması bildirmemiştir.

Finansal Destek Beyanı: Yazarlar finansal destek bildirmemiştir.

Yazarların Katkısı: Yazarlar yazının hazırlanmasında eşit katkı sunmuşlardır.

Etik Beyan: Yazarlar araştırma ve yayın etiğine uyduklarını beyan ederler.

Kaynaklar:

1. Christensen MB, Petersen KM, Bøgevig S, et al. Outcomes following calcium channel blocker exposures reported to a poison information center. *BMC pharmacology & toxicology* [Internet]. 2018 Nov 27 [cited 2022 Feb 9];19(1). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30482251/>
2. Watson WA, Litovitz TL, Rodgers GC, et al. 2002 annual report of the American Association of Poison Control Centers Toxic Exposure Surveillance System. *The American journal of emergency medicine* [Internet]. 2003 [cited 2022 Feb 9];21(5):353–421. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14523881/>
3. Calcium channel blocker poisoning - UpToDate [Internet]. [cited 2022 Feb 9]. Available from: <https://www.uptodate.com/contents/calcium-channel-blocker-poisoning>
4. DeRoos F. Calcium channel blockers. In: Goldfrank’s Toxicologic Emergencies. 8th ed. New York; 2006.
5. Scholz H. Pharmacological aspects of calcium channel blockers. *Cardiovascular drugs and therapy* [Internet]. 1997 [cited 2022 Feb 9];10 Suppl 3(SUPPL. 3):869–72. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9126675/>
6. Açıklan A. Kalsiyum Kanal Blokerleri. In: Satar S, editor. Klinik toksikoloji tanı ve tedavi rehberi. Adana: Çukurova Nobel Tıp Kitabevi; p. 171–7.
7. Wong A, Hoffman RS, Walsh SJ, et al. Extracorporeal treatment for calcium channel blocker poisoning: systematic review and recommendations from the EXTRIP workgroup. *Clinical toxicology (Philadelphia, Pa)* [Internet]. 2021 [cited 2022 Feb 9];59(5):361–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33555964/>
8. Graudins A, Lee HM, Druda D. Calcium channel antagonist and beta-blocker overdose: antidotes and adjunct therapies. *British journal of clinical pharmacology* [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2022 Feb 9];81(3):453–61. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26344579/>
9. Shepherd G. Treatment of poisoning caused by beta-adrenergic and calcium-channel blockers. *American journal of health-system pharmacy : AJHP : official journal of the American Society of Health-System Pharmacists* [Internet]. 2006 Oct 1 [cited 2022 Feb 9];63(19):1828–35. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16990629/>
10. St-Onge M, Dubé PA, Gosselin S, et al. Treatment for calcium channel blocker poisoning: A systematic review. *Clinical Toxicology (Philadelphia, Pa)* [Internet]. 2014 Nov 1 [cited 2022 Feb 9];52(9):926. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24245158/>
11. Calcium Channel Blockers | Tintinalli’s Emergency Medicine: A Comprehensive Study Guide, 9e | AccessMedicine | McGraw Hill Medical [Internet]. [cited 2022 Feb 9]. Available from:

- <https://accessmedicine.mhmedical.com/content.aspx?bookid=2353§ionid=220745408>
12. Levine M, Boyer EW, Pozner CN, et al. Assessment of hyperglycemia after calcium channel blocker overdoses involving diltiazem or verapamil. *Critical care medicine* [Internet]. 2007 Sep [cited 2022 Feb 9];35(9):2071–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17855820/>
 13. St-Onge M, Anseeuw K, Cantrell FL, et al. Experts Consensus Recommendations for the Management of Calcium Channel Blocker Poisoning in Adults. *Critical care medicine* [Internet]. 2017 Mar 1 [cited 2022 Feb 9];45(3):e306–15. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27749343/>
 14. Proano L, Chiang WK, Wang RY. Calcium channel blocker overdose. *The American journal of emergency medicine* [Internet]. 1995 [cited 2022 Feb 9];13(4):444–50. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7605536/>
 15. Salhanick SD, Shannon MW. Management of calcium channel antagonist overdose. *Drug safety* [Internet]. 2003 [cited 2022 Feb 9];26(2):65–79. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12534324/>
 16. Kerns W, Kline J, Ford MD. Beta-blocker and calcium channel blocker toxicity. *Emergency medicine clinics of North America*. 1994 May;12(2):365–90.
 17. Elenhorn J.M, Schonwald S, Ordog G, et al. Elenhorn's medical toxicology. Second Edition. 532–540 p.
 18. Thanacoody R, Caravati EM, Troutman B, et al. Position paper update: whole bowel irrigation for gastrointestinal decontamination of overdose patients. *Clinical toxicology (Philadelphia, Pa)* [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2022 Feb 9];53(1):5–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25511637/>
 19. Ashraf M, Chaudhary K, Nelson J, et al. Massive overdose of sustained-release verapamil: a case report and review of literature. *The American journal of the medical sciences*. 1995 Dec;310(6):258–63.
 20. Ehring T, Heusch G. Dihydropyridine calcium antagonists: beneficial or adverse effects in the setting of myocardial ischaemia/reperfusion? *Cardiology* [Internet]. 1997 Jan 1 [cited 2022 Feb 9];88 Suppl 1:3–14. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9118166/>
 21. Magdalan J, Kochman K, Antończyk A, et al. [Successful treatment by 4-aminopyridine of three cases of severe verapamil poisoning]. *Przegląd lekarski*. 2003;60(4):271–3.
 22. Report C, Welch CD, Knoerzer RE, et al. THE JOURNAL OF EXTRACORPOREAL TECHNOLOGY Verapamil and Acebutolol Overdose Results in Asystole: Intra-Aortic Balloon Pump Provides Mechanical Support.
 23. Vignesh C, Kumar M, Venkataraman R, et al. Extracorporeal Membrane Oxygenation in Drug Overdose: A Clinical Case Series. *Indian Journal of Critical Care Medicine : Peer-reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2022 Feb 9];22(2):111. Available from: </pmc/articles/PMC5842452/>
 24. Durward A, Guerguerian AM, Lefebvre M, et al. Massive diltiazem overdose treated with extracorporeal membrane oxygenation. *Pediatric critical care medicine : a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies* [Internet]. 2003 [cited 2022 Feb 9];4(3):372–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12831424/>
 25. Babatasi G, Massetti M, Verrier V, et al. [Severe intoxication with cardiotoxic drugs: value of emergency percutaneous cardiocirculatory assistance]. *Archives des maladies du coeur et des vaisseaux*. 2001 Dec;94(12):1386–92.
 26. Engebretsen KM, Kaczmarek KM, Morgan J, et al. High-dose insulin therapy in beta-blocker and calcium channel-blocker poisoning. *Clinical toxicology (Philadelphia, Pa)*. 2011 Apr;49(4):277–83.
 27. Fadhillah F, Patil S. Pharmacological and mechanical management of calcium channel blocker toxicity. *BMJ case reports*. 2018 Aug 27;2018.
 28. Sin JH, Tom A, Toyoda A, et al. High-dose intravenous lipid emulsion affecting successful initiation of continuous venovenous hemofiltration and extracorporeal membrane oxygenation. *Clinical toxicology (Philadelphia, Pa)*. 2018;56(2):149–50.
 29. Bania TC, Chu J, Perez E, et al. Hemodynamic effects of intravenous fat emulsion in an animal model of severe verapamil toxicity resuscitated with atropine, calcium, and saline. *Academic emergency medicine : official journal of the Society for Academic Emergency Medicine*. 2007 Feb;14(2):105–11.
 30. Young AC, Velez LI, Kleinschmidt KC. Intravenous fat emulsion therapy for intentional sustained-release verapamil overdose. *Resuscitation*. 2009 May;80(5):591–3.
 31. Weinberg GL, Riou B. Lipid Emulsion Infusion. *Anesthesiology*. 2012 Jul 1;117(1):180–7.
 32. Sebe A, Dişel NR, Açıkalın Akpınar A, et al. Role of intravenous lipid emulsions in the management of calcium channel blocker and β -blocker overdose: 3 years experience of a university hospital. *Postgraduate Medicine*. 2015 Mar 4;127(2):119–24.
 33. Pichon N, Dugard A, Clavel M, et al. Extracorporeal albumin dialysis in three cases of acute calcium channel blocker poisoning with life-threatening refractory cardiogenic shock. *Annals of emergency medicine*. 2012 Jun;59(6):540–4.