

ISSN: 2651-4311

VOLUME CİLT: 6 ISSUE SAYI: 2 YEAR YIL: 2023

# 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, Turkiye

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

## Associate Editors

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

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

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

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

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

**Muge GUNALP ENEYLI, MD, Prof.**  
Ankara University Faculty of Medicine,  
Department of Emergency Medicine, Ankara,  
Turkiye

**Seyran BOZKURT BABUS, MD, Prof.**  
Mersin University Faculty of Medicine,  
Department of Emergency Medicine, Mersin,  
Turkiye

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

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

**Funda KARBEK AKARCA, MD, Assoc. Prof.**  
Ege University Faculty of Medicine,  
Department of Emergency Medicine,  
Izmir, Turkiye

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

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

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

**Sercan YALCINLI MD, Assoc. Prof.**  
Ege University Faculty of Medicine,  
Department of Emergency Medicine,  
Izmir, Turkiye

## Technical Review Board

### **Mehmet Mahir KUNT MD.**

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

Web Site and Software

### **Murat CETIN MD.**

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

Social Media- Redaction-Layout

### **Gul PAMUKCU GUNAYDIN MD., Asst Prof**

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

Language Editing

### **Ayse Cagla OZMERT MD.**

University of Health Sciences  
Fatih Sultan Mehmet Training and Research Hospital  
Department of Emergency Medicine, Istanbul, Turkiye

Language Editing

### **Melis EFOGLU SACAĞ MD., Asst Prof**

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

Redaction- Layout

### **Begum OKTEM MD.**

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

Redaction- Layout

### **Elif OZTURK MD.**

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

Front Desk

### **Emre KUDU MD.**

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

Front Desk

### **Ağit AKGUL MD.**

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

Front Desk

### **Ahmet Burak OGUZ MD.**

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

Front Desk

## 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. Evaluation of Occupational Accidents Associated with Vascular Injury Caused by the "Patpat" Agricultural Vehicle** 47-52

*"Patpat" Tarım Aracıyla Oluşan Damar Yaralanmasının Eşlik Ettiği İş Kazalarının Değerlendirilmesi*  
Semih Murat Yücel, Özlem Terzi

**2. Investigation of Disaster Preparedness of Workers Working in Different Industry** 53-60

*Farklı İşletmelerde Çalışan İşçilerin Afete Hazırlık Durumlarının İncelenmesi*  
Gülbin Konakçı, Mustafa Burak Cömert, Berna N Özgürsoy Uran, Aslı Nemli

**3. Investigation of Myelin Basic Protein Activity in Determining Neuronal Damage in Rats with Experimental Head Trauma** 61-65

*DeneySEL Kafa Travması Oluşturulan Sıçanlarda Nöronal Hasarı Belirlemede Myelin Basic Protein Etkinliğinin Araştırılması*  
Hakan Çelebi, Şahin Aslan, Vahide Aslıhan Durak, Birnur Aydın, Halil İbrahim Çıkrıklar

**4. Knowledge and Practice of Prone Cardiopulmonary Resuscitation Among Physicians: A Survey Study** 66-71

*Doktorların Prone Kardiyopulmoner Resüsitasyon Bilgi ve Uygulamaları: Bir Anket Çalışması*  
Murat Genç, Gül Pamukçu Günaydın, Çağdaş Yıldırım

**5. Perspectives and Attitudes of Emergency Medicine Educators Towards E-Assessment Technologies** 72-80

*Acil Tıp Eğitimcilerinin E-Değerlendirme Teknolojilerine Yönelik Bakış Açılırları ve Tutumları*  
Göksu Bozdereli Berikol, Buğra İlhan, Cem Oktay

**6. Investigation of the Efficacy of Serum Copeptin Levels and HEART Scores in Short Term Prognosis in Patients Diagnosed with Unstable Angina Pectoris** 81-88

*Anstabil Anjina Pektoris Tanılı Hastalarda Serum Copeptin Düzeylerinin ve HEART Skoru Değerinin Kısa Dönem Prognozda Etkinliğinin Araştırılması*  
Kenan Yılmaz, Özlem Köksal, Arzu Yılmaztepe Oral, Vahide Aslıhan Durak, Murat Çetin

### **Olgu Sunumu/Case Report**

**Anisocoria After Inhaled Ipratropium Bromide Treatment** 89-91

*İnhaler İpratropium Bromür Tedavisi Sonrası Gelişen Anizokori*  
Leyla Beşel, Didem Kızmaz İşançlı, Irmak Emre, Önder Kılıçaslan, Adem Karbuş

### **Derleme/Review**

**Nature Activities With Special Child Groups** 92-97

*Özellikli Çocuk Gruplarıyla Doğa Etkinlikleri*  
Faruk Danış, Emre Kudu

## Evaluation of Occupational Accidents Associated with Vascular Injury Caused by the "Patpat" Agricultural Vehicle

"Patpat" Tarım Aracıyla Oluşan Damar Yaralanmasının Eşlik Ettiği İş Kazalarının Değerlendirilmesi

Semih Murat Yücel<sup>1</sup>, Özlem Terzi<sup>2</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** "Patpat" agriculture tool is used for transportation, irrigation carrying, hoeing in the Blacksea region. Injuries occur in the whole body especially in the extremities due to crushing under the patpat vehicle or jamming between it's hoeing equipment's. The vascular injuries that may occur in these patients is an important cause of morbidity and mortality. In this study, it is aimed to retrospectively evaluate the patients who were major vascular injury due to patpat agricultural vehicle accident and followed up in a cardiovascular surgery clinic.

**Material and Methods:** In the descriptive study, patients who were followed up at the Cardiovascular Surgery Clinic of Ondokuz Mayıs University Hospital due to major vascular injuries related to the patpat accident between 01.01.2008 and 31.12.2021 were retrospectively included. The data obtained from hospital records were expressed in the form of descriptive statistics.

**Results:** In the last 14 years, 32 patients were determined to be operated in the CVS clinic due to patpat accident. The mean age of the patients was 36.7 ±21.2 years and 71.9% were male. Of the accidents, 62.5% occurred in the field and 59.4% were crushed and 31.3% were of the compression type. The most common injuries in the patients were lower extremity injury (50.0%) and accompanying artery-vein injury (25.0% popliteal, 18.8% femoral and 18.8% iliac). The median hospital stay of the patients was 21.5 (3.5-75.0) days. Extremity amputation was performed in four (12.5%) patients, while 25 (78.1%) patients were discharged with complete recovery. The median loss of working days in these 29 patients was 75 (35-124) days. Three of the patients (9.4%) died as a result of a patpat accident.

**Conclusion:** Occupational accidents due to patpat vehicle used in agriculture, produces multiple injuries in the entire body, especially extremities. It has been determined that in addition to the occurrence of death or disability in patients with large vessel injuries, there are also losses of a large number of working days.

**Keywords:** Occupational accident, agricultural vehicle, vascular injury, surgery

### ÖZ

**Amaç:** Patpat tarım aracı Karadeniz bölgesinde ulaşım, sulama, taşıma, çapalama amacıyla kullanılmaktadır. Patpat aracının altında ezilme veya çapalama ekipmanlarının arasına sıkışma neticesinde ekstremiteler başta olmak üzere tüm vücutta yaralanmalar meydana gelmektedir. Bu hastalarda oluşabilecek damar yaralanmaları önemli bir morbidite ve mortalite sebebidir. Bu çalışmada patpat tarım aracı kazası nedeniyle büyük damar yaralanması olan ve Kalp Damar Cerrahisi Kliniğinde takip edilen hastaların retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Tanımlayıcı tipte planlanan çalışmaya, retrospektif olarak 01.01.2008-31.12.2021 tarihleri arasında patpat kazasına bağlı büyük damar yaralanması nedeniyle Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi (KDC) Kliniğinde takip edilen hastalar dahil edildi. Hastane kayıtlarından elde edilen veriler tanımlayıcı istatistikler şeklinde ifade edildi.

**Bulgular:** Son 14 yılda 32 hastanın patpat kazası nedeniyle KDC kliniğinde opere edildiği belirlendi. Hastaların yaş ortalaması 36,7±21,2 yıldır ve %71,9'u erkekti. Kazaların %62,5'i tarlada meydana gelmişti ve %59,4'ü ezilme, %31,3'ü sıkışma tipindeydi. Hastalarda en sık alt ekstremitte (%50,0) yaralanması ve bunlara eşlik eden arter-ven yaralanması (%25,0 popliteal, %18,8 femoral ve %18,8 iliac) olduğu belirlendi. Hastaların hastanede kalış süreleri ortanca değeri 21,5 (3,5-75,0) gündü. Hastaların 4'üne (%12,5) ekstremitte amputasyonu yapılırken, 25'i (%78,1) tam şifa ile taburcu oldu. Bu 29 hastanın ortanca iş gücü kaybı 75 (35-124) gündü. Hastaların 3'ü (%9,4) ise patpat kazası sonucu hayatını kaybetmişti.

**Sonuç:** Tarımda kullanılan patpat aracına bağlı oluşan iş kazaları, başta ekstremiteler olmak üzere tüm vücutta çoklu yaralanmalar meydana getirmektedir. Büyük damar yaralanması olan hastalarda ölüm veya sakatlıkların görülmesinin yanı sıra çok sayıda iş günü kayıplarının da olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İş kazası, tarım aracı, damar yaralanması, cerrahi

Gönderim: 27 Mayıs 2022

Kabul: 26 Ocak 2023

<sup>1</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi AD, Samsun, Türkiye.

<sup>2</sup> Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD, Samsun, Türkiye.

**Sorumlu Yazar:** Özlem Terzi, Doç Dr **Adres:** Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Halk Sağlığı AD, Kurupelit Kampüsü 55200/Atakum- Samsun, Türkiye. **Tel:** 03623121919/ 3208 **e-mail:** [ozlem\\_terzi@omu.edu.tr](mailto:ozlem_terzi@omu.edu.tr)

**Atıf için/Cited as:** Yücel SM, Terzi Ö. "Pat Pat" Tarım Aracıyla Oluşan Damar Yaralanmasının Eşlik Ettiği İş Kazalarının Değerlendirilmesi. Anatolian J Emerg Med 2023;6(2):47-52. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1122349>

## Giriş

Dünya genelinde çalışan yaklaşık 3,3 milyar kişiden 1,3 milyarının tarım sektöründe çalışmakta olduğu belirtilmektedir (1). Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre ülkemizde 2021 yılında toplam istihdamın %17,2'si kadarı (yaklaşık 4.948.000 kişi) tarım sektöründe istihdam edilmiş olup, kayıt dışı olan işçiler ve onların aileleri de dikkate alındığında milyonlarca kişi geçimini tarımdan sağlamaktadır (2). Tarım sektörü, inşaat ve ulaştırma ile birlikte iş sağlığı ve güvenliği açısından en tehlikeli üç sektörden biridir (3). Ülkemizde ise İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü tarafından 2020 yılında yayımlanan resmi rapora göre 2018 yılında 3442 kişinin tarım ormanlık sektöründe iş kazası geçirdiği ve 35 kişinin hayatını kaybettiği belirtilmiştir (5). Tarım sektöründeki ölüm ve yaralanmaların ana kaynağı özellikle tarım makineleri ve traktörlerdir. Makinelerin üzerinde çalışırken düşme sonucu veya güvensiz bir şekilde makinenin yakınında bulunması durumunda yaralanmalar, uzuv kayıpları, hatta ölümlü kazalar yaşanabilmektedir. Tarım makinelerinden kaynaklanan risklerin en önemlileri sıkışma, ezilme, kesme/kesilme, parçalanma gibi olaylardır (3). Ülkemizde çıkardığı sesten dolayı halk arasında "Patpat" olarak tabir edilen çapa makineleri çiftçiler tarafından ulaşım, sulama, taşıma, çapalama amacıyla kullanılmaktadır. Bu makineler oldukça ucuz ve ekonomik olup bazı bölgelerde oldukça yaygındır. Ancak bu araçlar normal araçlarda bulunan ağırlık dengeleme sistemi, ışık, emniyet, fren tertibatı veya savrulmayı önleyen sistem vb gibi özelliklere sahip olmadığından traktörle karşılaştırıldığında daha çok iş kazalarına yol açmaktadırlar (7,8).

Ülkemizde traktör kazalarına bağlı ölüm ve yaralanmalara ilişkin yayınlanmış istatistik veriler olmasına rağmen, çok az sayıda çalışmada patpat kazaları dikkate alınmıştır. Bu çalışmalarda patpat aracının altında ezilme veya çapalama ekipmanlarının arasına sıkışma neticesinde ekstremiteler başta olmak üzere çeşitli yaralanmalar meydana geldiği bildirilmektedir (8). Bu çalışmada patpat tarım aracı kazası nedeniyle büyük damar yaralanması olan ve Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Kliniğinde takip edilen hastaların retrospektif olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

## Gereç ve Yöntemler

Tanımlayıcı tipte planlanan çalışmada 01.01.2008-31.12.2021 tarihleri arasında Ondokuz Mayıs Üniversitesi Hastanesi Kalp Damar Cerrahisi (KDC) Servisinde takip edilen ve patpat tarım aracı kazası nedeniyle büyük damar yaralanması olduğu belirlenen hastalarının tamamı incelendi. Çalışma için gerekli yerel etik kurul onayı (OMUKAEK 2021/524) ve hastane başhekimliğinden araştırma izni alındı. Hasta dosyaları ve hastane kayıtlarından hastalara ait bazı sosyodemografik verilerinin yanı sıra, kazanın yeri ve zamanı, muayene bulguları (yaralanan vücut bölgesi, yaralanma tipi vb) ve hastane yatış süresi, kayıp iş günü süresi, hastanın akibeti gibi verileri toplandı. Bu verilerden hastanın akibeti (tam şifa ile taburcu, amputasyon ve ölüm) bağımlı değişken olarak kabul edilirken, diğer veriler bağımsız değişken olarak kabul edildi. Elde edilen veriler SPSS 22.0 paket programında bilgisayara aktarıldı. Çalışmaya ait sürekli değişkenler normal dağılıma uyuyorsa

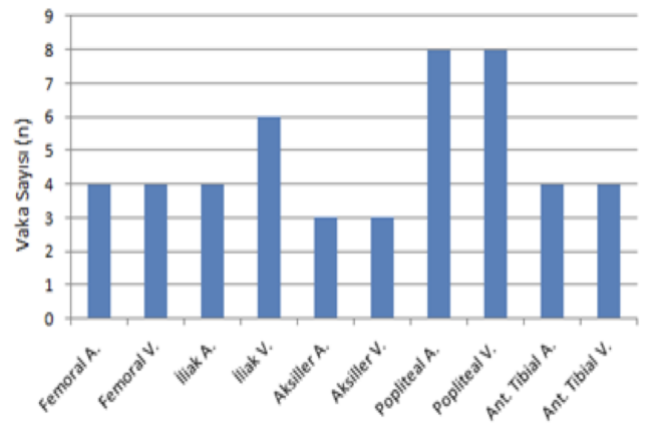
ortalama  $\pm$  standart sapma, uymuyorsa ortanca (minimum ve maksimum) olarak ifade edilirken, frekans veriler ise sayı ve yüzde (%) şeklinde ifade edildi. Sürekli değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile değerlendirildi. Normal dağılıma uymadığı belirlenen verilerin gruplar arası karşılaştırılmasında Kruskal Wallis testi, normal dağılıma uyan verilerde ise ANOVA testi kullanıldı. Kategorik veriler Pearson ki kare testi ile karşılaştırıldı ve ileri karşılaştırmalarda Bonferroni düzeltmesi yapıldı. Tüm testlerde istatistiksel anlamlılık düzeyi  $p < 0,05$  olarak kabul edildi.

## Bulgular

Son 14 yıllık kayıtlarda 32 hastanın patpat kazası nedeniyle KDC servisinde takip edildiği belirlendi. Hastaların yaş ortalaması  $36,7 \pm 21,2$  yılı ve %71,9'u erkekti. Hastaların %25,0'i 18 yaş altında ve %9,4'ü ise 65 yaş ve üstündeydi. Eğitim düzeyleri açısından değerlendirildiğinde hastaların ikisinin (%6,3) okuryazar olmadığı, 18'inin (%56,3) ilköğretim, 9'unun (%28,1) ortaokul ve üçünün (%9,4) lise mezunu olduğu belirlendi. Hastaların %59,4'ü köyde ve %34,4'ü ilçede yaşıyordu.

Kazaların %62,5'inin tarlada meydana geldiği ve %65,5'inin 112 ambulansları ile hastaneye getirildiği belirlendi. Yaralanma tipi 19 (%59,4) hastada ezilme, 10 (%31,3) hastada sıkışma ve 3 (%9,4) hastada hem ezilme hem de sıkışma şeklindeydi.

En sık alt ekstremitelerde (%75,0) yaralanması mevcuttu. Çoklu doku hasarı tespit edilen hastaların %31,2'sinde fibula, %31,2'sinde tibia, %28,1'inde femur ve %25'inde pelvis kırığı olduğu, bunlara eşlik eden arter (A) ve ven (V) yaralanmalarının (en sık %25,0 popliteal A-V, %18,8 femoral A-V ve %18,8 iliak A-V) olduğu belirlendi. (Şekil 1) Vasküler cerrahi olarak hastaların %59,3'ünde primer onarım yapılırken, %28,1'inde safen ven interpozisyonu yapılmıştı. KDC dışında %93,8'i ortopedi, %50,0'si plastik cerrahi ve %15,6'sı çocuk cerrahisi tarafından konsülte edilmişti.



Şekil 1. Büyük damar yaralanmalarının dağılımı (A: arter, V: ven)

Patpat kazası geçiren hastaların 25'i (%78,1) tam şifa ile taburcu olurken, ikisinde (%6,2) tek kol ve ikisinde (%6,2) tek bacak amputasyonu yapılmıştı. Tüm hastaların hastanede yatış süresi ortancası 21,5 (1-49) gün ve yoğun bakım süresi ortancası ise 3,5 (0-13) gündü. Kaza sonucu 3 (%9,4) hastanın



ise öldüğü belirlendi. Ölen hastaların tamamı erkekti, ilkokul ve altı düzeyde eğitime sahipti, köyde yaşıyordu ve kazalar tarlada meydana gelmişti. Ölüm (3) ve amputasyonla sonuçlanan (4) vakalarının hastaneye ulaşma süresi  $\geq 2$  saattir. Hastaların takip sonuçlarına göre bazı sosyo-demografik özellikleri, kaza yeri, hastaneye geliş şekli ve geliş süresi açısından istatistiksel anlamlı fark yoktu ( $p>0,05$ ). Ölen üç (%100,0) hasta da alt ekstremitelerde birlikte ile batin yaralanması varken, amputasyon olanların 2 (%50,0)'sinde üst ve 2 (%50,0)'sinde alt ekstremitelerde yaralanması mevcuttu. Ölen hastalarda ezilme ve sıkışma tipi yaralanma birlikteliği (%66,7) şifayla taburcu olan ile ampute olan hastalardan istatistiksel anlamlı düzeyde daha yüksek sıklıktaydı ( $p:0,002$ ). Yaralanma bölgesi açısından da ölen hastalarda alt ekstremitelerde ve batin yaralanması istatistiksel anlamlı olarak daha yüksek sıklıktaydı ( $p:0,013$ ).

Hastaların takip sonuçlarına göre büyük damar yaralanmaları değerlendirildiğinde şifayla taburcu olan üç (%12) hastada axiller A-V yaralanması varken, üçünde (%12) brakial A-V, beşinde (%20) femoral A-V, yedisinde (%28) popliteal A-V ve üçünde (%12) tibial A-V yaralanması mevcuttu. Amputasyon olan dört hastanın ikisinde (%50) radial ve ulnar A-V yaralanması, birinde (%25) popliteal A-V ve birinde (%25) tibial A-V yaralanması vardı. Ölen üç hastanın ise birinde (%33,3) iliak A-V yaralanması, birinde (%33,3) femoral A ve iliak V ve birinde (%33,3) de popliteal ve iliak A-V yaralanması tespit edildi.

Hastane yatış süresi ortancası tam şifa ile taburcu olan ve amputasyonu olan hastalarda benzer iken, ölen hastalarda en düşüktü (sırasıyla ortancaları 24; 20,5 ve 1 gün) ( $p=0,017$ ). Benzer şekilde yoğun bakım yatış süresi ortancaları açısından da anlamlı farklılık yoktu (sırasıyla 4;3,5;1) ( $p=0,068$ ). Tam şifa ile taburcu olan ve amputasyonu olan hastalarda ortanca iş gücü kayıpları açısından istatistiksel olarak anlamlı fark yoktu ( $p: 0,94$ ) (Tablo 1).

## Tartışma

Çalışmamızda patpat kazası sonucu KVC servisinde takip edilen 32 hastadan %9,4'ünün öldüğü ve %12,5'inin ise amputasyona uğradığı belirlenmiştir. Tarım kazalarının yüksek yaralanma ve ölüm riski ile birlikte yüksek iş gücü ve ekonomik kayıplara yol açması nedeniyle ülke ekonomisinde büyük önem arz ettiği bilinmektedir (6). Ülkemizde 2006-2016 yıllarında sadece karayolu üzerinde meydana gelen patpat kazalarını inceleyen bir çalışmada toplam 644 patpat kazasının meydana geldiği ve bu kazalarda 1458 kişinin yaralandığı ve 34 (%2,3)'ünün ise hayatını kaybettiği bildirilmiştir (8). 2018 yılında 166 tarım işletmesinde yapılan büyük çaplı bir çalışmada, tarım araçlarıyla olan kazaların %10,9'unun ağır yaralanma ve %4,3'ünde ise kısmen fiziksel engelli olma ile sonuçlandığı ancak hiç ölüm olmadığı belirtilmiştir (9). Bu çalışmadaki ölüm oranının daha yüksek olması daha ağır klinikle seyreden hastaların çalışmaya dahil edilmesinden kaynaklanabilir. Zira çalışmanın yürütüldüğü merkez bölge hastanesi olarak hizmet veren, çevre il ve ilçelerden sevkinin kabul edildiği üçüncü basamak bir hastanedir.

Çalışmamızda yaralanmaların yaklaşık dörtte üçünün, ölümlerin ise tamamının erkek cinsiyette olduğu görülmüş olup, bu durum literatürle uyumlu olarak değerlendirilmiştir. Ülkemizde yapılmış benzer çalışmalarda da erkek cinsiyet ön

plandadır (10-12). Finlandiya'da 5 yıllık tarım kazalarının incelendiği çalışmada erkek cinsiyetin 1,7 kat daha yüksek yaralanma riskine sahip olduğunu ortaya konmuştur (13). Kanada'da ise ölümlü tarım kazalarında erkeklerde kadınlara göre yaklaşık 11 kat daha fazla tarımla ilgili ölümlü iş kazası olduğu belirlenmiştir (14). Bununla birlikte bazı çalışmalar cinsiyeti, yaralanma için bir risk faktörü olmaktan ziyade, farklı çalışma maruziyetlerinin bir göstergesi olarak göstermiştir. Bu çalışmalarda erkeklerin hem gün içinde çalışma sürelerinin daha uzun olduğu, hem de kadınlara kıyasla daha zor işlerin sorumluluğunu alırken, kadınların ev işleriyle birlikte daha az riskli olabilecek tarımsal işleri yürüttükleri ifade edilmiştir (14,15). Ayrıca işlerin cinsiyetler arasında benzer bölündüğü ve eşit çalışma süresi göz önüne alındığı alanlarda, yaralanma riskinin de neredeyse eşit olduğundan da bahsedilmektedir (13).

Tarımda meydana gelen yaralanmalar hemen her yaş grubunu içermektedir. Çünkü diğer işlerden farklı olarak tarımsal faaliyetler, özellikle ekonomik gereklilikler nedeniyle, genellikle aile üyeleriyle birlikte yürütülmektedir (6). Tarım sektöründe yaşlı çalışanlar reflekslerin yavaşlaması veya diğer yaşa bağlı nedenlerin yanı sıra artan deneyimleriyle birlikte özgüvenli ve dikkatsiz davranışlar sonucu yaralanabilirken, genç çalışanlar daha ağır veya tehlikeli işleri yüklenmeleri, deneyimsizlikleri veya risk alma eğiliminde olmaları nedeniyle kazalar yaşamaktadırlar. Küçük çocukların ise hem yaptıkları işin doğası gereği riskli olmasından hem de tarım makineleriyle oynamaları nedeniyle yaralanmaktadırlar (12,16,17). Ülkemizde yapılmış traktör ya da patpat kazası çalışmalarında da benzer nedenlerden dolayı farklı yaş grubundan tarım işçisinde yaralanma ve ölüm olayları meydana geldiği görülmektedir (10,18,19). Patpat kazası sonucu yaralanmaların incelendiği bir çalışmada tüm vakaların %15'i çocuklar iken (11), 10 yıllık ölümlerin değerlendirildiği bir başka çalışmada da vakaların yaklaşık %10'unun 18 yaş altında olduğu gösterilmiştir (10). Bizim çalışmamızda yaralananların yaklaşık dörtte bir, ölenlerin ise üçte biri 18 yaş altındadır. Bu tür yaralanmaları ve ölümleri önlemek için çocuklar ebeveynleri tarafından yakından izlenmeli ve mümkünse tehlikeli tarım ortamlarından uzak tutulmalıdır.

Literatürde traktör kazalarının büyük çoğunluğunun tarlalarda, daha azının ise karayollarında meydana geldiği belirtilmektedir (18,19). Patpat kazalarında birbirine yakın sıklıklar bildiren çalışmaya da rastlanılmaktadır (20). Çalışmamızda yaralanmaların yaklaşık üçte birinin karayolu üzerinde meydana geldiği belirlenmiştir. Bu durum tarım aracı olmasına rağmen, patpatların ulaşım içinde sıklıkla kullanıldığı düşündürmektedir. Trafikte kullanımı yasak olan bu araçlarla ilgili yeterli düzeyde denetim yapılarak, caydırıcı cezalar uygulayarak ve tarım çalışanlarının bu konudaki farkındalıklarının artırarak kazaların azaltılması mümkün olabilir.

Tarım aletlerinden kaynaklanan risklerin en önemlileri sıkışma, ezilme, kesme/kesilme, parçalanma gibi olaylardır (3). Çalışmamıza benzer şekilde, patpat kazalarıyla ilişkili çalışmalarda ezilme tipi yaralanmalar daha sık gözlenmiş olup, bu durumun çoğunlukla bu aletlerin denge problemleri ya da aşırı yüklenmesi sonucu devrilmesiyle ilişkili olduğu bildirilmiştir (8,20). Meydana gelen yaralanmalarda el ve üst ekstremitelerde yaralanmalarının daha yaygın görüldüğü ve bu

Kategorik Değişkenler		Toplam (n:32) n (%) *	Tam Şifayla Taburcu (n:25) n (%) *	Amputasyon (n:4) n (%) *	Ölüm (n:3) n (%) *	p
<b>Cinsiyet</b>	Erkek	23 (71,9)	19 (76,0)	1 (25,0)	3 (100,0)	0,05
	Kadın	9 (28,1)	6 (24,0)	3 (75,0)	0 (0,0)	
<b>Yaş grubu (yıl)</b>	5-17	8 (25,0)	7 (28,0)	0(0,0)	1 (33,3)	0,45
	18-64	20 (62,5)	16 (64,0)	3 (75,0)	1 (33,3)	
	≥ 65	4 (12,5)	2 (8,0)	1 (25,0)	1 (33,3)	
<b>Eğitim Düzeyi</b>	İlkokul ve altı	20 (62,5)	14 (56,0)	3 (75,0)	3 (15,0)	0,28
	Ortaokul ve üstü	12 (37,5)	11 (44,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	
<b>Yerleşim yeri</b>	İlçe/il	11 (34,4)	10 (40,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	0,35
	Köy	21 (65,6)	15 (60,0)	3 (75,0)	3 (100,0)	
<b>Kaza yeri</b>	Karayolu	12 (37,5)	11 (44,0)	1 (25,0)	0 (0,0)	0,28
	Tarla	20 (62,5)	14 (56,0)	3 (75,0)	3 (100,0)	
<b>Geliş Şekli</b>	Ambulans	21 (65,6)	16 (64,0)	3 (75,0)	2 (66,7)	0,91
	Diğer	11 (34,4)	9 (36,0)	1 (25,0)	1 (33,3)	
<b>Geliş süresi (saat)</b>	0-1	5 (15,6)	5 (100,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0,73
	2-3	13 (40,6)	10 (76,9)	2 (50,0)	1 (33,3)	
	>3 saat	14 (43,8)	10 (71,4)	2 (50,0)	2 (66,7)	
<b>Yaralanma tipi</b>	Ezilme	19 (59,4)	17 (68,0)	1 (25,0)	1 (33,3)	<b>0,002</b>
	Sıkışma	10 (31,3)	7 (28,0)	3 (75,0)	0 (0,0)	
	Ezilme+sıkışma	3 (9,4)	1 (4,0)	0 (0,0)	2 (66,7)	
<b>Yaralanma bölgesi</b>	Üst Ekstremité	4 (12,5)	2 (8,0)	2 (50,0)	0 (0,0)	<b>0,013</b>
	Alt Ekstremité	16 (50,0)	14 (56,0)	2 (50,0)	0 (0,0)	
	Üst Ekstremité + Toraks	4 (12,5)	4 (16,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
	Alt Ekstremité +Batın	8 (25,0)	5 (20,0)	0 (0,0)	3 (100,0)	
<b>Sürekli Değişkenler</b>						
<b>Yaş (yıl)</b>		36,7± 21,2	35,0±20,9	40,2±16,7	39,3±35,0	0,94
<b>Hastanede yatış süresi (gün)</b>		(1-49)	24 (5-49)	20,5 (8-36)	1 (1-1)	<b>0,017</b>
<b>Yoğun bakımda izlem süresi (gün)</b>		3,5 (0-13)	4 (0-13)	3,5 (1-8)	1 (0-1)	0,068
<b>İş gücü kaybı (gün) (n:29)</b>		75 (35-124)	75 (35-124)	77,5(65-85)	-	0,94

Tablo 1. Patpat kazası geçiren hastaların takip sonuçlarına göre bazı özelliklerinin dağılımı (n:32)

tür yaralanmaların tarımsal yaralanmaların yaklaşık %40-70'ini temsil ettiği belirtilmektedir (21). Ülkemizde genel tarım makinesi kazalarının incelendiği bir çalışmada en sık üst ekstremitte yaralanması, ikinci sıklıkta baş-boyun bölgesi yaralanması gözlenirken, hastaların %27'sinde amputasyon yapıldığı belirtilmiştir (12). Traktörlerle ilişkili yaralanmaları inceleyen bir çalışmada ise alt ekstremitte yaralanması daha yüksek sıklıktadır (22). Çapa makinası ile yaralanmaların incelendiği çalışmada ise hastaların tamamında alt ekstremitte yaralanması mevcut olup, amputasyon oranı %40'dır (23). Patpat kazalarını inceleyen bir çalışmada ise baş ve boyun yaralanmasıyla birlikte toraks ve üst ekstremitte yaralanmaları ağırlıklıydı ve ölüm oranı yaklaşık %3'tü (20). Pediatrik yaş grubundaki Patpat kazalarında çoklu bölge hasarıyla birlikte alt ekstremitte yaralanmalarının daha sık olduğu bildirilmiştir(24) Bizim çalışmamızda en sık alt ekstremitte yaralanması gözlenmiş olup, vakaların tamamı en az bir büyük damar yaralanması içermektedir. Literatürde genel arteriyel yaralanmaların yaklaşık yarısının ekstremitelerde görüldüğü, bunlar arasında üst ekstremitte arter yaralanmaları daha sık olmakla birlikte travmaya bağlı alt ekstremitte arter yaralanmaları daha ciddi yaralanmalar olduğu, uzuv kaybına ve hatta ölüme neden olduğu belirtilmektedir (25,26). Bu durum çalışmamızdaki amputasyon ve ölüm olaylarını yüksekliğini açıklar niteliktedir. Ağır tarımsal yaralanmaları kabullerin %50 ila %90'ı, bu yaralanmaların meydana gelme eğiliminin yüksek olduğu kırsal alanlardan ve çoklu travma hastalarına kesin tanı ve tedavi sunma yeterliliği olmayan dış tesislerden yapılan sevklerden kaynaklandığı belirtilmektedir (21). Yaralanma bölgeleri ve yaralanma ciddiyeti hakkında detaylı sunduğumuz verilerin, bu tip çoklu travma hastalarına sağlık hizmeti sunacak hastanelerde hangi uzmanlık alanlarına ve kaynaklara sahip olmaları gerektiği konusunda katkı sağlayacağını düşünüyoruz. Bu kurumların cerrahi müdahalelerin etkinliğini en üst düzeye çıkarmaya ve komplikasyon insidansını azaltmaya yardımcı olmak için bu yaralanmaların uygun ilk tedavisine ilişkin temel bir anlayışa sahip olmaları önerilmektedir (21).

Çalışmamızda kazaların yaklaşık üçte ikisinin tarlada meydana geldiği ve hastaların üçte birinin ambulans dışı araçlarla hastaneye getirildiği dikkate alındığında ağır travmalı hastalara ilk yardım müdahalesinin önemini ve tarım çalışanları ile ailelerinin ilk yardım eğitimi almaları gerekliliğini vurgulamakta yarar vardır. Kırsal bölgelerde bu konusundaki farkındalığın artırılması, tarım çalışanlarında uzun vadeli sakatlığı azaltabilirken, yaralı tarım işçilerinin hayatta kalma süresini de iyileştirebilir (27).

Tarım kazalarında önemli bir konuda meydana gelen hastane yatış süresi, işgünü ve işgücü kayıplarıdır. Bir çalışmada tarım işçilerin dörtte birinden fazlasının traktörle ilgili bir yaralanma sonucu en az 3 iş günü kaybının olduğu gösterilmiş olup, ölümcül olmayan traktörle ilgili yaralanmaların fiziksel ve finansal yüklerinin, sağlık bakım maliyetleri ve/veya verimlilik kaybıyla ölçüldüğünde çok önemli olduğunu bildirmiştir (22). Acil servise başvurusu olan patpat kazalarını inceleyen bir çalışmada ortalama hastane yatış süresi 13 gündü (20). Bizim çalışmamızda ise ortalama hastane yatış süreleri 22 gün iken, iş günü kaybı yaklaşık 75 gündür. Çalışmamızda yatış süresinin ve iş günü kaybının bu

kadar yüksek olması, özellikle büyük damar yaralanması gibi daha ağır travmalı hastaları içermesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ülkemizde olduğu gibi aile gelirinin önemli kısmı tarımsal faaliyetleri dayalı toplumlarda, tarım aletleriyle meydana gelen yaralanmalar için detaylı maliyet analizleri içeren bilimsel çalışmalar yapılması konunun insan sağlığı öneminin ortaya koymakla birlikte, ülke ekonomisi için olayın boyutunu vurgulamak açısından önerilmektedir.

### Sonuç

Tarımda kullanılan patpat aracına bağlı oluşan iş kazaları, başta ekstremiteler olmak üzere tüm vücutta çoklu yaralanmalar meydana getirmektedir. Özellikle erkek cinsiyette yaralanmaların daha sık olduğu ve damar yaralanmasının eşlik ettiği kazaların önemli bir morbidite ve mortalite sebebi olduğu ve iş gücü kayıplarına yol açtığı belirlenmiştir. Bu tür tarım araçları kullanılırken her tür güvenlik önleminin alınması, çocuklar, gençler veya yeterli tecrübesi olmayanların bu araçları kullanmasının önlenmesi kazaların önlenmesinde önemlidir. Tarımın yaygın yapıldığı bölgelerde konuyla alakalı yerel yöneticiler tarafından eğitim ve denetim faaliyetlerine ağırlık verilmesinin bu tür ölümcül kazaları azaltacağı kanaatindeyiz. Ayrıca tarım araçlarıyla oluşan yaralanmalara yönelik özellikle tarımsal bölgelerdeki sağlık çalışanlarının farkındalıklarının artırılmasının yanı sıra, sağlık hizmet planlayıcılarının ve sağlık yöneticilerinin ilgili sağlık kuruluşlarında yapacakları yeterli insan gücü ve tıbbi donanıma dair düzenlemelerle oluşabilecek sakatlık ve ölümlerin azaltılmasına katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma herhangi bir finansal destek almamıştır.

**Yazar Katkısı:** Fikir – S.M.Y, Ö.T. ; Denetleme - S.M.Y; Veri toplanması ve işlemesi - S.M.Y; Analiz ve yorum - S.M.Y, Ö.T.; Yazıyı yazan - S.M.Y, Ö.T.

**Etik Kurul Onayı:** Çalışmamız Ondokuz Mayıs Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu tarafından onaylandı (Tarih: 02.11.2021, karar no: 2021/524). Çalışma Helsinki Deklarasyonu prensiplerine uygun olarak gerçekleştirilmiştir.

### Kaynaklar

1. Güğercin Ö, Baytorun AN. Tarımda İş Kazaları ve Gerekli Önlemler. Çukurova Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi. 2018;33(2):157-168.
2. TÜİK, İşgücü İstatistikleri, <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Isgucu-Istatistikleri-2021-45645>, Erişim tarihi: 21.01.2022
3. Sert Ö, Nazlıoğlu A. Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği Rehberi. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Genel Yayını. 2016;44.
4. Health and Safety Executive U. Health and Safety in Agriculture, Forestry and Fishing in Great Britain,2021. Londra :UK Statistics Authority 2021.

5. İSG Genel Müdürlüğü, İstatistiklerle Türkiye'nin İSG Görünümü, Ankara. 2020.
6. Facchinetti D, Santoro S, Galli LE, Pessina D. Agricultural tractor roll-over related fatalities in Italy: results from a 12 years analysis. *Sustainability*. 2021;13(8):4536.
7. Gulec A, Durgut F, Ozdemir A, Yildirim A, Aydın BK. Lower limb injuries secondary to hoeing machine accidents. *Medicine Science*. 2019;8(1):7-10.
8. Arslan A, Keskin M. Trailer-Attached Two-Wheel Tractor (Patpat) Accidents on Roads in Turkey. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*. 23(2):165-179.
9. Gizlenci İ, Aybek A. Doğu Akdeniz Bölgesi Tarım İşletmelerinde Oluşan İş Kazaları ve Etkili Faktörler. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Tarım ve Doğa Dergisi*. 2021;24(5):1068-1083.
10. Ketenci HC, Altınok M, Ozsoy S, Aydoğdu HI, Celik M, Beyhun NE. Deaths due to "patpat" accidents in the Black Sea Region, Turkey. *Turkish Journal of Trauma and Emergency Surgery*. 2022;28(1):78-83.
11. Kahveci FO, Akca ASD, Piskin IE. Evaluation of occupational traumatic injuries in rural sectors of Turkey. *Acta Medica International*. 2015;2(1):87.
12. Akdur O, Ozkan S, Durukan P, Avsarogullari L, Koyuncu M, İkizceli I. Machine-related farm injuries in Turkey. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2010;17(1):59-63.
13. Karttunen JP, Rautiainen RH. Distribution and characteristics of occupational injuries and diseases among farmers: a retrospective analysis of workers' compensation claims. *American Journal of Industrial Medicine*. 2013;56(8):856-869.
14. Dimich-Ward H, Guernsey J, Pickett W, Rennie D, Hartling L, Brison RJ. Gender differences in the occurrence of farm related injuries. *Occupational and Environmental Medicine*. 2004;61(1):52-56.
15. Andersson E, Lundqvist P. Gendered agricultural space and safety: Towards embodied, situated knowledge. *Journal of Agromedicine*. 2014;19(3):303-315.
16. Kumar A, Varghese M, Mohan D. Equipment-related injuries in agriculture: An international perspective. *Injury Control and Safety Promotion*. 2000;7(3):175-186.
17. Morrongiello BA, Pickett W, Berg RL, Linneman JG, Brison RJ, Marlena B. Adult supervision and pediatric injuries in the agricultural worksite. *Accident Analysis & Prevention*. 2008;40(3):1149-1156.
18. Dogan KH, Demirci S, Sunam GS, Deniz I, Gunaydin G. Evaluation of farm tractor-related fatalities. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2010;31(1):64-68.
19. Turkoglu A, Sehlkoglul K, Tokdemir M. Analysis of tractor-associated fatalities. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*. 2017;38(4):306-311.
20. Karapolat S, Saritas A, Kandis H, et al. The evaluation of Patpat related injuries in the western black sea region of Turkey. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*. 2011;19(1):1-6.
21. Yaffe MA, Kaplan FT. Agricultural injuries to the hand and upper extremity. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2014;22(10):605-613.
22. Douphrate DI, Rosecrance JC, Reynolds SJ, Stallones L, Gilkey DP. Tractor-related injuries: an analysis of workers' compensation data. *Journal of agromedicine*. 2009;14(2):198-205.
23. Turgut K, Gurbuz S, Oguzturk H, Bican S, Kama AK. An unknown cause of agricultural accidents: Hoeing machine. *Eurasian Journal of Emergency Medicine*. 2018;17(1):28.
24. Akpınar G, Demir MC. Evaluation of trailer attached-two wheel tractor (Pat-pat) accident-related pediatric injuries in Turkey's western black sea region. *Medicine Science*. 2021;10(1):179-183.
25. Franz RW, Shah KJ, Halaharvi D, Franz ET, Hartman JF, Wright ML. A 5-year review of management of lower extremity arterial injuries at an urban level I trauma center. *Journal of vascular surgery*. 2011;53(6):1604-1610.
26. Karaca O, Mavioglu I, Akbas M, Koc A, Karaduman Z, Kunt A. Multidisciplinary approach in "pat pat" injuries: the role of vascular surgeon. *Turk J Vasc Surg*. 2019;28(1):46-50.
27. Reece SC, Thiruchelvam D, Redelmeier DA. Medical emergencies in farmers. *The Journal of Rural Health*. 2019;35(4):429-435.

# Investigation of Disaster Preparedness of Workers Working in Different Industry

## Farklı İşletmelerde Çalışan İşçilerin Afete Hazırlık Durumlarının İncelenmesi

Gülbin Konakçı<sup>1</sup>, Mustafa Burak Cömert<sup>2</sup>, Berna Nilgün Özgürsoy Uran<sup>3</sup>, Aslı Nemli<sup>4</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study it is planned to examine the disaster preparedness and perceptions of workplaces and employees.

**Material and Methods:** This descriptive study was conducted with a total of 387 participants working in different business lines and giving written consent. The data were collected with the Scale on Individual Preparedness for Emergencies/Disasters Based on the Health Belief Model, which indicates the socio-demographic characteristics form and the levels of disaster preparedness. Descriptive statistical methods (mean, standard deviation, median, frequency, percentage and relationship between scale score and socio-demographic characteristics were made using the significance test of the difference between two means (t-test) and multiple variables using ANOVA and Kruskal Wallis test, statistically 95% A p value of <0.05 was accepted as significant in the confidence interval.

**Results:** 30.7% of the participants in the businesses participating in the study were in the 28-37 age group, 82.2% were male, 50.9% were primary school graduates. 79.8% of the workplaces are medium-sized and 48.6% are very dangerous. 54.0% of the employees are in production and the average working time is 75.095±4.83 months, and the average working time in the unit is 58.870±4.03 months. The rate of participants who received disaster training is 26.6%. The mean score of the Disaster Preparedness Belief Scale was found to be 100,824±19.71. A statistically significant relationship was found between the school he graduated from, the duration of work in the department, the disaster preparedness of the enterprise and the aid plan in the enterprise, the status of preparing a disaster kit, the status of receiving basic disaster education and the scale score average (p<0.05).

**Conclusion:** As a result of the study, the disaster preparedness status of the individuals working in the participating workplaces was found to be at a lower level than the samples in which the scale was studied in the literature. For disaster-ready workplaces, it is important that disaster trainings are continuous and applicable for both individuals and workplaces.

**Keywords:** Disaster, workplace, health belief model, individual preparedness emergency/disaster preparedness scale

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı; işletmelerin ve işletmede çalışanların afete hazırlık durumlarını ve algılarını incelemek amacıyla planlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Tanımlayıcı tipte yapılan bu araştırma, farklı iş kollarında çalışan, yazılı onam veren toplam 387 katılımcı ile yapılmıştır. Veriler sosyo-demografik özellikler formu ve afete hazırda olma durumları düzeylerini belirten Sağlık İnanç Model İne Dayalı Acil Durumlara/Afetlere Bireysel Hazırlığa İlişkin Ölçek Taslağı ile toplanmıştır. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, yüzde ile; ölçek puanı ile sosyo-demografik özelliklerin ilişkisi iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi(t-testi) ve çoklu değişkenlerde ANOVA ve Kruskal Wallis testi kullanılarak yapılmış, istatistiksel olarak %95 güven aralığında p<0,05 değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan işletmelerdeki katılımcıların %30,7'si 28-37 yaş grubunda, %82,2'si erkek, %50,9'u ilköğretim mezunudur. İşletmelerin %79,8'i orta ölçekli ve %48,6'sı çok tehlikeli sınıflamasındadır. Çalışanların %54,0'u üretimde ve çalışma süresi ay ortalaması 75,095±4,83, birimde çalışma süresi ay ortalaması 58,870±4,03'dür. Afet eğitimi alan katılımcı oranı%26,6'dır. Afete Hazırlık İnanç Ölçeği toplam puan ortalaması 100,824±19,71 olarak bulunmuştur. Mezun olduğu okul, bölüm çalışma süresi, işletmenin afete hazırlık durumu ve işletmede yardım planı olması, afet çantası hazırlama durumu, temel afet eğitimi alma durumu ile ölçek puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki saptanmıştır (p<0.05).

**Sonuç:** Çalışma sonucunda katılımcı olan işyerlerinde çalışan bireylerin afete hazırlık durumları, literatürde ölçeğin çalışıldığı örneklemelere göre daha düşük düzeyde bulunmuştur. Afete hazır işyerleri için, afet eğitimlerinin hem bireysel hem de işyerleri için sürekli ve uygulanabilir olmaları önem arz etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Afet, işletme, sağlık inanç modeli, acil durum/afetlere bireysel hazırlık ölçeği

Gönderim: 15 Haziran 2022

Kabul: 08 Şubat 2023

<sup>1</sup> İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İzmir/Türkiye.

<sup>2</sup> İzmir Demokrasi Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği Tezli YL Programı, İzmir/Türkiye.

<sup>3</sup> İzmir Katip Çelebi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İzmir/Türkiye.

<sup>4</sup> TC Sağlık Bakanlığı İzmir İl Sağlık Müdürlüğü, SBÜ Dr. Suat Seren Göğüs Hastalıkları ve Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İzmir/Türkiye.

**Sorumlu Yazar:** Gülbin Konakçı, Dr Öğr Üyesi **Adres:** İzmir Demokrasi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü, İzmir/Türkiye. **Tel:** +905334253509  
**e-mail:** [gulbin.konakci@idu.edu.tr](mailto:gulbin.konakci@idu.edu.tr)

**Atıf için/Cited as:** Konakçı G, Comert MB, Uran BNO, Nemli A. Farklı İşletmelerde Çalışan İşçilerin Afete Hazırlık Durumlarının İncelenmesi. Anatolian J Emerg Med 2023;6(2):53-60. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1131207>

## Giriş

Günümüz bir yandan bilim ve teknolojiye büyük gelişmelerle diğer yandan depremler, yangınlar, seller, büyük endüstriyel tesis kazaları ve küresel ısınma gibi büyük çevresel felaketlerle anılacak bir yüzyıl olmuştur (1,2). COVID-19 pandemisinin ortaya çıkmasıyla birlikte 2020 yılından bu yana, işletmeler için öngörülemez bir süreç başlamış oldu. İşletme sahipleri/ işverenler yeni bir normal benimsediler ve çalışanlarını enfeksiyondan korumak için stratejiler uygulamaya başladılar (3,4). Dünyanın birçok coğrafyasında aynı zamanda gerçekleşen orman yangınları, kasırgalar, tropik fırtınalar ve hortumlar, depremler dahil olmak üzere farklı afetler pandeminin getirdiği zararların daha şiddetli yaşanmasına neden oldu. İşletmelerin bu süreçte farkındalık yaşadıkları durum ise öngörülemez ve yıkıcı bir olaydan en az etkilenmek için, acil durumlar ve afetler için uygulanabilir bir plana sahip olmaları (3,5).

Öngörülemez ve benzeri görülmemiş durumlara hazırlanmak için, çalışanlar, işverenler ve yönetici pozisyonlarındakiler, potansiyel riskleri değerlendirmeli ve varsa, hangi afet ve tehlikelerin işyerlerine ve çalışanlarının güvenliğine potansiyel bir tehdit oluşturabileceğini belirlemelidir (6-9).

Çalışma ortamı, erişkinlerin sağlığının sosyal belirleyicilerinden biridir ve sağlığın korunması, teşviki ve geliştirilmesi ile hastalıkların yönetimi konularında rol oynamaktadır (10,11). Acil bir durumda iletişimi, organizasyonu sürdürmek, panik ve yaralanmaları önlemek için Acil Durum Eylem Planı kritik öneme sahiptir. Kötü hazırlanmış bir acil durum ve afet planı, düzensiz bir tahliye veya acil müdahaleye yol açarak kafa karışıklığına, yaralanmaya, hastalığa (kimyasal, biyolojik ve/veya radyasyona maruz kalma nedeniyle) ve/veya maddi hasara neden olabilir (5,12). Afetlerden sonra işletmenin yeniden inşa edilmesinin maliyeti çok daha büyük olabilir. Eğer işletme acil durumlara hazırlıklıysa, afet sonrasındaki iyileşme ve toparlanma süreci çok daha kısa ve az maliyetli olacaktır (12). Bu nedenle çalışmamız, işletmelerin ve işletmede çalışanların afete hazırlık durumlarını ve algılarını incelemek amacıyla planlanmıştır.

## Gereç ve Yöntemler

Araştırma tanımlayıcı türde bir çalışma olup, İzmir ili içerisinde bulunan, işletme türü farklı 30 işyerinde çalışan ve çalışmaya katılmaya onam veren, işyerinde en az 6 aydır çalışan toplam 387 katılımcı ile yapılmıştır. Çalışmanın yapılabilmesi için, İzmir Demokrasi Üniversitesi Girişimsel Olmayan çalışmalar etik kurulu (Karar no: 2020/14-07), işyeri yöneticileri ve katılımcılardan yazılı onam, ölçeğin kullanılabilmesi için Ebru İnal'dan mail ile gerekli izinler alınmıştır.

### Veri toplama araçları

Veri toplama araçları, katılımcıların tanımlayıcı özelliklerinin yer aldığı sosyo-demografik form ve İnal (2015) tarafından geliştirilmiş "Sağlık İnanç Modeli" ne dayalı Acil Durumlar/Afetlere Bireysel Hazırlığa İlişkin Ölçek Taslağı" formundan oluşmaktadır. Ölçekte "Algılanan Duyarlılık" alt boyutu için 6 madde, "Algılanan Ciddiyet" alt boyutu için 4 madde, "Algılanan Yarar" alt boyutu için 6 madde, "Algılanan Engel" alt boyutu için 14 madde, "Eyleme

Geçiriciler" alt boyutu için 5 madde, "Öz yeterlilik" alt boyutu için ise 10 madde olmak üzere toplam 45 soru bulunmaktadır. 5'li likert ile hazırlanmış bir ölçektir. Cronbach's alpha katsayısı 0,93 olarak bulunmuştur. Ölçek puanı yükseldikçe afete hazırlık inancının da yükseldiği belirtilmektedir(13,14). Çalışmamızda ölçeğin cronbach alpha ( $\alpha$ ) değeri 0,87 olarak bulunmuştur.

### İstatistiksel analiz

Veriler SPSS 21.0 for Windows (SPSS Inc.,Chicago, IL, USA) ile analiz edilmiştir. Tanımlayıcı istatistiksel yöntemler (ortalama, standart sapma, medyan, frekans, yüzde ile; ölçek puanı ile sosyo-demografik özelliklerin ilişkisi iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi (t-testi) ve çoklu değişkenlerde ANOVA ve Kruskal Wallis testi kullanılarak yapılmış, istatistiksel olarak %95 güven aralığında  $p<0,05$  değeri anlamlı olarak kabul edilmiştir.

## Bulgular

Çalışmaya katılan işletmelerdeki katılımcıların %30,7'si 28-37 yaş grubunda, %82,2'si erkek, %50,9'u ilköğretim mezunudur. Çalışmada katılımcıların %65,4'ü afete hazır olmadığını belirtmiş ve %73,4'ü daha önce afet eğitimi almadığını belirtmiş, afet çantası hazırlık oranı ise %33,3'dür.

İşletmelerin %79,8'i orta ölçekli ve %48,6'sı çok tehlikeli sınıflamasındadır. Çalışanların %54,0'ü üretimde ve çalışma süresi ay ortalaması 75,095±4,83, birimde çalışma süresi ay ortalaması 58,870±4,03'dür (Tablo1, Tablo 2).

Çalışmamızda üniversite mezunu olan, işletmesinin afete hazırlığı olduğunu ve işletmede afet planının yerini bildiğini belirten, afete hazır olduğunu ifade eden, afet çantası hazırlığı olan, afet eğitimi alan ve afet tatbikatı yapıldığını belirten katılımcıların sayısı olmayanlara göre daha az olmasına karşın, ölçek puan ortalamaları daha yüksek saptanmış ve bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ) (Tablo 3,4).

Çalışmamızda ölçek puan ortalaması ile yaş grubu, cinsiyet, medeni durum, daha önce afet yaşama ve iş yeri tehlike sınıfı, toplam çalışma süresi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır (Tablo 3,4).

Çalışmamızda katılımcıların Algılanan Duyarlılık 13,558±3,88, Algılanan ciddiyet 7,684±2,75, Algılanan Yarar10,555±3,50, Algılanan Engeller 34,023±9,64, Eyleme Geçiriciler 12,940±3,76, Öz-yeterlilik 22,010±5,54, ölçek toplam puan ortalaması 100,824±19,71 olarak bulunmuştur (Tablo 5).

## Tartışma

Bu çalışmada afetlerin yıkıcı etkilerini azaltmak için, işyerlerinin afet öncesi planlama ile afet müdahalesinde etkin rol alabilmeleri, etkin afet müdahalesi ile bireylerin, iş organizasyonunun ve toplumun normale dönmesine, üretkenliğe devam edebilmesine yardımcı olabilecek, çalışanlar ve işyerinin afete hazırlık konusundaki güncel durumlarını görebilmeyi amaçladık.

Çalışmaya katılan çalışanların yaş ortalamaları 38.25±10.93, en fazla ise 28-37 yaş grubunda oldukları, % 82,2'sinin erkek cinsiyette olduğu saptanmıştır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre çalışma çağındaki nüfusun erkek cinsiyette ve ortalama yaş 2021 yılında 33,1, cinsiyete göre incelendiğinde, ortalama yaşın erkeklerde 32,4'e, kadınlarda

		N(sayı)	%(yüzde)
<b>Yaş</b> ( $\bar{x} \pm SS$ , 38.25 $\pm$ 10.93)	18-27 Yas	75	19,4
	28-37 Yas	119	30,7
	38-47 Yas	108	27,9
	48-57 Yas	68	17,6
	58 Yas Ve Üzeri	17	4,4
<b>Toplam Çalışma Süresi (Ay)</b>		75,09 $\pm$ 95,15	
<b>Şu Anki İşyerinde Çalışma Süresi(Ay)</b>		58,87 $\pm$ 79,33	
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	69	17,8
	Erkek	318	82,2
<b>Medeni Durum</b>	Evli	133	34,4
	Bekar	254	65,6
<b>Eğitim Durumu</b>	İlkokul/Ortaokul	197	50,9
	Lise	97	25,1
	Üniversite	93	24,0
<b>Çalıştığı Birim</b>	Bakım	9	2,3
	Kalite Güvence	9	2,3
	Planlama	12	3,1
	İnsan Kaynakları	5	1,3
	Üretim	209	54,0
	Sevkiyat	140	36,2
	Finans	3	,8
<b>Afete Hazır Olma Durumu</b>	Hayır	253	65,4
	Evet	134	34,6
<b>Afet Çantası Hazırlama Durumu</b>	Hayır	258	66,7
	Evet	129	33,3
<b>Daha Önce Afet Yaşama Durumu</b>	Hayır	324	83,7
	Evet	63	16,3
<b>Daha Önce Afet Eğitimi Alma Durumu</b>	Hayır	284	73,4
	Evet	103	26,6
	İlk Yardım	72	10,9
<b>Afet Eğitimi Türü</b> <b>(Birden Fazla Eğitim)</b>	Toplum Afet Gönüllüsü Eğitimi	9	2,3
	Temel Afet Bilinci Eğitimi	34	8,8
	Ulusal Medikal Kurtarma Ekibi (UMKE)	8	2,1
	İş Yeri Sağlığı Ve Güvenliği	72	10,9
<b>Toplam</b>		387	100,0

$\bar{x}$ : ortalama; SS: standart sapma

**Tablo 1:** Katılımcıların Sosyo-Demografik Özellikleri (n:387)

		N(sayı)	%(yüzde)
İşletme Türü	Alüminyum Doğrama	21	5,4
	Beton	14	3,6
	Cam	16	4,1
	Demir Çelik	12	3,1
	Diğer	25	6,5
	Elektrik-Elektronik	22	5,7
	Gaz Dolum	13	3,4
	Havalandırma	8	2,1
	İnşaat	67	17,3
	Lojistik	22	5,7
	Maden	11	2,8
	Mekanik	8	2,1
	Metal	74	19,1
	Peyzaj	7	1,8
	Servis-Tamir-Tesisat	10	2,6
İşletme Sınıfı	Yemek Sektörü	57	14,7
	Küçük Ölçekli	61	15,8
	Orta Ölçekli	309	79,8
	Büyük Ölçekli	9	2,3
	Bilmiyorum	8	2,1
İşletme Tehlike Sınıfı	Çok Tehlikeli	188	48,6
	Tehlikeli	119	30,7
	Az Tehlikeli	72	18,6
İşletme Afete Hazır Mı?	Bilmiyorum	8	2,1
	Hayır	225	58,1
	Evet	62	16,0
İşletmede Afet Tatbikatı Yapılıyor Mu?	Bilmiyorum	100	25,8
	Evet	281	72,6
	Hayır	73	18,9
İşletmede Afet Planı Var Mı?	Bilmiyorum	33	8,5
	Evet	278	71,8
	Hayır	29	7,5
Afet Planının Yerini Biliyor Musunuz?	Bilmiyorum	80	20,7
	Bilmiyorum	199	51,4
	Bilmiyorum	188	48,5

**Tablo 2:** İşletmelerin Özelliklerine Göre Katılımcıların Dağılımı (n=387)



		<i>N</i>	$\bar{X}$	<i>SS</i>	<i>F</i>	<i>p</i>
<b>Yas Grubu</b>	18-27 Yas	75	101,200	20,12	1,312	0,265
	28-37 Yas	119	98,092	17,60		
	38-47 Yas	108	99,529	18,70		
	48-57 Yas	68	100,411	21,56		
<b>Eğitim Durumu</b>	Üniversite	108	104,257	19,78	4,715	0.006*
	Lise	112	99,642	20,59		
	İlkokul / Ortaokul	167	96,740	17,86		
<b>İşletme Tehlike Sınıfı</b>	Çok Tehlikeli	188	101,734	19,88	0,386	0,824
	Tehlikeli	119	100,058	20,30		
	Az Tehlikeli	72	100,277	18,12		
	Bilmiyorum	8	95,750	23,18		
<b>Toplam Çalışma Süresi</b>	6-24 Ay	166	101,939	18,78	2,261	0,081
	25-48	61	104,377	22,63		
	49-72	37	101,918	20,44		
	73 Ve Üstü	123	97,227	18,88		
<b>Bölümde Çalışma Süresi</b>	6-24 Ay	191	102,507	19,07	3,833	0,010*
	25-48	65	104,861	21,71		
	49-72	36	98,222	19,50		
	73 Ve Üstü	95	95,663	18,77		
<b>İşletme Hazırlık Durumu</b>	Hayır	225	95,431	18,07	23,456	<0,001*
	Evet	62	110,967	17,39		
	Bilmiyorum	100	106,670	20,62		
<b>İşletmede Acil Durum Planı Olma Durumu</b>	Hayır	278	96,532	18,31	26,582	<0,001*
	Evet	29	110,413	16,38		
	Bilmiyorum	80	112,262	19,94		

\*p< 0.05 N: sayı;  $\bar{x}$ : ortalama; SS: standart sapma; F: Anova, t: T-test (Student's t-test) p: anlamlı değer.

**Tablo 3:** Bağımsız Değişkenler ile Ölçek Puan Ortalamaları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (n=387).

		N	$\bar{X}$	SS	t	p
Afete Hazır Olma Durumu	Hayır	253	97,1423	18,487	-5,126	<0,001*
	Evet	134	107,7761	20,162		
Daha önce afet yaşamış mı?	Hayır	324	100,351	19,90	-1,069	0,237
	Evet	63	103,254	18,70		
Medeni Durum	Bekar	133	101,436	21,97	0,441	0,752
	Evli	254	100,503	18,46		
Afet Çantası var mı?	Hayır	258	89,658	15,95	-8,586	<0,001*
	Evet	129	106,407	19,06		
Tatbikat	Hayır	281	96,430	18,06	-6,094	<0,001*
	Evet	73	111,137	19,53		
Afet Eğitimi almış mı?	Hayır	284	96,869	18,14	-6,939	<0,001*
	Evet	103	111,728	19,86		
Cinsiyet	Kadın	133	101,436	21,97	0,441	0,447
	Erkek	254	100,503	18,46		

\*p< 0.05 N: sayı;  $\bar{x}$ : ortalama; SS: standart sapma; F: Anova, t: T-test (Student's t-test) p: anlamlı değer.

**Tablo 4:** Bağımsız Değişkenler ile Ölçek Puan Ortalamaları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi (n=387).

ise 33,8 olduğu belirtilmiştir. Nüfus piraminde ise 20-24 yaş ile 40-44 yaş grubunda daha fazla olduğu görülmüştür. Bizim çalışmamızda da benzer şekilde çalışanların 28-47 yaş grubu aralığında yoğunlaştığı görülmüştür. İşgücüne katılma oranı ise %68,8 ile erkek cinsiyette daha fazla belirtilmiş, bizim çalışmamızda da katılımcıların%82,2'si erkek cinsiyet olarak saptanmıştır. Bu sonuçlarla bulgularımız ülke nüfusunun işgücü verilerine uygun olarak görülmektedir (15).

	Min	Max	$\bar{X}$	SS
Öz Yeterlilik	10,00	39,00	22,01	5,54
Eyleme Geçiriciler	5,00	23,00	12,94	3,76
Algılanan Duyarlılık	6,00	24,00	13,55	3,88
Algılanan Engeller	14,00	69,00	34,02	9,64
Algılanan Yarar	6,00	30,00	10,55	3,50
Algılanan Ciddiyet	4,00	17,00	7,68	2,754
<b>Toplam Ölçek Puanı</b>	<b>49,00</b>	<b>167,00</b>	<b>100,82</b>	<b>19,71</b>

n: sayı; Min: minimum; Max: maksimum; Ort: ortalama; SS: standart sapma.

**Tablo 5:** Katılımcıların Afete Hazırlık İnanç Ölçeği ve Alt Boyut Puanları (n=387).

Çalışmada katılımcıların afet çantası hazırlık oranı %33,3'dür. Afete hazır olmak afet bilincinin oluştuğunun objektif bir belirleyicisi olmalıdır. Afete hazırlıklı olmak, herkesin afet

risklerinin farkında olması, azaltmak için hangi adımların atılması gerektiğini bilmesi ve bu amaç doğrultusunda yaşamını düzenlemesi anlamına gelmektedir (16,17). Afet eğitiminde afete hazırlık düzeyinin artırılması ve davranışa dönüştürülmesi eğitimin başarısının ölçülebilir olması ile mümkün olabilir. Afete hazır oluşluk bir felaket durumunda kayıp ve yıkımın azaltılmasında temel rol oynayabilecektir (18,19). Bu nedenle işyerlerinde afete hazırlık eğitimlerinin gerçeğe yakın senaryo, simülasyon ya da anlık afet uyarıları gibi etkin eğitim yöntemleriyle yapılması hazıroluşluğu artıracaktır (20,21).

Çalışmamızda ölçek puan ortalaması ile yaş grubu, cinsiyet, medeni durum, daha önce afet yaşama ve iş yeri tehlike sınıfı, toplam çalışma süresi arasında anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ertuğrul ve Ünal'ın öğrencilerle yaptıkları çalışmada bizim bulgularımıza benzer olarak, ölçek puan ortalamaları ile daha önce afet yaşama, yaş grubu arasında anlamlı bir farklılık saptanmamıştır (22). Bizim bulgularımızın aksine Gözüm 'ün Türkiye'de rafineri ve petrokimya işletmeleri çalışanları ile yapılan çalışmasında, daha önce afet yaşamış çalışanların, afet yönetimi çalışmaları ve acil durum hazırlıkları ilgili algıları arasında farklılık saptanmıştır. Çalışmada bu farklılıkların çalışanlara verilen afete hazırlık eğitimlerindeki farklılığın etkili olabileceği belirtilmiştir (23). Uğur ve Işık'ın çalışmasında ise afete maruz kalan bireylerin afet sonrası hazırlık bilincinin doğrudan afete maruz kalmayanlara oranla daha yüksek olduğu belirlenmiştir (24). Çalışmaya katılan bireylerin çoğunluğunun (% 83,7) daha önce herhangi bir afet durumu yaşamamalarının afete olan inancı azalttığı düşünülmüştür. Ne yazık ki işyerlerinde afete

hazırlık inanç durumunun araştırıldığı çalışmaların yetersiz olması nedeniyle bulgularımızın tartışılması sınırlı olmakla birlikte bu alanda çalışılması gereken noktalara da temel oluşturacak nitelikte özgünlük sağlayacağı düşünülmüştür. Altıntaş (2022), işletme alanında acil durum ve afet yönetimi ile ilgili 2000-2019 yılları arasında yapılan lisans üstü tezlerin bibliyometrik analizinde, acil durum ve afet yönetimi konularında toplam 125 adet lisansüstü tez bulunduğunu belirterek literatür azlığına dikkat çekmektedir (25).

Çalışmamızda mezun olduğu okul, bölüm çalışma süresi, işletmenin afete hazırlık durumu ve işletmede yardım planı olması, afet çantası hazırlama durumu, temel afet eğitimi alma ile ölçek puan ortalamaları arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. Benzer şekilde Ertuğrul'un vakıf üniversitesinde okuyan öğrencilerle yaptığı bir çalışmada, ölçek puan ortalamaları ile afete hazırlık durumu, daha önce afete maruz kalma, afet planı hakkında bilgi durumu arasında, afet eğitimi alma ve afet çantası hazır olma durumu ile anlamlı bir ilişki saptanmıştır. Sağlık personelleri ile yapılan bir çalışmada afete ilgili eğitim alanların eğitim almayanlara oranla afete hazırlık düzeyinin daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Tan'ın çalışmasında, eğitim seviyesinin yükselmesinin, alınan çoklu bilgi sentezi ile afet hakkında algılarının artmasına ve bireyleri afete daha hazır hale getirebileceği belirtilmiştir (14,22,26).

Çalışmamızda üniversite mezunu olan, işletmesinin afete hazırlığı olduğunu ve işletmede afet planının yerini bildiğini belirten, afete hazır olduğunu ifade eden, afet çantası hazırlığı olan, afet eğitimi alan ve afet tatbikatı yapıldığını belirten katılımcıların sayısı olmayanlara göre daha az olmasına karşın, ölçek puan ortalamaları daha yüksek saptanmış ve bu farklılık istatistiksel olarak da anlamlı bulunmuştur ( $p<0,001$ ). Çalıştığı bölümde çalışma süresi 25-48 ay olanların ölçek puan ortalamaları da istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur ( $p=0,01$ ). Akompab, ısı dalgaları ve iklim değişikliğindeki risk algısının sağlık inanç modeli ile değerlendirildiği çalışmada bulgumuza benzer şekilde, lise ve üstü eğitime sahip olanların risklere karşı iyi uyum sağlayan davranışlara sahip olma olasılığının daha yüksek olduğunu, Kocaman (2019) ve Ertuğrul'un (2020) çalışmalarında da afet eğitimi alanların almayanlara oranla temel afet bilinci ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeylerinin eğitim almayanlara oranla daha yüksek olduğunu belirtmiş ve temel afet eğitimi alma durumu ile temel afet bilinci ile ilgili bilgi ve farkındalık düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmıştır (22,26,27). Ertuğrul, afet hazırlık planları hakkında bilgili olmanın afete hazırlık inancını önemli ölçüde etkilediğini belirtmiş, İnal afete hazırlıklı olanların almayanlara oranla acil durum/afete hazırlık durumlarını daha yüksek saptamıştır (22,28). Bireyler afetin ciddi sonuçları olabileceğine inandıklarında afete hazırlığın yıkıcı sonuçları azaltmada faydalı olacağına inanmaktadırlar. Duruma karşı duyarlılıkları ve hazırlığın beklenen faydalarına inanmaları eyleme geçmelerini sağlayabilmektedir.

Çalışmamızda katılımcıların ölçek toplam puan ortalaması 100,824±19,71 olarak bulunmuştur. Ölçeğin kesme noktası bulunmamaktadır. Turan'ın küçük işletmelerde yaptığı çalışmasında acil durum hazırlık puan ortalamaları 10 üzerinden 2,46 ±2,68 puan ortalaması ile oldukça düşük bulunduğu belirtilmiştir (12). İnal'ın çalışmasında toplam ölçek puan ortalaması, 109,12±16,00, Ertuğrul'un

çalışmasında 111.57±12.36, Tan'ın sağlık çalışanları ile yapılan çalışmasında 172,66±19,70 olarak saptanmıştır (14,22,28). Çalışmada ölçek puan ortalaması literatürde modelin kullanıldığı diğer çalışmalara göre düşük bulunmuş ve sonucun literatürdeki çalışmaların sağlık bilimlerinde okuyan öğrenciler ve sağlık çalışanları ile yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmüştür. Çalışmada toplam ölçek puan ortalaması orta düzeyden yüksek olmasına rağmen, çalışmaya katılanların yalnızca %33,3'ü acil durum/afet çantası hazırladığını, %34,6'sı acil durumlara/afetlere hazırlıklı bulunduğunu ifade etmekte ve ölçek puan ortalamalarının hazır olmayanlara ve hazırlık yapmayanlara oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu sonuç davranış değişikliğinin puan ortalaması ile uyumlu olduğunu göstermektedir. Afet konusunda bilinçli bir toplum oluşturabilmek için afet farkındalığı ve afete ilişkin hazırlıklı olma davranışı geliştirmek esas unsur olarak görülmektedir.

### Kısıtlılıklar

Araştırma İzmir ili içerisindeki işyerlerini kapsadığından ülke genelindeki işletmelere genellenemez. İşletmelerin afete hazırlık durumlarını inceleyen çalışmaların literatürde az olması nedeniyle sonuçların karşılaştırılması sınırlı sayıda çalışmadan elde edilen verilerle yapılmıştır. Bu durum araştırmanın sınırlılığını oluşturmaktadır.

### Sonuç

Katılımcıların afete hazırlıklı olma inanç düzeyi puanı ortalamasının üzerinde bulunmuştur. Mezun olduğu okul, bölüm çalışma süresi, işletmenin afete hazırlık durumu ve işletmede yardım planı olması, afet çantası hazırlama durumu, temel afet eğitimi alma durumu ile ölçek puan ortalaması arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki olduğu görülmüş ve ölçek puan ortalamaları daha yüksek saptanmıştır. Afete hazır işyerleri için, eğitimlerin sürekli, gerçek senaryo düzenlemeleriyle sürdürülebilir olması, çalışanların tümünün işletmenin afet planına ilişkin bilgi sahibi olması ve afet durumunda işleyişi uygulayabilir olmaları, bireysel afet farkındalığının işyerindeki afet farkındalığını da etkileyebileceği bu çalışmadan çıkarımlarımız olmuştur.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma herhangi bir finansal destek almamıştır.

**Yazar Katkısı:** Fikir GK, veri toplaması MBC, veri işlenmesi BNÖU, AN, Analiz BNÖU, AN, yazıyı yazan GK.

**Etik Kurul Onayı:** Çalışmamız İzmir Demokrasi Üniversitesi Girişimsel Olmayan çalışmalar etik kurulundan alınmıştır (Karar no: 2020/14-07). Yazarlar araştırma ve yayın etiği kurallarına uyduklarını beyan ederler.

**Kaynaklar**

1. Alas B, Evcil M. Afet ve Acil Durumlarında Alışveriş Merkezinde Kullanılacak Acil Durum Malzemeleri. OHS ACADEMY. 2018; 1(2), 61-73, 2018 ISSN-2630-578X
2. Çılgın O. İşyerlerinin Afetlere Hazırlığı. Web site. Available at: <http://www.kayaconsulting.com/bilgi-kosesi/blog/isyerlerinin-afetlere-hazirligi> Accessed May 20,2022
3. Perceman D. Workplace preparedness: Planning for the unexpected. Web site. Available at: <https://www.ishn.com/articles/112738-workplace-preparedness-planning-for-the-unexpected> Accessed May 20,2022
4. Türk Toraks Derneği. COVID-19 Pandemi Sürecinde İşçi Sağlığı ve Sağlık Gözetimi, Türk Toraks Derneği COVID-19 E-Kitapları Serisi, Haziran 2020. ISBN: 978-605-06717-3-5
5. The Occupational Safety and Health Administration (OSHA). Guidance on Preparing Workplaces for COVID-19. OSHA 3990-03 2020 Web site. Available at: <https://www.osha.gov/sites/default/files/publications/OSHA3990.pdf> Accessed May 20,2022
6. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Promoting productive workplaces through safety and health research. Web site. Available at: <https://www.cdc.gov/niosh/> Accessed May 20,2022
7. T.C. Sağlık Bakanlığı. COVID-19 Salgın Yönetimi ve Çalışma Rehberi. Bilimsel Danışma Kurulu Çalışması, 17 Kasım 2021.
8. Ateş ZG. Covid-19'un İşverenin İş Sağlığı ve Güvenliği Konusunda Alması Gereken Önlemlere Etkisi. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi Covid-19 Hukuk Özel Sayısı. 2020/2;19 (38) (Covid-19 Özel Ek) s.161-179
9. T.C. İç İşleri Bakanlığı Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD). Afete Hazır İşyeri. Web site. Available at: <https://www.afad.gov.tr/afadem/afete-hazir-isyeri> Accessed May 20,2022
10. Arabacı H. İşçi İşveren İlişkisi Açısından Koronavirüs (Covid-19) Salgını. Web site. Available at: <https://blog.lexpera.com.tr/isci-isveren-iliskisi-acisindankoronavirus-covid-19-salgini> Accessed May 20,2022
11. Uskun E, Öztürk M, Kışoğlu AN, Sönmez Y. Bir sanayi sitesinde küçük ölçekli işyerlerindeki risk faktörleri ve yaşam kalitesi ile ilişkisi. Turk J Public Health 2015;13(2)
12. Turan M, Kaya AA, Oral V. Küçük İşletmelerin Afet ve Acil Durumlara Yönelik Kurumsal Hazırlıklarının Değerlendirilmesi; Gümüşhane İli Örneği. GÜSB. 2018; 7(1):12-16
13. İnal E. Acil Durumlara/Afetlere Bireysel Hazırlığı Değerlendirmek için Sağlık İnanç Modeli'ne Dayalı Ölçek Geliştirme. 2015. Doktora tezi, Ankara.
14. Tan YF, Meydan AN. Denizli 112'de çalışan sağlık personelinin afete hazırlık durumlarının değerlendirilmesi. Pamukkale Tıp Dergisi. 2022; 15 (1): 107-115 <https://doi.org/10.31362/patd.952835>
15. Nüfus ve Demografi - TÜİK - Veri Portalı. Web site. Available at: <https://data.tuik.gov.tr> Accessed May 20,2022
16. Ogunleye OI, Olusola JA. Evaluating Disaster Preparedness among University Learners: A Study of Ekiti State University, Ado-Ekiti, Nigeria. World Journal of Innovative Research (WJIR). 2019;6(2):83-88
17. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Advancing the nation's preparedness and response for public health emergencies and threats. Erişim T: 24.05.2022 Erişim Adresi: <https://www.cdc.gov>
18. Kalanlar B. Effects of disaster nursing education on nursing students' knowledge and preparedness for disasters. International Journal of Disaster Risk Reduction. 2018; 28: 475-480
19. Martono M, Satino S, Nursalam N, Efendi F, Bushy A. Indonesian nurses' perception of disaster management preparedness. Chinese Journal of Traumatology. 2019; 22(1): 41-46. <https://doi.org/10.1016/j.cjtee.2018.09.002>
20. Şentuna B, Çakır F. A Scale Development Study in Balıkesir Sampling: Disaster Preparedness Scale. İdealkent. 2020; 11(31):1959-1983 <https://doi.org/10.31198/idealkent.728896>
21. Rañeses K, Chang-Richards A, Richards, J, Bubbs J. Using scientific knowledge to inform policy and practice in disaster risk reduction. Measuring the level of disaster preparedness in Auckland. Procedia Engineering. 2018; 212:419-426
22. Ertuğrul B, Ünal SD. Bir Vakıf Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulunda Öğrenim Gören Öğrencilerin Genel Afete Hazırlıklı Olma İnanç Durumlarının Belirlenmesi. Afet ve Risk Dergisi. 2020; 3 (1): 31-45
23. Gözüm AG, Arslan M. İşletmelerde Afet Yönetimi: Marmara ve Ege Bölgelerinde Bulunan Rafineri ve Petrokimya Endüstrisi Üzerine Karşılaştırmalı Bir Araştırma. Gazi İktisat ve İşletme Dergisi (Gazi Journal of Economics and Business). 2017; 3(2): 102-116
24. Uğur A, Işık M. Türkiye'nin Afetlere Hazırlık Politikalarının Toplum Algısı Üzerinden Karşılaştırmalı Analizi: Van-Bitlis İlleri Örneği. Doğ Afet Çev Derg. 2020; 6(1): 98-118, <https://doi.org/10.21324/dacd.542528>
25. Altıntaş M. İşletme Alanında Acil Durum ve Afet Yönetimi İle İlgili Yapılmış Olan Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi. In book: Acil Durum ve Afet Yönetiminde Multidisipliner Yaklaşımlar I. Baskı. Cengiz S ed. Publisher: Gazi Kitabevi, 2022; 159-176 ISBN: 978-625-8413-55-7
26. Akompab DA, Bi P, Williams S, Grant J, Walker IA, Augoustinos M. Heat waves and climate change: applying the health belief model to identify predictors of risk perception and adaptive behaviours in adelaide, australia. International journal of environmental research and public health. 2013;10(6): 2164-2184. <https://doi.org/10.3390/ijerph10062164>
27. Kocaman Y. 112'de Çalışan Personelin Afete Hazırlık Düzeyinin İncelenmesi: Gümüşhane İli Örneği. 2019. Yüksek Lisans Tezi, Gümüşhane
28. İnal E, Altıntaş KH, Dogan N. General disaster preparedness belief and related sociodemographic characteristics: The example of Yalova University, Turkey. Turkish Journal of Public Health. 2019; 17(1): 1-15. <https://doi.org/10.20518/tjph.381667>

## Investigation of Myelin Basic Protein Activity in Determining Neuronal Damage in Rats with Experimental Head Trauma

*Deneysel Kafa Travması Oluşturulan Sıçanlarda Nöronal Hasarı Belirlemede Myelin Basic Protein Etkinliğinin Araştırılması*

Hakan Çelebi<sup>1</sup>, Şahin Aslan<sup>1</sup>, Vahide Aslıhan Durak<sup>1</sup>, Birnur Aydın<sup>2</sup>, Halil İbrahim Çıkrıklar<sup>1</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** In our study, mild traumatic brain injury was performed in rats after experimentally induced head trauma. Our aim was to investigate the diagnostic value of myelin basic protein (MBP) level in serum samples taken in the acute period of traumatic brain injury.

**Material and Methods:** A total of 40 adult Spraque-Dawley rats were used in our study. The subjects were divided into 5 groups as the control group (n=8) and 4 different experimental groups (n=8). The model described by Marmarou et al. was modified and applied for the trauma. In the model that we designed, the balls with different weights and heights were released by the free fall method. It was aimed to create trauma with a severity of 0.05, 0.1, 0.2, 0.4 Newtons and the groups were named A, B, C, and D. MBP levels were evaluated in blood samples taken from rats 2 hours after trauma.

**Results:** Compared with the control group, blood MBP levels were found to be significantly higher in groups A and B. When the groups are compared among themselves, there was a significant difference between the B and C groups. Similarly, a significant difference was found between groups A and C and groups A and D. When the four groups were compared among themselves, no correlation was found between the severity of trauma and the blood level of MBP.

**Conclusion:** The fact that the values are different in the groups with different trauma severity strengthens the possibility that the increase in MBP is also due to secondary causes. MBP may be a valuable biomarker to evaluate TBI in head trauma, but more studies should be carried out on this field.

**Keywords:** Head trauma, emergency department, myelin basic protein, computed tomography

### ÖZ

**Amaç:** Çalışmamızda deneysel olarak oluşturulan kafa travması sonrası sıçanlarda hafif travmatik beyin hasarı meydana getirilmiştir. Amacımız alınan serum örneklerinde myelin basic protein (MBP) düzeyinin akut dönemde travmatik beyin hasarını göstermede tanınal değerini araştırmaktır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamızda toplam 40 adet erişkin Spraque-Dawley cinsi sıçan kullanılmıştır. Denekler kontrol grubu (n=8) ve 4 ayrı deney grubu (n=8) olarak 5 gruba ayrıldılar. Travma mekanizması oluşturulurken Marmarou ve ark.'nın tanımladığı model modifiye edilerek uygulandı. Yaptığımız modelde ağırlıkları ve yükseklikleri farklı olan bilyeler serbest düşme yöntemiyle bırakıldı. Sırasıyla 0.05, 0.1, 0.2, 0.4 newton şiddetinde travma oluşturulması hedeflendi ve sırasıyla A, B, C, D grubu olarak adlandırıldı. Travma gerçekleştirildikten 2 saat sonra sıçanlardan alınan kanlarda MBP düzeyi araştırıldı.

**Bulgular:** Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında kan MBP seviyeleri A ve B grubunda anlamlı yüksek saptandı. Gruplar kendi arasında karşılaştırıldığında ise B ve C grup arasında anlamlı farklılık vardır. Aynı şekilde A ve C ile A ve D grubu arasında da anlamlı fark saptanmıştır. Dört grup kendi arasında karşılaştırıldığında travma şiddetiyle MBP'nin kandaki düzeyi arasında korelasyon görülmemiştir.

**Sonuç:** Travma şiddetinin farklı olduğu gruplarda değerlerin farklı olması MBP artışının sekonder sebeplere de bağlı olma ihtimalini güçlendirmektedir. MBP kafa travmasında TBH'yı değerlendirmek açısından değerli bir biyobelirteç olabilir ancak günümüzde MBP için yapılan çalışmalar yeterli değildir.

**Anahtar Kelimeler:** Kafa travması, acil servis, myelin basic protein, bilgisayarlı tomografi

Gönderim: 20 Temmuz 2022

Kabul: 18 Şubat 2023

<sup>1</sup> Bursa Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp AD, Bursa/Türkiye.

<sup>2</sup> Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Bursa Şehir Hastanesi, Acil Tıp Kliniği, Bursa/Türkiye.

**Sorumlu Yazar:** Vahide Aslıhan Durak, Doç Dr **Adres:** Bursa Uludağ Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Acil Tıp AD, Bursa/Türkiye. **Tel:** 05324462512 **e-mail:** [aslidurakis@hotmail.com](mailto:aslidurakis@hotmail.com)

**Atıf için/Cited as:** Celebi H, Aslan S, Durak VA, Aydın B, Çıkrıklar HI. *Deneysel Kafa Travması Oluşturulan Sıçanlarda Nöronal Hasarı Belirlemede Myelin Basic Protein Etkinliğinin Araştırılması*. Anatolian J Emerg Med 2023;6(2):61-65. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1146160>

## Giriş

Travma, ölüm sebepleri içerisinde dünyada önde gelen nedenlerden biridir. Ayrıca travma nedeniyle dünyada her yıl 45 milyondan fazla insan kalıcı olarak engelli hale gelmektedir (1). Santral sinir sistemi yaralanması travmaya bağlı ölümlerin neredeyse %50'sini oluşturmaktadır (2). Kafa travması önemli bir halk sağlığı problemidir. Acil servis pratiğinde kafa travmaları, potansiyel ölüm ve komplikasyon riskleri nedeniyle tıbbi ve ekonomik açıdan önemli yer tutmaktadır (3).

Travma sonrası oluşan kafatası kırıkları, kanamalar, beyin kontüzyonu gibi nörokranial patolojiler için önerilen görüntüleme yöntemi Beyin Bilgisayarlı Tomografidir (BT). Hafif kafa travmalı olguların çoğunda BT görüntülemelerinde geçirdikleri olaya dair bulgu saptanmaz. Yine de bu olgular incelendiğinde travma sonrası pozitif BT bulgularının varlığına göre bu olgular komplike ve komplike olmayan olgu olarak iki grupta incelenirler. Başvuruların %5-10'unu komplike hafif kafa travmaları oluşturmaktadır. Komplike olguların BT'lerinde çeşitli bulgular olabilir. Bunlar; subaraknoid kanama, intrakranial kontüzyonlar, küçük intraaksiyel veya ekstraaksiyel hematolardır. Çocuk yaş grubundaki hafif kafa travmalı hastalarda ise pozitif görüntüleme bulgularını ortaya koymak çok daha güçtür ve genellikle çocuk hastalarda gereksiz BT çekilmesinden kaçınmak istenmektedir (4). BT'nin intrakranial patolojilere tanı koyma ve ciddiyetini belirlemede yararı oldukça fazladır. Ancak başvuran hastalarda çekilen BT'lerin büyük bir bölümünde intrakranial bir patoloji saptanmaması ve BT'nin olumsuz etkileri nedeniyle kullanımı tartışmalıdır. İyonize radyasyon faktörü nedeniyle gebelikte olumsuz etkilere sahiptir. Lensin radyasyon maruziyetine ve çocuklarda ilerleyen dönemlerde artmış malignite riskine neden olduğundan masum bir tetkik değildir (5). Travmatik beyin hasarında (TBH) moleküler ve hücresele değişiklikler meydana gelebilir ve bu değişiklikler kalıcı olabilir. TBH sebepli hastane başvuruları sık olmakla birlikte TBH'nin hızlı tanı ve tedavisini kolaylaştırmak için kan biyolojik belirteçlerinin kullanımı yaygın değildir. Bununla birlikte, santral sinir sistemi (SSS) türevi plazma veya serumda ölçülen biyobelirteçlerin çoğu oldukça düşük konsantrasyondadır. Bu durum TBH'de kandaki biyolojik belirteçlerinin kullanımı için ek zorluklar ortaya çıkarmaktadır (6). Günümüzde S100B, laktat dehidrojenaz, CK-BB, a-II Spektrin, Ubiquitin C1 hidrolaz, Nöron Spesifik Enolaz (NSE), Glial Fibriller Asidik Protein (GFAP), S100b, Myelin Basic Protein (MBP), Fosforillenmiş Nörofilament Ağır Zincir (pNF-H), Tau ve benzeri proteinler beyinde nöron hasarını belirlemede biomarker olarak çalışılmaktadır (6). TBH sonrası oluşan aksonal hasar bitişik myelin membrana da yapısal hasar verir ve myelin basic protein (MBP), kalpain, matris metalloproteinazlar ve lizozomal proteazlar ile degrade olur. Bu durum, demyelinizasyona ve aksonun işlev kaybına yol açabilir. MBP küçük (18.5 kDa), pozitif yüklü ekstrinsik membrandır. MBP santral sinir sistemi myelin proteinlerinin %30'unu oluşturur. MBP, oligodendrosit ve schwann hücrelerinin komponentidir. MBP hem myelin hastalıklarında hem de TBH sonrasında beyin omurilik sıvısına ve kana salınır (6).

Bu çalışmamızdaki amacımız sıçanlarda deneysel olarak oluşturulan farklı şiddetteki kafa travması modellerinde erken dönemde serum myelin basic protein seviyelerinin

artışını incelemek ve acil serviste kafa travmasında biyobelirteç olarak tanı koymada yardımcı bir test olabildiğini araştırmaktır.

## Gereç ve Yöntemler

### Deney Hayvanları

Bu çalışma Bursa Uludağ Üniversitesi Hayvan Deneyleri Etik Kurul kararıyla 06.10.2020 tarihinde 2020 – 10 / 14 karar numarasıyla onaylanmıştır. Çalışmada ağırlıkları 250-300 gram arasında değişen her grupta 8 sıçan olacak şekilde toplam 4 deney grubu 1 kontrol grubu olmak üzere 40 adet erişkin Sprague-Dawley cinsi sıçan kullanılması planlandı.

### Çalışma Grupları

Daha önce planlanıp deneye uygun hale getirilen 50 adet sıçan 8'erli 5 gruba rastgele şekilde ayrıldı. 10 adet sıçan yedek olarak temin edildi. Planlanan sakrifikasyon zamanına kadar tüm gruplarda yaşayan sıçan sayısı 40 adettir.

Sıçanlar 5 gruba ayrılmıştır (n=8):

**Kontrol:** Sıçanlara herhangi bir işlem uygulanmamıştır.

**Grup A:** Sıçanlara 20 cm yüksekten bırakılan 25 mg'lık bilye ile kafa travması oluşturulmuştur.

**Grup B:** Sıçanlara 20 cm yüksekten bırakılan 50 mg'lık bilye ile kafa travması oluşturulmuştur.

**Grup C:** Sıçanlara 80 cm yüksekten bırakılan 50 mg'lık bilye ile kafa travması oluşturulmuştur.

**Grup D:** Sıçanlara 80 cm yüksekten bırakılan 100 mg'lık bilye ile kafa travması oluşturulmuştur.

Böylece, Newton Yasasına göre sırasıyla 0,05 – 0,1 – 0,2 ve 0,4 Newton (N) travma oluşturulması hedeflenmiştir.

Tüm sıçanlar bir kutuya konularak sedasyon için %3 sevoflurana maruz bırakıldı. Sevoflurane konsantrasyonu, sıçandaki sağlıklı refleksinin kaybı doğrulanarak hesaplandı.

### Kafa Travma Modeli

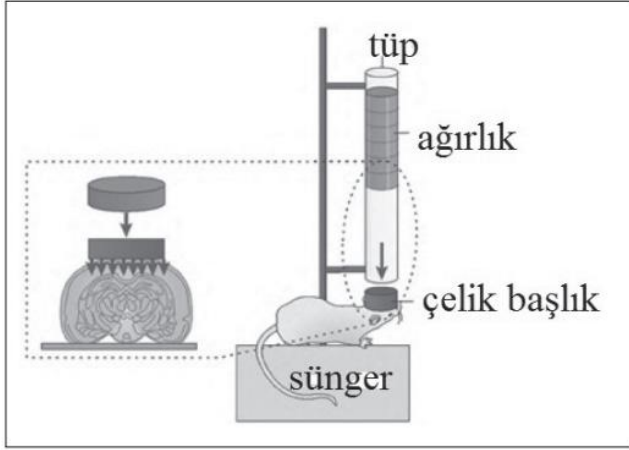
Anestezi uygulanmış sıçanlarda kafa travması oluşturulurken Marmarou ve ark. tarafından 1994 yılında oluşturulan kafa travma modelinin modifiye edilmiş versiyonu kullanıldı (7). Travma aleti 2,15 metre boyunda, iç çapı 19 mm, dış çapı 25 mm olan saydam sert plastik bir boru, bu boruya ait vertikal bir sabitleyici, sıçanların yerleştirildiği 12x12x43 cm ebatlarında köpük bir madde, 3 mm yüksekliğinde, 10 mm çapında metal disk, 25 mg'lık, 50 mg'lık ve 100 mg'lık 3 farklı bilyeyi içerir (Şekil 1) (8).

### Kafa Travmasının Oluşturulması

Anestezi altındaki sıçanlar travmaya hazır olduklarında yüzükoyun pozisyonda köpük yatağın üzerine yerleştirildi. Sıçan verteksleri üzerine metal disk yerleştirildi ve travma aletinin borunun alt ucuna denk gelecek şekilde sabitlendi. A grubundaki sıçanlara 20 cm yükseklikten 25 mg'lık bilye, B grubundaki sıçanlara 20 cm yükseklikten 50 mg'lık bilye, C grubundaki sıçanlara 80 cm yükseklikten 50 mg'lık bilye, D grubundaki sıçanlara 80 cm yükseklikten 100 mg'lık bilye vertekslerine denk gelecek şekilde borunun içerisinden serbest düşüş ile bırakıldı.

### Çalışmanın Yapılması

Anestezi altında kafa travması oluşturulan sıçanların 2 saat sonra tekrar anestezi oluşturularak kalbinden kan örneği alındı. Kan örnekleri +4 derecede 5000 devirde 10 dakika santrifüj edilerek serumları ayrıldı. Serum örneklerindeki MBP düzeyleri sıçan ELISA ticari kitleri kullanılmak suretiyle kit prosedürüne uygun olarak ELISA prensibine göre



Şekil-1: serbest düşme modeli.

spektrofotometre kullanılarak 450 nanometre dalga boyunda analiz edilmiştir.

#### İstatistik

Değişkenlerin normal dağılıma uygun olup olmadığı Shapiro-Wilk testi ile test edilmiştir. Değişkenler normal dağılıma uymadığı için medyan (minimum-maksimum) değerler ile verilmiş olup; ikiden fazla bağımsız grubun karşılaştırılmasında Kruskal-Wallis testi, iki bağımsız grup arasında karşılaştırmalarda Mann-Whitney U testi kullanılmıştır. İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics 22.0 paket programında yapılmıştır. Anlamlılık düzeyi  $\alpha=0,05$  olarak alınmıştır.

#### Bulgular

MBP değerleri kontrol grubunda medyan 2,87 ng/ml, A grubunda medyan 3,46 ng/ml, B grubunda medyan 3,44 ng/ml, C grubunda medyan 3,13 ng/ml, D grubunda medyan 3,12 ng/ml olarak ölçülmüştür. MBP açısından 5 grup arasında anlamlı fark vardır ( $p<0,001$ ) (Tablo-1). Anlamlı çıkan değişiklikler gruplar arasında ikili olarak karşılaştırılmıştır. Buna göre; MBP bakımından grup A ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık vardır. Grup A da kontrol grubuna göre anlamlı olarak yüksek bulunmuştur ( $p=0,040$ ). MBP bakımından grup B ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık vardır. Grup B de kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksektir ( $p=0,021$ ). MBP açısından grup C ve kontrol grubu açısından anlamlı fark yoktur ( $p=0,397$ ). MBP açısından kontrol ve grup D arasında anlamlı fark yoktur ( $p=0,281$ ). MBP açısından A ve B grupları arasında anlamlı fark yoktur ( $p=0,959$ ). MBP açısından B ve C grupları arasından anlamlı farklılık vardır. Grup B de Grup C ye göre MBP değeri anlamlı olarak daha yüksektir ( $p= 0,001$ ). MBP açısından Grup C ve D arasından anlamlı farklılık yoktur ( $p=1,000$ ). Grup A ve D arasından anlamlı farklılık vardır. Grup A da Grup D ye göre anlamlı olarak daha yüksektir ( $p< 0,001$ ). Grup A ve C arasında anlamlı farklılık vardır. Grup A da Grup C ye göre anlamlı olarak daha yüksektir ( $p< 0,001$ ).

#### Tartışma

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre travma nedeniyle dünyada meydana gelen ölümlerin oranı 100.000'de 83,7 iken, ülkemizde bu oran 100.000'de 120 olarak bildirilmiştir (9). Kafa travmalarına bağlı ölüm oranları tüm travmalar içerisinde 1/3 olarak verilmiştir (9,10). Kafa travması halen önemli bir halk sağlığı problemidir. Gelişmekte olan

Gruplar	Medyan	Min-maks	p değeri
Kontrol	2,87 ng/ml	2,52-3,61 ng/ml	
Grup A	3,46 ng/ml	3,34-3,61 ng/ml	
Grup B	3,44 ng/ml	3,34-3,74 ng/ml	<0,001
Grup C	3,13 ng/ml	2,67-3,38 ng/ml	
Grup D	3,12 ng/ml	2,94-3,33 ng/ml	

Tablo-1: MBP'nin beş grup arasında karşılaştırılması

ülkelerde ve büyük kentlerde özellikle genç nüfusta ölüm ve sakatlıklara neden olur (11).

Travma sonrası oluşan ilk hasar primer beyin hasarı olarak nitelendirilmiştir (12). Primer hasardan kaçınmak koruyucu ve çevresel mekanizmalarla sağlanabilir. Ancak primer hasar sonrası oluşabilecek sekonder hasar riskine karşı acil servis hekimleri tarafından hızlı tanı ve tedavi protokolü uygulanmalıdır.

Kafa travması sebebi ile acile başvuran hastalarda TBH değerlendirilmesinde GKS oldukça değerli bilgiler sağlamaktadır. Ancak GKS her zaman optimal sonuç vermez. Hastanın alkollü olması, sedatize olması veya nörolojik muayenesini etkileyebilecek bir ilaç almış olması GKS değerlendirmesinde yanıltıcı sonuçlar verebilir (13). Bu hastalarda TBH türünü ve derecesini göstermede temel tanısal araç BT'dir. Acil servis hekiminin yaşadığı zorluklardan birisi hangi hastanın BT ile görüntüleme endikasyonu olup olmadığını belirlemesidir (14). BT çekim endikasyonunu optimal düzeyde tutup belirli kriterlere göre koymak için çeşitli BT çekim kuralları geliştirilmiştir. Kanada, New Orleans, Nexus, Pecarn kriterleri bunlardan bazılarıdır.

Zamanla teknoloji ve tıp alanında meydana gelen gelişmeler ile hücre yapısı ve işleyişi daha net anlaşılmıştır. Organ fonksiyonlarını ve sistemleri daha net değerlendirmek için biyokimyasal parametreler geliştirilmiştir (üre, kreatin, AST, ALT, troponin vb.) Aynı şekilde kafa travmasında hücre hasarını gösteren beyin için özgül olabilecek bir biyobelirteç bulmak için de birçok çalışma yapılmıştır. Laktat dehidrogenaz (LDH), CK-BB,  $\alpha$ -II-Spektrin Breakdown Product (SBDP), Ubiquitin C-Terminal Hydrolase-L1 (UCHL1), Glial Fibrillary Acidic Protein (GFAP), S100B, Myelin Basic Protein (MBP), Cleaved-Tau (C-Tau) vb biyobelirteçler nöron hasarı tespiti için çalışılmıştır (15-21). Bu biyobelirteçlerin TBH'daki rolünün daha iyi anlaşılmasına ve klinikte hastalara daha yararlı olması için sensitivite, spesifite ve doğruluk düzeyinin iyileştirilmesine hala ihtiyaç vardır (22).

Tüm bu bilgiler ışığında biz de bu çalışmamızda MBP'nin kafa travmalı hastalarda nöronal hasarı göstermede etkinliğini saptamak için deneysel olarak oluşturduğumuz kafa travma modeli ile sıçanlardan farklı şiddetteki travmalar sonrası 2. saatte kanındaki MBP düzeyini araştırdık. Liu ve ark'nın yapmış olduğu bir çalışmada oluşturulan sıçan modelleri üzerine kafa travması uygulanarak TBH oluşturulmuş ve immünohistokimyasal olarak farklı saatlerde MBP'nin beyin dokusundan parçalanması izlenmiştir. Sonuç olarak 2. saatte MBP seviyelerinin dokudan parçalandığı 48. saatte de maksimuma ulaştığı saptanmıştır (23).

MBP, sinir sistemindeki nöronların myelinleşme sürecinde önemli olduğuna inanılan bir proteindir. Myelin kılıfı, aksonal iletim hızını büyük ölçüde arttırmak için bir yalıtkan olarak

işlev gören, sinir sistemine özgü çok katmanlı bir zardır (24). MBP, myelin zarındaki lipitlerle etkileşime girerek myelinin doğru yapısını korur (25,26).

MBP, hem myelin bozukluklarında hem de TBH sırasında BOS'a ve periferik kana salınır. Yaralanma şiddeti ve sonucunun değerlendirilmesinde MBP'yi kan bazlı bir biyobelirteç olarak kullanma girişimleri karışık sonuçlara yol açmıştır. Şiddetli akut fazda klinik çalışmalar TBH yaralanma şiddeti ile MBP serum seviyeleri arasında pozitif korelasyonlar bulmuştur. Skalp hematomu olup intrakranial hasarı saptanmayan hastalar ile karşılaştırıldığında intrakranial hasarı olanlarda travmadan sonra 4-6. günlerde MBP'nin yükselişinin anlamlı olduğu ve bunun kötü prognozla ilişkili olabileceği bildirilmiştir. Farklı bir çalışmada MBP'nin 4 ng/ml den yüksek saptandığında mortalitenin arttığı gösterilmiştir (mortalite için sensitivite %87, spesifite %100) (27,28). Biz çalışmamızda travma şiddetinin artması ile MBP seviyelerinin 2. saatteki seviyelerinin karşılaştırılmasına baktığımızda korelasyon saptamadık. Travma şiddeti arttıkça kandaki MBP seviyesinde anlamlı yükselme yoktu.

SSS'nin yanında periferik sinirlerin myelini de MBP'yi ihtiva eder. Şiddetli TBH sırasında genellikle periferik sinirlerin yaralanması da görüldüğünden MBP, BOS'a özgü değildir. Bu, TBH'daki MBP serum seviyelerinin tanısız ve öngörücü değerinin sınırlı olduğu anlamına gelir. Bizim çalışmamız da bunu destekler niteliktedir.

Thomas ve arkadaşlarının yapmış olduğu 157 hastalık bir çalışmada kafa travması ile acil servise başvuran hastalardan ilk gelişte MBP bakılmış ve anlamlı derecede yüksek ölçülmüştür (26). Köpekler üzerine yapılan deneysel bir çalışmada ateşli silah ile penetran izole kafa travması oluşturulmuş ve BOS'taki MBP seviyesi ölçülmüştür. Bunun sonucunda MBP seviyelerinin kontrol grubuna göre anlamlı yüksek olduğu saptanmıştır (29). Bizim yapmış olduğumuz çalışmada da kontrol grubu ile kafa travması yapılan gruplar karşılaştırıldığında, kafa travmasına maruz kalan dört grubun ikisinde MBP anlamlı seviyede yüksek çıkmıştır.

## Sonuç

Yaptığımız çalışma sonucunda deneysel olarak kafa travması oluşturduğumuz sıçanlardan 2. saatte alınan kanlarda iki grupta MBP seviyeleri anlamlı olarak artış göstermiştir. Ancak dört grup kendi arasında karşılaştırıldığında travma şiddetiyle MBP'nin kandaki düzeyi arasında korelasyon görülmemiştir. Travma şiddetinin farklı olduğu gruplarda değerlerin farklı olması MBP artışının sekonder sebeplere de bağlı olma ihtimalini güçlendirmektedir. Nitekim MBP'nin periferik sinir sistemi, kemik iliği ve bağışıklık sisteminde de bulunduğu bilinmektedir. MBP kafa travmasında TBH'yi değerlendirmek açısından değerli bir biyobelirteç olabilir ancak günümüzde MBP için yapılan çalışmalar yeterli değildir. MBP'nin erken dönemde tanısız etkinliğini araştırmak için yeni ve daha geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma herhangi bir finansal destek almamıştır.

**Yazar Katkısı:** Fikir HİÇ-HÇ, veri toplaması HİÇ-HÇ, veri işlenmesi BA, Analiz BA, yazıyı yazan ŞA, VAD.

**Etik Kurul Onayı:** Çalışmamız için Uludağ Üniversitesi Hayvan Denepleri Etik Kurulundan izin alınmıştır. (Karar no: 2020-10/04). Yazarlar araştırma ve yayın etiği kurallarına uyduklarını beyan ederler.

## Kaynaklar

1. Krug E., Injury: A Leading Cause of the Global Burden of Disease. Web site. Available at: [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/index.html](http://www.who.int/violence_injury_prevention/index.html). Erişim Tarihi: 20.09.2021.
2. Evans JA, van Wessem KJ, McDougall D, et al. Epidemiology of traumatic deaths: comprehensive population-based assessment. *World J Surg* 2010 Jan;34(1):158-63.
3. Gökalp HZ, Erongun U. Nöroşirürji Ders Kitabı. Ankara: Mars Matbaası, 1988: 7-31.
4. Polinder S, Clossen MC, Real RGL, et al. A Multidimensional Approach to Post-concussion Symptoms in Mild Traumatic Brain Injury. *Front Neurol*. 2018; 9:1113.
5. Brenner D, Elliston C, Hall E, et al. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. *AJR Am J Roentgenol* 2001;176(2):289-96.
6. Dadas A, Washington J, Diaz-Arrastia R, et al. Biomarkers in traumatic brain injury (TBI): a review. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2018; 14:2989-3000.
7. Marmarou A, Foda MA, van den Brink W, et al. A new model of diffuse brain injury in rats. Part I: Pathophysiology and biomechanics. *J Neurosurg* 1994;80(2):291-300.
8. Özdemir B, Kanat A, Kazdal H. Deneysel Beyin Yaralanma Modelleri. *Türk Nöroşir Derg* 2020;30(2):308-11.
9. Peden M, McGee K, Sharma G. The injury chart book: a graphical overview of the global burden of injuries. Geneva, WHO, 2002.
10. Karasu A, Sabancı PA, Cansever T, et al. Epidemiological study in head injury patients. *Turkish Journal of Trauma & Emergency Surgery*. 2009 ;15(2):159-63.
11. Karasu A, Sabancı PA, Cansever T, et al. Kafa travmalı hastalarda epidemiyolojik çalışma *Ulus Travma Acil Cerrahi Derg*. 2009;15(2):159-63.
12. Greenwald BD, Burnett DM, Miller MA. Congenital and acquired brain injury. 1. Brain injury: epidemiology and pathophysiology. *Arch Phys Med Rehabil*. 2003; 84:3-7.
13. Gabbe BJ, Cameron PA, Finch CF. The status of the Glasgow Coma Scale. *Emerg Med* 2003;15(4):353-60.
14. İffet Y, Ali K, Guven K. Management of cases with head trauma in emergency department. *Van Med J* 2019; 26(1): 128-34.
15. Papa L, Akinyi L, Liu MC, et al. Ubiquitin C-terminal hydrolase is a novel biomarker in humans for severe traumatic brain injury. *Crit Care Med* 2010;38(1):138-44.
16. Reeves TM, Greer JE, Vanderveer AS, et al. Proteolysis of submembrane cytoskeletal proteins ankyrin-G and  $\alpha$ -spectrin following diffuse brain injury: A role in white matter vulnerability at nodes of Ranvier. *Brain Pathol* 2010; 20:1055-68.
17. Ost M, Nylén K, Csajbok L, et al. Initial CSF total tau correlates with 1-year outcome in patients with traumatic brain injury. *Neurology* 2006;67(9):1600-4.
18. Ottens AK, Golden EC, Bustamante L, et al. Proteolysis of multiple myelin basic protein isoforms after neurotrauma: characterization by mass spectrometry. *J Neurochem* 2008;104(5):1404-14.



19. Geyer C, Ulrich A, Gräfe G, et al. Diagnostic value of S100B and neuron-specific enolase in mild pediatric traumatic brain injury. *J Neurosurg Pediatr* 2009;4(4):339-44.
20. Dvorak F, Haberer I, Sitzer M, et al. Characterisation of the diagnostic window of serum glial fibrillary acidic protein for the differentiation of intracerebral haemorrhage and ischaemic stroke. *Cerebrovasc Dis* 2009;27(1):37-41.
21. Su E, Bell MJ, Kochanek PM, et al. Increased CSF concentrations of myelin basic protein after TBI in infants and children: absence of significant effect of therapeutic hypothermia. *Neurocrit Care* 2012;17(3):401-7.
22. Tomar GS, Singh GP, Lahkar D, et al. New biomarkers in brain trauma. *Clin Chim Acta* 2018;487:325-9.
23. Liu MC, Akle V, Zheng W et al. Extensive degradation of myelin basic protein isoforms by calpain following traumatic brain injury. *Journal of Neurochemistry* 2006;98:700–12.
24. Sakamoto Y, Kitamura K, Yoshimura K, et al. Complete amino acid sequence of PO protein in bovine peripheral nerve myelin. *J Biol Chem* 1987;262(9):4208-14.
25. Deber CM, Reynolds SJ. Central nervous system myelin: structure, function, and pathology. *Clin Biochem* 1991;24(2):113-34.
26. Inouye H, Kirschner DA. Folding and function of the myelin proteins from primary sequence data. *J Neurosci Res* 1991;28(1):1-17.
27. Thomas DG, Palfreyman JW, Ratcliffe JG. Serum-myelin-basic-protein assay in diagnosis and prognosis of patients with head injury. *Lancet* 1978;1(8056):113-5.
28. Yamazaki Y, Ohtaka H, Morii S, et al. Diagnostic Significance of Serum Neuron-Specific Enolase and Myelin Basic Protein Assay in Patients with Acute Head Injury. In: Nakamura N, Hashimoto T, Yasue M (eds). *Recent Advances in Neurotraumatology*. Springer, Tokyo. 1993.
29. Wang Q, Wang Z, Zhu P, et al. Alterations of Myelin Basic Protein and Ultrastructure in the Limbic System at the Early Stage of Trauma-Related Stress Disorder in Dogs. *The Journal of Trauma* 2004;56:604-10.

# Knowledge and Practice of Prone Cardiopulmonary Resuscitation Among Physicians: A Survey Study

*Doktorların Prone Kardiyopulmoner Resüsitasyon Bilgi ve Uygulamaları: Bir Anket Çalışması*

Murat Genç<sup>1</sup>, Gül Pamukçu Günaydın<sup>1</sup>, Çağdaş Yıldırım<sup>1</sup>

## ABSTRACT

**Aim:** Prone CPR has gained popularity recently during the COVID-19 pandemic. Prone CPR can be used to manage cardiopulmonary arrest in patients who are being treated in a prone position with an advanced airway in place or in patients who are being operated on in the prone position. It is important that physicians who work in the emergency department and intensive care units, where patients are treated in a prone position, have knowledge about prone CPR. In this study, our goal was to determine emergency department and intensive care physicians' level of knowledge about prone CPR as well as whether they have received training on prone CPR and whether they have applied prone CPR in their practice.

**Material and Methods:** This study surveyed physicians working in a hospital in the city center with approximately 650,000 emergency department presentations annually and 700 intensive care beds; the survey was conducted between December 2020 and March 2021. The participants were asked a total of 24 question, 18 of which elicited demographic information and educational status and six of which measured theoretical knowledge about prone CPR. The analysis of the data was performed using IBM SPSS 16.0 for Windows, and the significance value was accepted as  $p < 0.05$ .

**Results:** A total of 112 physicians participated in the study, 85 of whom were residents and 27 of whom were specialists. While 101 of the participants were working in the emergency room, 11 were working in the intensive care unit. The data indicated that, although the majority of the participants followed prone patients, they had not received training on prone CPR (86.6%) and did not perform prone CPR (92%).

**Conclusion:** Despite the increase in the number of patients followed in prone position and the use of prone CPR during the COVID-19 pandemic, physicians' lack of knowledge and experience with prone CPR continues; therefore, prone CPR needs to be included in CPR education.

**Keywords:** Cardiopulmonary resuscitation, prone position, emergency medicine

## ÖZ

**Amaç:** Prone KPR özellikle son dönemde COVID-19 pandemisiyle birlikte tekrar gündeme gelmiştir. Prone pozisyonda takip edilen ileri havayolu olan hastalarda ya da prone pozisyonda opere edilen hastalarda gelişen arrestin yönetilmesinde Prone KPR kullanılabilir.

Hastaların prone takip edildiği acil servis ve yoğun bakımlarda çalışan hekimlerin bu konuda bilgi sahibi olması önem arz etmektedir. Bu çalışmada acil servis ve yoğun bakım hekimlerinin prone KPR konusunda eğitim alıp almadığı, bilgi düzeyi ve prone KPR uygulayıp uygulamadığının belirlenmesi amaçlanmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çalışmamız Aralık 2020-Mart 2021 tarihleri arasında şehir merkezinde yıllık yaklaşık 650000 acil başvurusu ve 700 yoğun bakım yatağı olan bir hastanede çalışan hekimlerin katıldığı bir anket çalışmasıdır. Katılımcılara 18'ü demografik bilgiler ve eğitim durumlarını sorgulayan, 6'sı teorik bilgi ölçen toplamda 24 soruluk anket yöneltilmiştir. Verilerin analizi IBM SPSS 16.0 for Windows programında gerçekleştirilmiş ve anlamlılık değeri  $p < 0,05$  olarak kabul edilmiştir. Çalışmamız Ankara Yıldırım Beyazıt Üniversitesi Tıp Fakültesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 16.12.2020 tarih ve 118 sayılı kararı ile etik ve bilimsel açıdan uygun bulunmuştur.

**Bulgular:** Çalışmaya 85'i asistan hekim, 27'si uzman hekim olmak üzere toplam 112 hekim katıldı. Katılımcıların 101'i acil serviste çalışırken 11'i yoğun bakımda çalışmaktaydı. Verilen yanıtlar incelendiğinde katılımcıların çoğunluğunun prone hasta takip etmiş olmasına rağmen daha önce prone KPR ile ilgili eğitim almadığı (%86,6) ve prone KPR yapmadığı (%92) gözlemlendi.

**Sonuç:** COVID-19 sırasında prone hasta takibi ve prone KPR artmış olmasına rağmen hekimlerin prone KPR konusunda bilgi ve deneyim eksikliği devam etmekte olup, bu konuya KPR eğitimlerinde yer verilmesine ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** Kardiyopulmoner resüsitasyon, prone pozisyon, acil tıp

Received: July 20, 2022

Accepted: February 18, 2023

<sup>1</sup> Department of Emergency Medicine, Ankara Yıldırım Beyazıt University Faculty of Medicine, Ankara/TURKIYE.

**Corresponding Author:** Murat Genç, MD **Address:** Department of Emergency Medicine, Ankara Training and Research Hospital, Hacettepe mah. Ulucanlar Cad. No:89, Altındağ, Ankara/Türkiye. **Phone:** 05382546946 **e-mail:** [muratgenc61@gmail.com](mailto:muratgenc61@gmail.com)

**Atif için/Cited as:** Genç M, Günaydın GP, Yıldırım C. Knowledge and practice of prone cardiopulmonary resuscitation among physicians: A survey study. Anatolian J Emerg Med 2023;6(2):66-71. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1171693>

## Introduction

Prone cardiopulmonary resuscitation (CPR) or reverse-CPR can be defined as CPR performed in the prone position. The concept of prone CPR was first introduced in 1989 (1).

In the emergency room and in intensive care units, patients can be positioned in the prone position to improve oxygenation. Prone position is especially useful in patients with acute respiratory distress syndrome (ARDS) who are on mechanical ventilation, and it is also used during some operations (2). The positive effects of a prone position on hypoxia have been demonstrated in non-intubated patients with lung involvement (3). During the COVID-19 pandemic, a prone position has been used in many patients to improve oxygenation (3). Therefore, the number of patients being treated in a prone position who experience cardiopulmonary arrest may have increased (4).

When a patient in the prone position experiences cardiopulmonary arrest, CPR can be performed in either a supine or prone position (2,4). Although the information on prone CPR is limited, studies have shown that prone CPR has comparable results with supine CPR (2). While performing prone CPR, the hands should be placed on the T7-T9 vertebrae, and the patient should be on a hard surface. As with routine CPR, the compression rate should be 100–120 compressions per minute, and complete recoil should be allowed. Defibrillation pads can be placed on both armpits as well as on the left mid-axillary line and the right scapula (2,5).

Prone CPR may be beneficial for especially the patients who are followed in the prone position. But there are very few studies about the knowledge and willingness of physicians about prone CPR. The aim of this study is to determine via a questionnaire the education, knowledge, and daily practice related to prone CPR of doctors working in the emergency department and the intensive care unit of a city hospital with 700 intensive care beds and approximately 650,000 emergency service visits per year.

## Material and Methods

This study was conducted at Ankara City Hospital between December 2020 and March 2021. A questionnaire was administered to residents, attending physicians, and faculty members working in the emergency department and the intensive care unit.

Ethics approval of the study was granted by Yildirim Beyazıt University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee in December 2020 (16.12.2020/18).

The participants completed a questionnaire consisting of 24 questions. The first 18 questions related to demographic characteristics and educational/training status. Questions are as followed. 1. Informed consent 2. Age 3. Gender 4. How long have you been practicing medicine? 5. What is your title? 6. Which department are you working in? 7. Did you work in COVID ward or COVID Intensive Care Unit (ICU)? 8. How long have you been working in Emergency Department or ICU? 9. Did you receive any training about Prone CPR? 10. If you received training how many hours was it? 11. If you receive training which year did you receive it? 12. If you receive training was it in medical school, during or after residency? 13. Did you read any guideline about Prone CPR?

14. Did you received any certificated education about supine CPR? 15. Before COVID-19 pandemic did you perform prone CPR? 16. If yes in the 6 months before the pandemic how many times approximately did you perform prone CPR? 17. During the COVID pandemic did you perform prone CPR? 18. If yes, in the last 6 months how many times approximately did you perform prone CPR? The last six questions were multiple choice questions about prone CPR (Table 3). The survey form was created via Google Surveys and sent to the participants via e-mail. A reminder was sent to each participant via e-mail three times at two-week intervals. Inclusion criteria for the study were as follows: 1) being an emergency medicine resident, attending physician, or faculty member or an intensive care resident, attending physician, or faculty member, and 2) working at Ankara City Hospital.

The exclusion criteria were not responding to all of the survey questions, incomprehensible markings on the questionnaire, and having more than one sign in the same answer field.

IBM SPSS Statistics Version 16 was used to evaluate the survey result data. Frequency distributions are given for categorical variables, and descriptive statistics are given for continuous variables. The Shapiro–Wilk normality test was applied for continuous variables in the study. The non-parametric Mann–Whitney U test was used for the median comparisons of two independent groups whose normality assumption was not provided ( $p < 0.05$ ) as a result of the test. The Independent Samples t test was used for the comparison of the two group means in normally distributed data. The chi-square test was applied for ratio comparisons of independent frequency data (on  $2 \times 2$ ,  $3 \times 2$  tables, etc.). The Pearson correlation test was used for normally distributed data, and Spearman's correlation coefficient was used for non-normally distributed data. A value of  $p < 0.05$  was considered statistically significant.

## Results

The questionnaire was delivered to 207 physicians working in the emergency room and intensive care unit. A total of 112 physicians participated in the study. Demographic characteristics of the participants are summarized in Table 1. Of the participants, 79.5% ( $n = 89$ ) had worked in the COVID service/intensive care unit for at least one month in the previous six months, and 20.5% ( $n = 23$ ) had not worked in the COVID service/intensive care unit in the previous six months.

Table 2 shows whether the participants had previously received training on prone CPR, and if so, when this training took place. Table 2 also shows approximate prone CPR performance numbers before and after the pandemic.

The answers of the participants to the knowledge questions asked about prone CPR are given in Table 3.

The median value of the total correct number of answers given by the participants working in the emergency department was 4 (IQR 3–5), and the median value of the total correct number of answers by the participants working in the intensive care unit was 3 (IQR 3–4). There was no difference between the two groups ( $p = 0.152$ ).

		N(%)
<b>Gender</b>	Male	71(63,4)
	Female	41(36,6)
<b>Total years of working as a doctor</b>	0-5	57(50,9)
	6-10	32(28,6)
	>10	23(20,5)
<b>Title</b>	Resident	85(75,9)
	Attending physician	18(16,1)
	Faculty member	9(8)
<b>Current department of work</b>	Emergency department	101(90,2)
	ICU	11(9,8)
		<b>Mean±</b>
<b>Age</b>		31±5
<b>Total years of working in emergency department or ICU</b>		5±5

**Table 1.** Demographic characteristics of the participants

We compared the median value of the total number of correct answers between the job titles of the participants: the median value of the total correct number of answers provided by residents was 4 (IQR 3–5), and the median value of the total correct number of answers provided by attending physicians and faculty members was also 4 (IQR 3–5); there was no difference between the groups. (p = 0.843). When the questions were examined individually, only on the 4<sup>th</sup> question (“Can prone CPR be applied to children?) was there a significant difference between the ratio of correct answers given by the residents and attending physicians. While 85.9% (n = 73) of the resident physicians answered this question correctly, only 66.7% (n = 18) of the attending physicians gave the correct answer. The difference was statistically significant (p = 0.026).

The median value of the total number of correct answers in physicians with 0–5 years’ experience was 4 (IQR 3–5), in physicians with 6–10 years’ experience was 4 (IQR 4–5), and >10 years of experience was 4 (IQR 3–5). There was no difference between the groups (p = 0.216).

There was no difference between the groups who had received previous training in prone CPR and those who had not received previous training in prone CPR in terms of the number of correct answers provided to the six questions about prone CPR (p > 0.05). While 86.1% (n = 87) of the physicians working in the emergency department did not have any previous training in prone CPR, this figure was 90.9% (n = 10) for physicians in the intensive care unit. There was no difference between the groups (p = 1.000).

Questions	Answers	N (%)
Have you received training on prone CPR before?	No	97 (86.6)
	Yes	15 (13.4)
Have you read any guidelines on prone CPR?	No	75 (67)
	Yes	37 (33)
Have you participated in any certified training program on routine CPR?	No	57 (50.9)
	Yes	55 (49.1)
Had you ever performed prone CPR before the COVID-19 pandemic?	No	110 (98.2)
	Yes	2 (1.8)
Have you performed prone CPR since the COVID-19 pandemic began?	No	103 (92)
	Yes	9 (8.0)
Do you perform CPR in the prone position or in the supine position when an intubated patient lying in the prone position is having a cardiopulmonary arrest?	Prone position	16 (14.3)
	Supine position	96 (85.7)

**Table 2.** Doctors’ previous training and performance of prone CPR

		N (%)
Q19. During advanced life support, can prone CPR be performed on a patient without advanced airway (endotracheal intubation or supraglottic airway)?	No*	62 (55.4)
	Yes	50 (44.6)
Q20. On which vertebrae should the hands be placed in prone CPR?	T1-T4	15 (13.4)
	T4-T7	65 (58.0)
	T7-T10*	32 (28.6)
Q21. How many chest compressions per minute should be administered in prone CPR?	80–100	14 (12.5)
	100–120*	96 (85.7)
	120–140	2 (1.8)
	No	21 (18.8)
Q22. Can prone CPR be performed on children?	Yes*	91 (81.2)
	Biaxillar	8 (7.1)
	Front-Back	23 (20.5)
	No	28 (25.0)
Q23. Where should the defibrillator pads be placed in prone CPR?	Between vertebral column and right scapula-axilla	28 (25.0)
	All*	53 (47.3)
Q24. Can the quality of prone CPR quality be monitored with End tidal CO <sub>2</sub> level?	No	12 (10.7)
	Yes*	100 (89.3)

\*correct answer

**Table 3.** Questions measuring physicians' level of knowledge about prone CPR

### Discussion

Approximately 10% of intensive care hospitalizations are for acute respiratory distress syndrome, and ventilation in the prone position has been shown to be beneficial for refractory hypoxemia and to reduce mortality in these patients (6,2). During the COVID-19 pandemic, many patients were admitted to the intensive care unit due to persistent refractory hypoxemia, and the prone position was frequently used in these patients since mechanical ventilation in the prone position can improve oxygenation (2).

There is no consensus on whether to perform CPR in the prone or supine position when a patient treated in the prone position develops cardiopulmonary arrest; neither is there any detailed information on how to perform prone CPR in most of the guidelines (2). The American Heart Association recommends that when a patient who is being treated in the prone position due to COVID-19 experiences cardiopulmonary arrest, if the patient does not have an advanced airway, the patient should be turned to the supine position for the administration of CPR, but if the patient has an advanced airway, prone CPR can be performed (5). Most of the studies on prone CPR are case reports, case series, or non-randomized mannequin or cadaver studies (4). Our

study is the first study to measure the knowledge and education status of physicians on this subject and their experience in daily practice.

There are well-defined standard guidelines for basic life support and advanced cardiac life support in the supine position (2). To turn a patient treated in the prone position to the supine position for CPR, a team of three to six people is required (2,4). In the process of quickly turning a patient who is in the prone position to the supine position for CPR, the patient's vascular access, connected monitor equipment, and intubation tube may become dislodged, which may create a risk to the patient and healthcare personnel. Turning a patient to the supine position may take up to three minutes (2), and it may have a negative effect on patient outcome by delaying chest compressions and defibrillation (7, 8). For the reasons listed above, prone CPR is a logical alternative for patients with an advanced airway if cardiopulmonary arrest occurs while they are being treated in the prone position (2, 5). In 2001, Brown et al. published a review of 22 cases in which CPR was performed in the prone position (9). In 2003, Mazer et al. showed that higher systolic blood pressure and mean arterial pressure were obtained during prone CPR compared to standard CPR in patients whose spontaneous circulation did not return

after 30 minutes of supine CPR (10). Prone CPR may also be a good alternative out of hospital for rescuers to avoid mouth-to-mouth breathing. To reduce the risk of transmission, which has gained importance during the COVID-19 pandemic, hands-only CPR can be considered an alternative in the prone position. The patient's tongue does not obstruct the airway due to gravity in prone CPR. A study conducted in 2006 showed that a tidal volume of approximately 6 ml/kg was obtained with only prone chest compressions and no rescue breaths. Since there is also air inflow and outflow, hands-only prone CPR can be considered an alternative out of hospital (11).

The majority of the physicians participating in our study had not received any training on prone CPR, had not read any guidelines on this subject, and stated that they performed CPR in the supine position even if the patient was being treated in the prone position when cardiopulmonary arrest occurred. The reason for this was thought to be the physicians' lack of knowledge and experience with prone CPR. A study conducted by Tofil et al. found that anesthesia assistants needed additional training on the recognition of arrest in prone patients and on prone CPR (12). Sinha et al. drew attention to the importance of training and practicing prone CPR in their study, in which prone CPR training was given to internal medicine residents by simulating a patient with prone arrest; the participants stated that the simulation training was beneficial in preparing them to perform prone CPR in the future (13). The familiarity of physicians with this issue may increase the frequency of performance of prone CPR (2). Our results also support the need for theoretical and practical training on prone CPR.

Of the participants in our study, 50.9% stated that they had not participated in any certified training program on routine CPR. American Heart Association recommends renewal of ACLS training certificate every two years to ensure best practice skills for health care personnel (14). This result showed that there is a lack of postgraduate training not only in prone CPR but also in routine CPR. The findings of a survey study investigating physicians' level of knowledge about supine CPR were similar to our findings. The authors concluded that doctors did not have sufficient knowledge about routine CPR. Years of experience as a physician or education on the subject did not affect the level of knowledge (15). In our study, the total number of questions answered correctly did not differ between residents, attending physicians, and faculty members, and there was no correlation between the years of professional experience and the number of questions answered correctly.

In our study, the rate of correct answers to questions that measured knowledge that did not differ between routine CPR and prone CPR (question 19, 21, 22 and 24) was higher than other questions. The lowest number of correct answers was given to questions related to the position of the hands (28.6%) in prone CPR and the placement of defibrillator pads (47.3%); these questions could not be answered correctly based on knowledge acquired from routine CPR training. American Heart Association only give certificate that score over 84% from the written exam (14). In our study the median value of the total correct number of answers given by the participants working in the emergency department was 4/6 (66 over 100) (IQR 3–5), and the median value of the

total correct number of answers by the participants working in the intensive care unit was 3/6 (50 over 100) (IQR 3–4). Thus, we think there is a need to include theoretical and practical issues related to prone CPR in routine CPR training.

### Limitations

The most important limitation of our study was that it was conducted in a single center. This prevents the generalizability of our results. Also, the participation of intensive care physicians in our study was lower than expected due to the increased workload caused by the pandemic.

In addition, only the level of theoretical knowledge could be measured in the study. Measuring physicians' practical application of prone CPR would give a better idea of their practical skills.

We didn't ask the percentage of patients who were followed in prone position. Thus, we do not know the real need of prone CPR in our facility.

Finally, we predicted that the number of physicians who performed prone CPR would be higher due to the pandemic. However, the study showed that this rate was lower than expected. This reduced the power of some statistical data.

### Conclusion

Prone CPR is a recommended method especially for patients being treated in the prone position in the intensive care or emergency department with advanced airway or for patients being operated on in the prone position. We found that most of the emergency physicians and intensive care physicians participating in our study had received no previous training in prone CPR either before or after graduating from medical school. We found the percentage of correct answers to questions about prone CPR was low. The rate of physicians performing prone CPR increased during the COVID-19 pandemic in our facility and it was thought that the lack of knowledge and experience of physicians in prone CPR played a role in this. These findings indicate that physicians need training on this subject to increase their knowledge and practical skill levels in performing prone CPR.

**Conflict of Interest:** The Authors declared that there is no conflict of interest.

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

**Authors' Contributions:** All authors contributed equally for this study.

**Ethical Approval:** Ethics approval of the study was granted by Yildirim Beyazit University Faculty of Medicine Clinical Research Ethics Committee in December 2020(16.12.2020/18).

The participants were informed about the study through an explanation paragraph before the start of Google survey, and their consent was obtained before they start to answer questions.

The study protocol conforms to the ethical guidelines of the 1975 Declaration of Helsinki as reflected a priori approval by the institution's human research committee.

## References

1. McNeil EL. Re-evaluation of cardiopulmonary resuscitation. *Resuscitation*. 1989;18(1):1-5. doi:10.1016/0300-9572(89)90107-x
2. Anez C, Becerra-Bolaños Á, Vives-Lopez A, Rodríguez-Pérez A. Cardiopulmonary Resuscitation in the Prone Position in the Operating Room or in the Intensive Care Unit: A Systematic Review. *Anesth Analg*. 2021;132(2):285-292. doi:10.1213/ANE.0000000000005289
3. Ghelichkhani P, Esmaeili M. Prone Position in Management of COVID-19 Patients; a Commentary. *Arch Acad Emerg Med*. 2020;8(1):e48. Published 2020 Apr 11.
4. Moscarelli A, Iozzo P, Ippolito M, et al. Cardiopulmonary resuscitation in prone position: A scoping review. *Am J Emerg Med*. 2020;38(11):2416-2424. doi:10.1016/j.ajem.2020.08.097
5. Edelson DP, Sasson C, Chan PS, et al. Interim Guidance for Basic and Advanced Life Support in Adults, Children, and Neonates With Suspected or Confirmed COVID-19: From the Emergency Cardiovascular Care Committee and Get With The Guidelines-Resuscitation Adult and Pediatric Task Forces of the American Heart Association. *Circulation*. 2020;141(25):e933-e943. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.120.047463
6. O'Connor RE, Al Ali AS, Brady WJ, et al. Part 9: Acute Coronary Syndromes: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. 2015;132(18 Suppl 2):S483-S500. doi:10.1161/CIR.0000000000000263
7. Golestani-Eraghi M, Mahmoodpoor A. Early application of prone position for management of Covid-19 patients. *J Clin Anesth*. 2020;66:109917. doi:10.1016/j.jclinane.2020.109917
8. Telias I, Katira BH, Brochard L. Is the Prone Position Helpful During Spontaneous Breathing in Patients With COVID-19?. *JAMA*. 2020;323(22):2265-2267. doi:10.1001/jama.2020.8539
9. Brown J, Rogers J, Soar J. Cardiac arrest during surgery and ventilation in the prone position: a case report and systematic review. *Resuscitation*. 2001;50(2):233-238. doi:10.1016/s0300-9572(01)00362-8
10. Mazer SP, Weisfeldt M, Bai D, et al. Reverse CPR: a pilot study of CPR in the prone position. *Resuscitation*. 2003;57(3):279-285. doi:10.1016/s0300-9572(03)00037-6
11. Wei J, Tung D, Sue SH, Wu SV, Chuang YC, Chang CY. Cardiopulmonary resuscitation in prone position: a simplified method for outpatients. *J Chin Med Assoc*. 2006;69(5):202-206. doi:10.1016/S1726-4901(09)70219-9
12. Tofil NM, Dollar J, Zinkan L, et al. Performance of anesthesia residents during a simulated prone ventricular fibrillation arrest in an anesthetized pediatric patient. *Paediatr Anaesth*. 2014;24(9):940-944. doi:10.1111/pan.12406
13. Sinha T, Stinehart K, Moorer C, Spitzer C. Cardiopulmonary Arrest and Resuscitation in the Prone Patient: An Adult Simulation Case for Internal Medicine Residents. *MedEdPORTAL*. 2021;17:11081. Published 2021 Feb 11. doi:10.15766/mep\_2374-8265.11081
14. Chapter 4 Testing In: *Advanced Cardiovascular Life Support: Instructor's Manual*. American Heart Association, 2020.
15. Llópiz, Y. M., & Mesa, C. F. (2017). Knowledge on cardiopulmonary resuscitation in the Internal Medicine Department: Scenario of the

## Perspectives and Attitudes of Emergency Medicine Educators Towards E-Assessment Technologies

*Acil Tıp Eğitimcilerinin E-Değerlendirme Teknolojilerine Yönelik Bakış Açılırları ve Tutumları*

Göksu Bozdereli Berikol<sup>1</sup>, Buğra İlhan<sup>2</sup>, Cem Oktay<sup>3</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** The widespread use of distance education due to the pandemic has accelerated distance assessment and evaluation technologies (E-assessment). While educators and trainees promptly adapt to distance learning platforms, several factors can affect the adoption of e-assessment models. This study aimed to identify these factors affecting the perspectives and attitudes on e-assessment technologies among emergency medicine educators.

**Material and Methods:** A survey on self-efficacy, self-confidence, and attitudes toward E-assessment technologies was conducted on ninety emergency medicine educators. In this questionnaire-based study, educators of emergency medicine residency training programs with different academic ranks who work in emergency departments involved in emergency medicine residency training were included. A pool of questions was created from the questionnaires with the concepts of "self-efficacy", "self-confidence", "attitude", "educational need" and "computer-use self-efficacy". The items were evaluated with a 7-point Likert scale. Correlation, validation, reliability and factor analysis were performed.

**Results:** There was a statistically significant difference among computer-use skills, especially regarding self-confidence ( $p=0.02$ ) and self-efficacy ( $p=0.01$ ). No significant difference was found in terms of attitude ( $p=0.877$ ). Advanced computer skills had higher levels of self-confidence and self-efficacy for E-assessment. There was a significant difference in self-confidence ( $p=0.001$ ) and self-efficacy ( $p=0.001$ ) regarding increased E-assessment experience. Forty-four percent of the participants had ethical concerns, 30% were not concerned about this issue, and 25.6% were partially concerned about screen sharing.

**Conclusion:** Experience, computer-use skills and self-efficacy, and E-assessment education are the key factors that may be related to self-confidence and self-efficacy and may indirectly affect attitudes toward E-assessments in emergency medicine education. Since it is important to monitor and evaluate the training processes, the adaptation of the trainers to this technology is possible by increasing their computer skills and experience to ensure this continuity in conditions such as pandemics.

**Keywords:** Emergency medicine, e-assessment, e-learning, self-efficacy

### ÖZ

**Amaç:** Pandemi nedeniyle uzaktan eğitimin yaygınlaşması, uzaktan ölçme ve değerlendirme teknolojilerini (E-assessment) hızlandırmıştır. Eğitimciler ve öğrenciler uzaktan eğitim platformlarına hızla uyum sağlarken, çeşitli faktörler e-değerlendirme modellerinin benimsenmesini etkileyebilir. Bu çalışma, acil tıp eğitimcilerinin e-değerlendirme teknolojilerine bakış açılarını ve tutumlarını etkileyen bu faktörleri belirlemeyi amaçlamıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Doksan acil tıp eğitimcisi üzerinde öz yeterlilik, özgüven ve E-değerlendirme teknolojilerine yönelik tutumlar üzerine bir anket yapıldı. Ankete dayalı bu çalışmada, acil tıp uzmanlık eğitimi alan acil servislerde görev yapan farklı akademik kademelerdeki acil tıp uzmanlık eğitimi programlarının eğitimcileri dâhil edildi. Anketlerden "öz-yeterlik", "özgüven", "tutum", "eğitim ihtiyacı" ve "bilgisayar kullanım öz-yeterliliği" kavramları ile bir soru havuzu oluşturuldu. Maddeler 7'li Likert ölçeği ile değerlendirildi. Korelasyon, doğrulama, güvenilirlik ve faktör analizi yapıldı.

**Bulgular:** Bilgisayar kullanma becerileri açısından, özellikle özgüven ( $p=0.02$ ) ve öz yeterlilik ( $p=0.01$ ) açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı. Tutum açısından anlamlı bir fark bulunmadı ( $p=0,877$ ). Gelişmiş bilgisayar becerileri, E-değerlendirme için daha yüksek düzeyde özgüvene ve öz yeterliliğe sahipti. Artan E-değerlendirme deneyimi ile ilgili olarak özgüven ( $p=0,001$ ) ve öz yeterlilik ( $p=0,001$ ) arasında anlamlı bir fark vardı. Katılımcıların %44'ü etik kaygılara sahipti, %30'u bu konuda endişeli değildi ve %25,6'sı ekran paylaşımı konusunda kısmen endişeliydi.

**Sonuç:** E-değerlendirme deneyimi, eğitimi ve bilgisayar kullanma becerileri, özgüven ve öz-yeterlik ile ilişkili olabilir ve acil tıp eğitiminde E-değerlendirmelere yönelik tutumları dolaylı olarak etkileyebilecek anahtar faktörlerdir. Eğitim süreçlerinin izlenmesi ve değerlendirilmesi önemli olduğu için eğitimcilerin bu teknolojiye adaptasyonu, pandemi gibi koşullarda bu sürekliliğin sağlanması için bilgisayar becerilerinin ve deneyimlerinin artırılmasıyla mümkündür.

**Anahtar Kelimeler:** Acil tıp, e-değerlendirme, e-öğrenme, öz-yeterlik

Received: December 06, 2022

Accepted: February 18, 2023

<sup>1</sup> Department of Emergency Medicine, Bakırköy Dr Sadi Konuk Training and Research Hospital, İstanbul, Türkiye.

<sup>2</sup> Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Kırıkkale University, Kırıkkale, Türkiye.

<sup>3</sup> Department of Emergency Medicine, School of Medicine, Akdeniz University, Antalya, Türkiye.

**Corresponding Author:** Göksu Bozdereli Berikol, MD **Address:** Department of Emergency Medicine, Istanbul Bakırköy Dr. Sadi Konuk Training and Research Hospital, Zuhuratbaba Mah, Dr. Tevfik Sağlık Cd No:11, 34147 Bakırköy, İstanbul, Türkiye. **Phone:** 05534803384 **e-mail:** [gokxsu@hotmail.com](mailto:gokxsu@hotmail.com)

**Atif için/Cited as:** Berikol GB, İlhan B, Oktay C. Perspectives and Attitudes of Emergency Medicine Educators Towards E-Assessment Technologies. Anatolian J Emerg Med 2023;6(2):72-80. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1215010>



## Introduction

Distance education (including online education and web-based education) delivers education to teachers and learners geographically distant from each other using different technologies (satellite, video, audio, graphics, computer, and multimedia technology) (1,2). The coronavirus disease (COVID-19) epidemic in Wuhan Province of China in December 2019, which was declared a global pandemic by the World Health Organization (3), has also accelerated the increasing trend (4).

In addition to distance education, face-to-face assessment and evaluation exams have begun the necessity of remote assessment and evaluation to the agenda. Electronic assessment technologies (E-assessment/web-based assessment) allow examinations to be carried out electronically through the web/internet (5,6). In addition to allowing exams to be taken by distant learners, fully automated E-assessment systems also have advantages for educators in terms of reducing errors in manual scoring, providing quick feedback and allowing assessments to be stored and analyzed in the database without workload (5).

Self-confidence is defined as "confidence in oneself and one's powers and abilities which is affected by the experience of being successful and will affect the person's perception of achievement" (7–10). Self-efficacy is close in meaning but refers to the perception of achieving specific tasks or situations (11). This concept was created by social cognitive theorist Albert Bandura (12,13). Self-efficacy is different from self-confidence in managing organizational skills, but self-efficacy is a determinant of self-confidence.

Pre- and postgraduate emergency medicine education has also grown, supported by free open access medical education sites (FOAMed), podcasts, and web-based seminars. During the pandemic period, moving to distance education platforms became widespread for emergency medicine residency training and clerkship training for medical students. However, there is no proposal for distance education and assessment in the curriculum of emergency medicine education either in Europe or in Turkey.

This study aimed to evaluate emergency medicine educators' experiences, perspectives, self-confidence, self-efficacy, attitudes, educational needs, and concerns (opinions, needs, ethical and anxiety issues) about E-assessment technologies to offer solutions. This study aims to guide assessment and evaluation studies to develop quickly applicable E-assessment platforms for emergency medicine educators.

## Material and Methods

**Study design:** The study protocol for involving emergency medicine educators was obtained according to the institution's ethical guidelines and the Declaration of Helsinki. This prospective cross-sectional questionnaire-based study was held between 01 October 2020 and 31 October 2020 after the approval of the Institutional Research Ethics Committee (2020/372).

**Study setting and population:** In this questionnaire-based study, educators of emergency medicine residency training programs with different academic ranks (professor, associate professor, assistant professor, lecturer, and

specialist) who work in emergency departments in Turkey and are involved in emergency medicine residency training were surveyed. Educators who were engaged in education and training activities and completed emergency medicine residency training in emergency medicine were included. Emergency medicine residents or educators in departments other than emergency medicine residency training or non-emergency physicians working in emergency medicine training programs were excluded. Responses about experience in other educational activities (pre-congress courses, workshops, surveys, etc.) rather than emergency medicine residency training were excluded due to standardization among educators in emergency medicine residency training. Those who did not give consent were also excluded from the study.

**Study protocol:** Since there was no opportunity to meet face-to-face due to the pandemic, an online questionnaire was created. The data were obtained through a semi-structured/structured questionnaire prepared on web and mobile-based platforms, with the questionnaire delivered to the participants via e-mail and academic and social groups.

There is no standard scale for the E-assessment of emergency medicine residency training in the literature. A systematic analysis evaluated attitudes toward e-exams with different variables among lecturers, teachers, and academic staff and emphasized that there is no standard theory on this subject and that behavioral and intuitive effects are less evaluated (14). For this reason, in this study, a questionnaire for emergency medicine educators was created to evaluate the self-efficacy, self-confidence and attitude levels in light of the validated questions in both Turkish and English versions (4,14–24). A pool of questions was created from the questionnaires, which mostly evaluated the concepts of self-efficacy, self-confidence, level of knowledge, and attitudes toward e-learning. Accompanied by the experts, new items were developed regarding E-assessment for emergency medicine education. With the concepts of "self-efficacy", "self-confidence", "attitude", "educational need" and "computer-use self-efficacy", the items were evaluated with a 7-point Likert scale, with 1 point indicating "strongly disagree" and 7 "strongly agree".

To evaluate whether the questionnaire form was clear and understandable, 17 emergency medicine educators with different academic ranks were pilot tested, and minor changes were made based on their feedback. They were not included in the final analysis.

The questionnaire used in the study consisted of 76 questions in 13 sections.

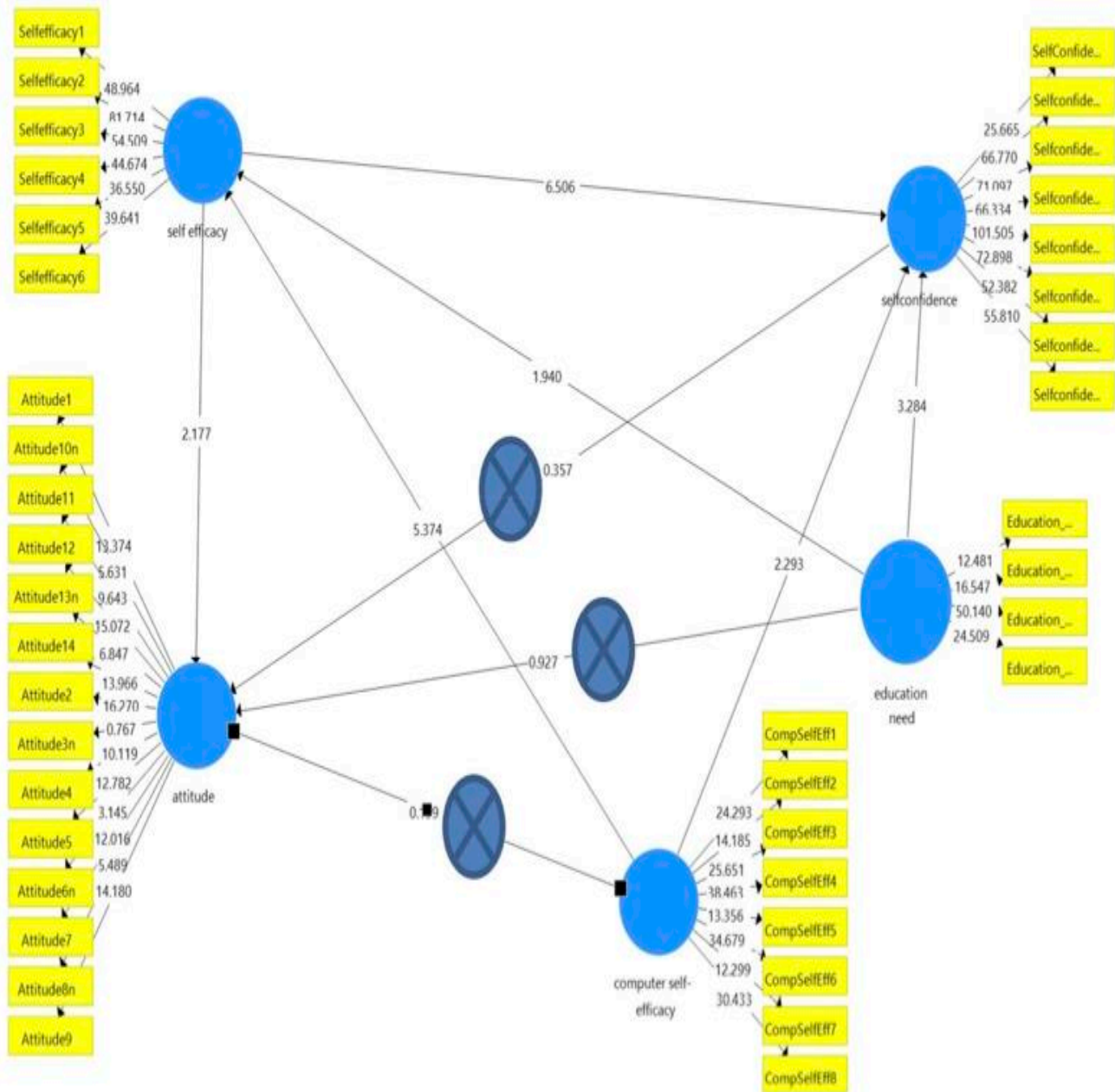
**Primary endpoint:** What factors affect emergency medicine educators' attitudes, self-efficacy, and self-confidence toward using E-assessment (Figure 1).

**Secondary endpoints:** Do emergency medicine educators' attitudes, self-efficacy, and self-confidence in E-assessment differ according to their experiences?

What are emergency medicine educators' motivations and concerns about E-assessment in emergency medicine training?

### Data Analysis

Independent groups were assessed using the independent t test, the Mann–Whitney U test, and the Kruskal–Wallis test



**Figure 1.** Path analysis

for comparisons of more than two groups. Spearman’s test was used in the correlation analysis according to the distribution of the data. The statistical significance level was set as  $p < 0.05$ . Statistical analysis of the data was performed with IBM SPSS Statistics 23.0. The validation, reliability and factor analysis were performed in SPSS Statistics 23.0 and Smart PLS v3.3.5.

**Results**

In this study, 99 emergency medicine residency training programs were authorized by the Ministry of Health's Board of Medical Specialties to provide emergency medicine speciality training in Turkey. Undergraduate medical education was also provided in 71 of these institutions.

During this period, approximately 400 emergency medicine educators met the inclusion criteria. The questionnaire was shared through the national emergency medicine speciality association, through social media groups, and within clinics. Five of the 95 respondents did not agree to participate at the beginning of the questionnaire. Thus, the data of 90 participants were included in the analysis.

*Reliability analysis*

The reliability analysis for the questions is shown in Table 1, and the factor analysis is shown in Table 2. *Demographic data*

The demographic data of the participants are shown in Table 3.

	Cronbach's Alpha Coefficient	Rho	Composite reliability	Average Variance Extracted (AVE)
Attitude Towards E-assessment	0.737	0.98	0.799	0.593
Self-Efficacy on Computer Use	0.941	0.943	0.952	0.713
Educational need	0.930	1.166	0.944	0.810
Self-Efficacy on E-assessment	0.966	0.968	0.972	0.853
Self-confidence on E-assessment	0.979	0.981	0.982	0.872

**Table 1.** Confidence Analysis*Distance Education Experiences*

The delivery of emergency medicine residency training through distance education started at 7–11 months with a rate of 56.7% and at 0–6 months with a rate of 36.7%. The target audience of emergency medicine education was mostly emergency medicine residents (83.3%; n=75), emergency medicine specialists (44.4%; n=40), medical students, and other health personnel. It was determined that 75.6% of the distance learning experience was also in congresses/symposiums and conference activities and 65.6% in emergency department lectures. The most frequently used distance education platforms were the Zoom Client for Meetings (77.8%) and Microsoft Teams (41.1%).

*E-assessment Experiences*

While the rate of taking part in the distance exams was 67.4% (n=29), it was found that these educators mostly worked in preparing questions (58.1%; n=25) and evaluating the results (30.2%; n=13). The number of those with supervision experience was found to be 6 (14%).

Distance exams were mainly used for medical school students' clerkship exams (83.7%; n=36), 34.9% were used for seniority exams of emergency medicine students, and 20.9% were used for the final examination in emergency medicine residency training. It was determined that online (53.5%) and offline (34.9%) tests with multiple-choice questions were the most frequently used remote exam types in clinics. The examination duration was mostly between 0 and 60 minutes (83.7%; n=36). A total of 95.3% of the exams were made accessible from anywhere.

Platforms where examination evaluations (grading) were mainly calculated automatically by the E-assessment platform (74.4%) were at the forefront. Of the participants, 69.8% with E-assessment experience stated that audio and video recordings were not taken during the exams, 32.6% stated that only video recordings were taken, and 18.6% stated that only audio recordings were taken. The rate of invigilation in online theoretical exams was 44.2% (n=19). The rate of using a question bank/pool in specialty training

	KMO Sampling Adequacy Measurement	Bartlett Correlation Test (p ≤ 0.05)
Computer-use Self-Efficacy	0.901	0.000
E-assessment Self-Confidence	0.920	0.000
E-assessment Self-Efficacy	0.846	0.000
Attitude Towards E-assessments	0.904	0.000

Abbreviations: KMO = Kaiser–Meyer–Olkin.

**Table 2.** Factor Analysis

in medicine was 48.8%, and all participants (n=21) using this pool could also use this pool for E-exam questions.

*Advantages*

Participants believe that the most significant advantages of taking the exams are as follows:

1. Accessibility of exams from anywhere (n=73; 81.1%)
2. Savings on paper/labor/material (n=67; 74.4%)
3. Collection of exam data/statistics (n=57; 63.3%)
4. Applicability of the exam to more than one person at the same time (n=56; 62.2%)
5. Quick feedback (n=52; 57.8%)
6. Repeatability (n=39; 43.3%)
7. Applicability of the standard exam format quickly (n=36; 40%)
8. Student development follow-up (n = 29; 32.2%)
9. Availability of audio-visual invigilation (n = 22; 24.4%)

The participants considered that 72.2% (n=65) of the multiple-choice questions and 53.3% (n=48) of the multiple true/false question tests were the most suitable type for distance exams. According to the purposes of the exams, the participants believed that summative assessment (56.7%), diagnostic assessment (made at the entrance to the program) (50%), and formative assessment (47.8%) were more suitable for remote examinations.

Those who thought that an effective assessment and evaluation could not be performed with E-assessment were 13.3% (n=12); 48.9% (n=44) believed it could be done partially, and 37.8% (n=34) considered that it could absolutely be performed.

Situations that the participants perceived as the greatest deficiency were students' ability to get help from others, i.e., cheat, during the exam (n=67; 74.4%), problems with the internet connection/technological infrastructure (n=65; 72.2%), problems in measuring procedural skills (n=57; 63.3%) and ethical problems (n=56; 62.2%). Most of the participants had the opinion of taking deterrent measures against security breaches (n=56; 62.2%), maximizing the security of the question pools (n=54; 60%), and taking audio-visual recordings (n=50; 55.6%).

*Security and ethical concerns*

The rate of ethical concerns about video and audio recording in E-assessments was found to be 48.9%. The rate of those who were not concerned about this was 26.9%, and the rate of those who were partially concerned was 24.4%. Regarding

		n(%)	Median(IQR)
<b>Age, years</b>			39(35-45)
<b>Gender</b>	Female	33(36.7%)	
	Male	57(63.3%)	
<b>Title</b>	Specialist	30(33.3%)	
	Lecturer	10(11.1%)	
	Asst. Professor	19(21.1%)	
	Assoc. Professor	20(22.2%)	
	Professor	11(12.2%)	
<b>Institute</b>	State University	40(44.4%)	
	Training and Research Hospitals	32(35.6%)	
	Other private	18(19.9%)	
<b>Education experience, years</b>			4(1-4)
<b>Experience in EM, years</b>			6(5-15)
<b>Computer skill levels</b>	Advanced	21(23.3%)	
	Good	46(51.1%)	
	Medium	21(23.3%)	
	Beginner	2(2%)	
<b>E-learning in ED</b>	Yes	85 (94.4%)	
	No	5(5.6%)	
<b>E-assessment experience</b>	Yes	43(47.8%)	
	No	47(53.2%)	
<b>Computer Self-Efficacy</b>			7,0(6-7)
<b>Self-Confidence</b>			4,125(2.21-5.37)
<b>Self-Efficacy</b>			4(2.66-5.50)
<b>Attitudes</b>			3,785(3.14-4.21)

**Table 3.** Demographics and average self-efficacy, self-confidence, computer self-efficacy and attitude scores of the participants.

screen sharing, 44.4% of the participants had ethical concerns, 30% were not concerned about this issue, and 25.6% were partially concerned. There was no statistically significant difference in ethical anxiety between those with and without E-assessment experience ( $p=0.914$ ).

Sharing user codes/passwords ( $n=59$ ; 65.6%), open source/vulnerable systems ( $n=58$ ; 64.4%), insufficient verification (not identifying the correctness of IP, MAC addresses) ( $n=53$ ; 58.9%), security vulnerabilities related to

the E-assessment application program ( $n=59$ ; 65.6%), programs that share background information/screen ( $n=60$ ; 66.7%), and cameras working in background/voice access programs ( $n=60$ ; 66.7%) were the most common security concerns.

#### *Need for Education*

The participants in both groups thought that they themselves, students, other colleagues, and administrators needed to receive training on E-assessment.

### *Factors affecting the Self-Confidence, Self-Efficacy and Attitude Scores*

No statistically significant correlation was found between age and self-confidence, self-efficacy, and attitude scores ( $p>0.05$ ). There was no significant difference between genders in terms of attitude ( $p=0.117$ ), self-confidence ( $p=0.052$ ), or self-efficacy ( $p=0.224$ ).

There was no statistically significant difference between the academic ranks in terms of levels (self-confidence = 0.170; self-efficacy = 0.772; attitude = 0, respectively). There was no statistically significant relationship found between scores and experience for the specialists and trainers ( $p>0.05$ ). No significant difference was found between the institutions regarding scores (self-confidence = 0.158; self-efficacy = 0.169; attitude = 0.828). Age, gender, institution, and experience groups did not differ regarding levels of self-efficacy, self-confidence and attitude.

There was a statistically significant difference between computer-use skills and scores, especially in terms of self-confidence ( $p=0.02$ ) and self-efficacy ( $p=0.01$ ), but no significant difference was found in terms of attitude ( $p=0.877$ ). Medium, good, and advanced levels were statistically higher than baseline levels regarding self-confidence and self-efficacy. However, advanced levels showed higher self-confidence and self-efficacy scores than medium levels. Computer skills were found to affect self-confidence and self-efficacy for E-assessments.

In terms of computer self-efficacy, the median level of problem solving without technical support during use was 5. There was a correlation between computer use levels (Table 4) and computer self-efficacy ( $p<0.01$ , 95% CI 0.494-0.745) (Table 4). Computer self-efficacy was poorly correlated with attitude (Rho=0.324) but positively and significantly correlated with self-efficacy (Rho=0.463) and self-confidence (Rho=0.403).

There was a significant difference in self-confidence ( $p=0.000$ , 95% CI 2.21-5.37) and self-efficacy ( $p=0.001$ , 95% CI 2.66-5.50) between those with and without E-assessment experience. The self-confidence and self-efficacy of those with E-assessment experience were found to be higher than those of non-experienced participants. The experience of E-assessment made a statistically significant difference in self-confidence and self-efficacy.

Self-confidence ( $p=0.01$  95% CI 2.21-4.12), self-efficacy ( $p=0.001$ , 95% CI 2.66-5.50), and attitude ( $p=0.000$  95% CI 3.14-4.21) were found to be statistically higher in those who thought E-assessment was effective. Although there was no significant difference between gender ( $p=0.518$ ) or academic rank ( $p=0.327$ ) groups, perception of effectivity showed a positive relationship between the increase in self-confidence, self-efficacy, and attitude of E-assessment and the belief that it was a practical assessment and evaluation. Those participants who did not have ethical concerns about video and voice recordings had significantly higher self-efficacy scores ( $p=0.002$ , 95% CI 2.66-5.5). Screen-sharing concerns also had a statistically significant association with self-efficacy ( $p=0.028$ ) and self-confidence ( $p=0.027$ ), in which participants without concerns about screen sharing were more self-efficient and self-confident.

### **Discussion**

This study aimed to evaluate emergency medicine educators' self-efficacy, self-confidence, and attitudes toward E-assessments during the COVID-19 pandemic. The study revealed that 93.4% of the distance education experiences started during the COVID-19 pandemic. During this period, when social distancing gained importance, the duration of experience of the study participants was determined to be less than one year.

E-assessment technology in higher education institutions has rapidly gained acceptance in the last 20 years (14). E-evaluation is implemented in electronic reports, portfolios, blogs and forums, and electronic exams. There are two tools used for E-assessment purposes: learning management systems used to provide teaching, learning, and assessment in educational institutions and large-scale computer-based assessment technologies designed for assessment purposes only (25).

Despite the development of many E-assessment technologies and their advantages, it is clear that these technologies did not receive much attention, as they were not required until the COVID-19 pandemic.

When considering the studies on E-assessment, university educators are generally familiar with computer technology and prefer E-assessments to paper- and pencil-based assessments (26). Likewise, high computer-use skills and computer-use self-efficacy correlated with high self-confidence and self-efficacy on E-assessments.

Educators have favorable attitudes toward computer-based exams. It has been stated that women and educators with higher academic ranks are more positive about these exams than less experienced high school educators (27). Although this study's perception of effectiveness was not statistically associated with gender or academic rank, women and lower academically ranked educators found E-assessment more effective than men and higher ranked educators. No association was found between attitudes, gender and rank. It is believed that the distribution of women in higher academic ranks might cause this result.

Self-confidence, self-efficacy, and attitudes toward the E-assessment also increased the belief that the E-assessments were effective.

A positive correlation was found between the use of information and communication technologies, educators' competence, the importance of educators' volunteerism and compliance with E-assessments. In addition, it has been found that there is an inverse correlation between the use of information and communication technologies and age and teaching experience in second-cycle school educators (28). No statistical correlation with age, teaching experience, or attitudes was found. This may be because of the acute necessity of using e-learning and e-assessment platforms due to the pandemic circumstances that did not provide an opportunity to discuss the preferences of emergency medicine educators. It has also been reported that educators and students need time to understand how E-assessments function, but experience is the key to use (28–30). In this study, experience was limited to a one-year pandemic period; it is believed that the increase in experience had a strong effect on disseminating the E-assessment, which fosters self-confidence and self-efficacy in emergency medicine educators.

In general, there are various advantages and disadvantages of online E-assessments (31).

**Advantages:**

- There is no need to print any exam documents before the exam.
- There is an option to sort questions to prevent duplication randomly.
- The exam results can be obtained immediately after the test is completed.
- Questions, past results, and student profiles can be archived in one place
- It is possible to evaluate a student several times and create additional exams based on their incorrect answers in previous exams.

**Disadvantages:**

- One computer is required for each student in the class.
- There is the possibility of cheating, which is prevented by designing the computer room. The possibility of accessing other computer resources should be disabled.
- Before the assessment, checks should be made to ensure that each computer is operational and connected to the internet.
- If many students take the exam simultaneously, powerful servers are needed to process the amount of information recorded in the system. Problems will arise in the case of power failure or server failure.
- Training medical school educators using the system requires time and workload.

The most frequently used testing method is online and offline exams with multiple-choice questions, and the exam types they consider the most appropriate are also exams with multiple-choice and multiple true/false questions. However, there is no ideal method to be used in E-assessments in emergency clinical practice.

It has been observed that concerns about video audio recordings and screen sharing do not decrease with experience.

In addition, the participants thought that they and colleagues in the education environment needed training. The pandemic may have also led to an acute and unplanned need to adopt e-learning and e-assessment processes to ensure continuity of education. This situation may have affected the participants' self-confidence and caused an increase in the need for training.

Due to the COVID-19 pandemic, studies on attitudes, readiness, and self-efficacy toward distance education, particularly for medical students, are available in the literature (31–33). Studies show that the self-efficacy and readiness of academic staff affect the success of distance education (33, 34). The findings also confirm that as experience in distance education increases, effectiveness increases at the same rate (33). Although this study was not a study of effectiveness, it was found that experience might affect self-confidence and self-efficacy. Studies on E-assessment are limited. Although specific criteria are used to ensure the standardization and control of E-assessment technologies, there is no study on the opinions, concerns, perspectives, and readiness of educators for assessment and evaluation in emergency medicine residency training.

In a study evaluating the effectiveness of an emergency medicine education program that integrates web-based learning into classroom sessions, the success and satisfaction of students who completed more than 75% of the web-based module were found to be statistically higher (34). Studies have found that university educators are not comfortable with how to include students in the online environment, causing difficulties in encouraging participation and illustrating the need for education in online learning (33). Further studies should provide a comparison between trainers and trainees in emergency medicine.

**Limitations**

This study has limitations. First, the number of participants is only one-fourth of the total number of educators. In addition to providing an opportunity for distance education and E-assessment, the pandemic affected survey participation rates due to the workload in emergency departments. Considering that distance education experiences are less than one year, the E-assessment experiences are only half of these experienced educators. Participation may have been limited since the survey was conducted at the beginning of the period of adaptation to distance learning. However, in the study population, more than 80% of participants were in state universities and training and research hospitals of the Ministry of Health. In the study country, these hospitals (n=91) represented 83.4% of all emergency medicine residency training hospitals (n=109) in the study period. Thus, the sample of the responders is representative for interpretation to provide generalizable results.

Although the correlation analysis was statistically significant, this study was found to have low significance for path analysis. The study suggested conducting the Tucker–Lewis Index, Comparative Fit Index and root mean square error of approximation for reliable interpretation with small sample size studies (35). Therefore, a higher number of participants are needed for the validation of the results. This statistical significance obtained by the correlation analysis may lead emergency medicine educators to conduct large-scale studies on E-assessment applications in the future. In this study, experiencing E-assessments with multiple-choice questions might affect their self-confidence, self-efficacy, attitude, and anxiety levels. Further studies should also include a comparison of the types of E-assessments applied. Although this study's population includes experiences with the E-assessments given in hospitals accredited with emergency medicine residency training, it does not include exams experienced or taken remotely, such as board exams and certification exams. This situation can also be taken into consideration in further studies. In addition, further studies are needed to examine technology acceptance model theories on E- in terms of ease of use and usability.

**Conclusion**

In conclusion, self-efficacy, self-confidence, and attitude toward E-assessments are related to the level of computer skills and E-assessment experiences. If experience and training for e-assessments increase, self-confidence and self-efficacy will increase, which will help e-assessment practices become widespread. It is recommended that emergency

medicine educators increase their computer skills and their E-assessment training and experience to be ready for E-assessment activities; this will ensure the continuity of emergency medicine education, especially in conditions such as pandemics.

**Conflict of Interest:** The Authors declared that there is no conflict of interest.

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

**Authors' Contributions:** All authors contributed equally for this study.

**Ethical Approval:** Ethics approval of the study was granted by Bakirkoy Dr Sadi Konuk Training and Research Hospital Clinical Research Ethics Committee in August 2020 (2020/372).

The participants were informed about the study through an explanation paragraph before the start of Google survey, and their consent was obtained before they start to answer questions.

The study protocol conforms to the ethical guidelines of the 1975 Declaration of Helsinki as reflected a priori approval by the institution's human research committee.

## References

1. Faibisoff SG, Willis DJ. Distance Education: Definition and Overview. *Journal of Education for Library and Information Science*. 1987;27(4):223. doi:10.2307/40323650
2. Moore JL, Dickson-Deane C, Galyen K. e-Learning, online learning, and distance learning environments: Are they the same? *The Internet and Higher Education*. 2011;14(2):129-135. doi:10.1016/j.iheduc.2010.10.001
3. Kurnaz E, Serçemeli M. A research on academicians' perspectives on distance education and distance accounting education in the COVID-19 pandemic period. *International Journal of Social Sciences Academy*. 2020;(2):27.
4. Shraim K. Online Examination Practices in Higher Education Institutions: Learners' Perspectives. *Turkish Online Journal of Distance Education*. Published online October 31, 2019:185-196. doi:10.17718/tojde.640588
5. Ayo CK, Akinyemi IO, Adebisi AA, Ekong UO. The Prospects of E-Examination Implementation in Nigeria. *Turkish Online Journal of Distance Education*. 2017;8(4):125-134.
6. Yilmaz R. Exploring the role of e-learning readiness on student satisfaction and motivation in flipped classroom. *Computers in Human Behavior*. 2017;70:251-260. doi:10.1016/j.chb.2016.12.085
7. Zellner M. Self-esteem, reception, and influenceability. *Journal of Personality and Social Psychology*. 1970;15(1):87-93. doi:10.1037/h0029201
8. Snyder CR, Lopez SJ, eds. *Oxford Handbook of Positive Psychology*. 2. ed. Oxford Univ. Press; 2009.
9. Neufeldt V, Sparks AN. *Webster's New World Dictionary*. Pocket Star Books; 1995.
10. Druckman D, Bjork RA, National Research Council (U.S.), eds. *Learning, Remembering, Believing: Enhancing Human Performance*. National Academy Press; 1994.
11. Judge TA, Erez A, Bono JE, Thoresen CJ. Are measures of self-esteem, neuroticism, locus of control, and generalized self-efficacy indicators of a common core construct? *J Pers Soc Psychol*. 2002;83(3):693-710. doi:10.1037//0022-3514.83.3.693
12. Bandura A, Jacobs Foundation, eds. *Self-Efficacy in Changing Societies: Papers Based on the Proceedings of the Third Annual Conference Held Nov. 4-6, 1993, at the Johann Jacobs Foundation Communication Center, Marbach Castle*. Reprint. Cambridge Univ. Press; 1999.
13. Bandura A. *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. 11. printing. Freeman; 2010.
14. Bukie OF. *Understanding Technologies for E-Assessment: A Systematic Review Approach*. 2014;5(12):12.
15. Hung ML, Chou C, Chen CH, Own ZY. Learner readiness for online learning: Scale development and student perceptions. *Computers & Education*. 2010;55(3):1080-1090. doi:10.1016/j.compedu.2010.05.004
16. Demir Ö. Öğrencilerin ve öğretim elemanlarının e- öğrenmeye hazır bulunuşluk düzeylerinin incelenmesi: Hacettepe üniversitesi eğitim fakültesi örneği. Master Thesis. Hacettepe University; 2015.
17. Korkmaz Ö, Çakır R, Tan SS. Öğrencilerin E-öğrenmeye Hazır Bulunuşluk ve Memnuniyet Düzeylerinin Akademik Başarıya Etkisi. Published online 2015:23.
18. Davis FD. Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology. *MIS Quarterly*. 1989;13(3):319. doi:10.2307/249008
19. Yurdugül H, Alsancak Sırakaya D. The Scale of Online Learning Readiness: A Study of Validity and Reliability. *Egitim ve Bilim*. 2013;38:391-406.
20. Whitelock D. Electronic assessment: marking, monitoring and mediating learning. *IJLT*. 2006;2(2/3):264. doi:10.1504/IJLT.2006.010620
21. Akaslan D, Law ELC. Measuring teachers' readiness for e-learning in higher education institutions associated with the subject of electricity in Turkey. In: 2011 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON). IEEE; 2011:481-490. doi:10.1109/EDUCON.2011.5773180
22. Compeau DR, Higgins CA. Computer Self-Efficacy: Development of a Measure and Initial Test. *MIS Quarterly*. 1995;19(2):189. doi:10.2307/249688
23. Kaur K, Abas ZW. AN ASSESSMENT OF E-LEARNING READINESS AT OPEN UNIVERSITY MALAYSIA. :8.
24. Watkins R, Leigh D, Triner D. Assessing Readiness for E-Learning. *Performance Improvement Quarterly*. 2008;17(4):66-79. doi:10.1111/j.1937-8327.2004.tb00321.x
25. Osang F. Electronic Examination in Nigeria, Academic Staff Perspective—Case Study: National Open University of Nigeria (NOUN). *International Journal of Information and Education Technology*. 2012;2(4).
26. Jamil M, Tariq RH, Shami PA. Computer-Based vs Paper-Based Examinations: Perceptions of University Teachers. *Turkish Online Journal of Educational Technology*. 2012;11(4):371-381.
27. McCann AL. Factors affecting the adoption of an e-assessment system. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 2010;35(7):799-818. doi:10.1080/02602930902981139
28. Buabeng-Andoh C. An Exploration of Teachers' Skills, Perceptions and Practices of ICT in Teaching and Learning in the Ghanaian Second-Cycle Schools. *Contemporary Educational Technology*. 2012;3(1):36-49.
29. Lingard M. Introducing computer-assisted assessment: considerations for the new practitioner. *Investigations in University Teaching and Learning*. 2005;2(2):69-75.
30. Petrişor M, Maruşteri M, Ghiga D, Şchiopu A. Online Assessment System. *Applied Medical Informatics*. 2011;28(1):23-28. *Applied Medical Informatics*. 2011;28(1):23-28.
31. Elsalem L, Al-Zazzam N, Jum'ah AA, Obeidat N, Sindiani AM, Kheirallah KA. Stress and behavioral changes with remote E-exams during the Covid-19 pandemic: A cross-sectional study among undergraduates of

- medical sciences. *Annals of Medicine and Surgery*. 2020;60:271-279. doi:10.1016/j.amsu.2020.10.058
32. Hampton D, Culp-Roche A, Hensley A, et al. Self-efficacy and Satisfaction With Teaching in Online Courses. *Nurse Educ*. 2020;45(6):302-306. doi:10.1097/NNE.0000000000000805
33. Mishra L, Gupta T, Shree A. Online teaching-learning in higher education during lockdown period of COVID-19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*. 2020;1:100012. doi:10.1016/j.ijedro.2020.100012
34. Windish R, Stuart P, Cruz R, Murray A. Enhancing intern emergency medicine education using a combined didactic and web-based learning curriculum: The EDGE programme. *Emergency Medicine Australasia*. 2019;31(5):837-842. doi:10.1111/1742-6723.13352
35. Xia Y, Yang Y. RMSEA, CFI, and TLI in structural equation modeling with ordered categorical data: The story they tell depends on the estimation methods. *Behav Res*. 2019;51(1):409-428. doi:10.3758/s13428-018-1055-2



## Investigation of the Efficacy of Serum Copeptin Levels and HEART Scores in Short Term Prognosis in Patients Diagnosed with Unstable Angina Pectoris

*Anstabil Anjina Pectoris Tanılı Hastalarda Serum Copeptin Düzeylerinin ve HEART Skoru Değerinin Kısa Dönem Prognozda Etkinliğinin Araştırılması*

Kenan Yılmaz<sup>1</sup>, Özlem Köksal<sup>2</sup>, Arzu Yılmaztepe Oral<sup>3</sup>, Vahide Aslıhan Durak<sup>2</sup>, Murat Çetin<sup>4</sup>

### ABSTRACT

**Aim:** The aim of this study was to determine the value of the combined use of Copeptin levels and HEART scoring system in predicting clinical features in patients who were thought to have Unstable Angina Pectoris in the emergency department.

**Material and methods:** Adult patients who admitted to the emergency department of an university hospital with cardiac chest pain between September 2020 and March 2021 were included as Unstable Angina Pectoris group (n=65); and healthy control group (n = 45) which consisted of the hospital staff. The patients' short-term outcome in terms of prognosis, Copeptin levels, cardiac enzymes (CK-MB, Troponin) and HEART risk score values were recorded.

**Results:** Compared to the control group, the frequency of male gender, age, and troponin values recorded at admission were statistically significantly higher in the Unstable Angina Pectoris group, while copeptin levels at admission were significantly lower (p<0.001). Copeptin level at admission was 57.8% sensitive and 95.4% specific at the cut-off point of 3.86 pmol/L in terms of identifying healthy cases, whereas the troponin level was 64.6% sensitive and 80.0% specific at the cut-off point of 1.1 ng/mL for detecting Unstable Angina Pectoris cases (p<0.001). There was a weak negative correlation between troponin and copeptin levels recorded at admission (r= -0.288, p = 0.020), and a weak positive correlation between HEART score and troponin level at admission (r= 0.396, p= 0.001).

**Conclusion:** No significant correlation was found between the levels of Copeptin and the final result and HEART score. It was determined that the use of Copeptin level alone in USAP cases were not sufficient to predict the final result and the HEART score could be more effective in clinical practice in this respect.

**Key words:** Unstable angina pectoris, copeptin, HEART score

### ÖZ

**Amaç:** Bu çalışmanın amacı Acil Serviste Anstabil Anjina Pectoris tanısı olan hastalarda, Copeptin düzeyi ve HEART skorlama sisteminin birlikte kullanılmasının klinik özellikleri öngörmedeki değerliliğinin saptanmasıdır.

**Gereç ve Yöntemler:** Bu çalışmaya, bir üniversite hastanesi Acil Servisi'ne Eylül 2020 – Mart 2021 tarihleri arasında kardiyak tipte göğüs ağrısı ile başvuran ve Anstabil Anjina Pectoris düşünülen erişkin hastalar (n=65) ve hastane çalışanlarından oluşan sağlıklı kontroller (n=45) dâhil edilmiştir. Hastaların kısa dönem prognoz açısından sonuçları, Copeptin düzeyleri, kardiyak enzimleri (CK-MB, Troponin) ve HEART risk skor değerleri kaydedilmiştir.

**Bulgular:** Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında ve Anstabil Anjina Pectoris grubunda erkek cinsiyet sıklığı, yaş ve başvuruda kaydedilen troponin değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlayken, başvuruda kaydedilen Copeptin düzeyi anlamlı düzeyde daha düşük bulunmuştur (p<0.001). Başvuru Copeptin düzeyinin sağlam olguları belirleme açısından 3.86 pmol/L kesim noktasında %57,8 sensitif, %95,4 spesifik olduğu, Troponin düzeyinin ise Anstabil Anjina Pectoris olgularını belirleme açısından 1.1 ng/mL kesim noktasında %64,6 sensitif, %80,0 spesifik olduğu belirlenmiştir (p<0.001). Başvuru anında kaydedilen Troponin ve Copeptin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde negatif yönde (r=-0.288, p = 0.020), HEART skoru ile başvuru troponin düzeyi arasında pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon ilişkisi saptanmıştır (r= 0.396, p= 0.001).

**Sonuç:** Copeptin düzeyi ile nihai sonuç ve HEART skoru arasında anlamlı ilişki saptanmamıştır. Anstabil Anjina Pectoris olgularında sadece Copeptin düzeyinin nihai sonucu öngörmeye yeterli olmadığı, HEART skorunun ise bu açıdan klinik pratikte daha etkili olabileceği belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Anstabil anjina pectoris, copeptin, HEART skoru

Gönderim: 22 Ağustos 2022

Kabul: 16 Mart 2023

<sup>1</sup> Acil Tıp Kliniği, T.C. Sağlık Bakanlığı Bursa Şehir Hastanesi, Bursa, Türkiye.

<sup>2</sup> Acil Tıp Anabilim Dalı, Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Bursa, Türkiye.

<sup>3</sup> Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı, Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Bursa, Türkiye.

<sup>4</sup> Manisa Merkezefendi Devlet Hastanesi, Manisa, Türkiye.

**Sorumlu Yazar:** Vahide Aslıhan Durak Doç Dr **Adres:** Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Acil Tıp Anabilim Dalı, Bursa, Türkiye **Tel:** 05324462512 **e-mail:** [aslidurakis@hotmail.com](mailto:aslidurakis@hotmail.com)

**Atıf için/Cited as:** Yılmaz K, Köksal O, Oral AY, Durak VA, Çetin M. Anstabil Anjina Pectoris Tanılı Hastalarda Serum Copeptin Düzeylerinin Ve HEART Skoru Değerinin Kısa Dönem Prognozda Etkinliğinin Araştırılması. Anatolian J Emerg Med 2023;6(2):81-88. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1163597>

## Giriş

Göğüs ağrısı, ülkemizde ve tüm dünyada Acil Servis başvuruları içerisinde sık karşılaşılan semptomlardan birisidir. Ayırıcı tanıda kardiyak ve non-kardiyak birçok hastalık akılda tutulmalıdır. Kardiyak hastalıklar grubu içerisinde önemli bir grubu oluşturan akut koroner sendromlar; anstabil anjina pektoris, ST elevasyonu olmayan miyokard infarktüsü ve ST elevasyonlu miyokard infarktüsü şeklinde sınıflandırılmaktadır (1). Anstabil anjina pektoris, 20 dakikadan uzun süren istirahat anjinası, son iki ay içerisinde başlayan ciddi egzersiz anjinası veya son zamanlarda şiddeti artan egzersiz anjinası olarak tanımlanır. Hastanın istirahatte veya uyurken ağrısının olması, ağrının stabil anjinadan uzun sürmesi, istirahatte geçmemesi ve zaman içerisinde kötüleşip miyokard infarktüsü şeklinde sonuçlanması ile kendini gösterebilir (2).

Kardiyak hasarın belirlenmesi amacıyla kullanılan biyobelirteçler günümüzde halen üzerinde çalışılan bir konu olup, daha özgün ve hassas biyobelirteçlere ihtiyaç duyulmaktadır. Kullanıma giren yeni biyobelirteçler ile daha önceden anstabil angina pektoris olarak değerlendirilen hastaların yaklaşık 1/3'ünde miyokard infarktüsü geliştiği saptanmıştır (3,4). Copeptin arjinin vazopressin ilişkili bir glikopeptit olup, ilk kez 1972 yılında Holwerda tarafından tanımlanmıştır. İnsan plazma ve serumundaki vazopressin konsantrasyonunu göstermektedir. Kadınlarda ve çok su içenlerde daha düşük miktarlarda ölçülmüş olup; açlıkta, egzersiz sonrasında ve stres durumlarında arttığı görülmüştür (5,6). Akut miyokard infarktüsünde erken dönemde artması kardiyak baroreseptörlerin uyarılması ve vazopressin sisteminin aktive edilmesi ile ilişkilendirilmiştir (7–13). Göğüs ağrısı ile Acil Servise başvuran hastaların prognozunu öngörmede biyobelirteçlere ek olarak, çeşitli skorlama sistemlerinin kullanımı önerilmektedir. Hikaye (H), Elektrokardiyografi (E), Yaş (A), Risk faktörü (R) ve Troponin (T) değerlerine bakılarak yapılan bir puanlamadan oluşan HEART Skoru, akut koroner sendromu düşündüren semptomlarla gelen  $\geq 21$  yaş hastalarda kullanılmaktadır (14). Bu skor;  $\geq 1$  mm yeni ST elevasyonu ya da başka yeni elektrokardiyografi (EKG) değişikliği, hipotansiyon, beklenen yaşam süresi 1 yıldan az olması, yatış gerektiren başka non-kardiyak kökenli dahili, cerrahi, psikiyatrik sorun varlığında kullanılmaz. Skor hesaplanmasında; hastanın hikayesi, yaşı, EKG bulguları, risk faktörleri (aile öyküsü, sigara, diyabet, hipertansiyon, hiperlipidemi) ve ilk Troponin seviyesi değerlendirilmektedir. Buna göre hastalar; düşük riskli (0-3 puan), orta riskli (4-6 puan), yüksek riskli (7 puan ve üzeri) olarak 3 gruba ayrılmaktadır (14). Çalışmamızın amacı Acil Servise kardiyak tipte göğüs ağrısıyla başvuran ve yapılan değerlendirme sonrasında Anstabil anjina pektoris düşünülen hastalarda, Copeptin düzeyi ve HEART skorlama sisteminin birlikte kullanılmasının taburculuk sonrası 1 ay içinde hastalarda gelişebilecek majör kardiyak olumsuz olayları (miyokard infarktüsü, koroner arter bypass greft operasyonu, revaskülarizasyon, ölüm vb.) öngörmedeki değerliliğinin saptanmasıdır.

## Gereç ve Yöntemler

Çalışmanın yapılabilmesi için Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan etik kurul izni (2020-14/10) alınmış olup 1 Eylül

2020 – 1 Mart 2021 tarihleri arasında kardiyak tipte göğüs ağrısı ile başvuran ve Anstabil Anjina Pektoris düşünülen 21 yaş ve üstü erişkin hastalar çalışmaya dahil edilmiştir (n=65). Araştırmada örneklem seçilmemiş olup, olguların tamamına ulaşılması hedeflenmiştir. Ayrıca ek hastalığı olmayan sağlıklı gönüllü (acil servis dışı hastane çalışanları) katılımcılardan oluşan bir kontrol grubu çalışmaya dâhil edilmiştir (n = 45). Olgular ve kontrol grubuna dâhil edilen kişiler çalışma hakkında bilgilendirilerek onamları alınmış, çalışmanın verileri çalışmanın amacı dışında kullanılmamış ve diğer kişi, kurum ve kuruluşlarla paylaşılmamıştır.

Olgu grubunda, hastaların yaş ve cinsiyetleri, klinik özellikleri, Troponin I ve Copeptin (acil servise ilk başvuruda ve 3 saat sonra alınarak) düzeyleri ve bir ay içinde yapılan girişimler kaydedilmiştir. Kontrol grubunda ise cinsiyet ve yaş ile Troponin ve Copeptin (bir kez alınarak) değerleri kaydedilmiştir. Son olarak ise hastaların kısa dönem prognoz açısından sonlanmaları, copeptin düzeyleri, kardiyak enzimleri (CK-MB, Troponin vb) ve HEART risk skorlamaları belirlenmiştir.

## İstatistiksel analiz

Çalışmanın analizleri SPSS 21.0 paket programında gerçekleştirilmiştir. Sürekli sayısal değişkenlerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro Wilk testi ile istatistiksel olarak ve histogram ile görsel olarak değerlendirilmiştir. Normal dağılıma uyan sürekli sayısal değişkenlerin ikili gruplar arasında karşılaştırmasında independent sample (student) t testi, normal dağılıma uymayan değişkenlerde Mann Whitney U testi, ikiden fazla grup arasında karşılaştırmalarda Kruskal Wallis ve ANOVA testleri kullanılmıştır. Kategorik değişkenlerin gruplar arasında karşılaştırmasında Pearson Ki-kare testi ve Fisher's Exact test kullanılmıştır. Sayısal veriler arasında ilişki varlığı Spearman korelasyon testi ile incelenmiştir. Sayısal parametrelerin sonuç çıktısını öngörebilirliği açısından sensitivite ve spesifite belirlenmesi amacıyla ROC analizi gerçekleştirilmiştir. İstatistiksel anlamlılık düzeyi olarak, p değerinin 0.05'in altında olması sınır kabul edilmiştir.

## Bulgular

Çalışmaya dahil edilen olguların cinsiyet, başvuru şikayeti ve EKG sonuçlarının dağılımı Tablo 1'de ve yaş, kan basıncı, nabız, oksijen saturasyonu, Troponin, Copeptin ve HEART skor değerlerinin dağılımı ise Tablo 2'de görülmektedir. HEART skoruna göre belirlenen risk açısından olgular düşük, orta ve yüksek riskli olarak üç gruba ayrıldığında; %32,3'ü düşük, %36,9'u orta, %30,8'inin ise yüksek risk grubunda yer aldığı saptanmıştır. Olguların sonlanma şekli ve bir ay içinde yapılan tedavi ve girişimler ise Tablo 3'de görülmektedir.

Olgu ve kontrol grupları arasında sonuçların karşılaştırılması: *Cinsiyet:*

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında olgu grubunda erkek cinsiyet sıklığı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazla olarak bulunmuştur (p= 0.024).

*Yaş, başvuru anındaki Troponin ve Copeptin düzeyi:*

Kontrol grubu ile karşılaştırıldığında olgu grubunda yaş ve başvuruda kaydedilen Troponin değerleri istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha fazlayken, başvuruda kaydedilen Copeptin düzeyi anlamlı düzeyde daha düşük olarak bulunmuştur (p<0.001). Başvuru Copeptin düzeyinin sağlam olguları belirleme açısından en ideal olarak 3.86 pmol/L

Değişkenler	Sayı (n)	Yüzde(%)
<b>Cinsiyet</b>		
Erkek	53	81.5
Kadın	12	18.5
<b>Başvuru şikayeti</b>		
Göğüs ağrısı	65	100.0
<b>EKG sonucu</b>		
Normal sinüs ritmi	57	87.7
Anormal bulgu	8	12.3
T negatifliği	6	9.2
Atriyal fibrilasyon	2	3.1
Sağ dal bloğu	2	3.1
Sol dal bloğu	1	1.5
ST depresyonu	1	1.5
Supraventriküler taşikardi	1	1.5

**Tablo 1:** Olguların cinsiyet, başvuru şikayeti ve EKG sonuçlarının dağılımı

kesim noktasında %57.8 sensitif, %95.4 spesifik olduğu görülmüştür (AUC= 0.789 (%95 GA: 0.696 – 0.881), p<0.001). Başvuru anında alınan Troponin düzeyinin Anstabil anjina pektoris olgularını belirleme açısından en ideal olarak 1.1 ng/mL kesim noktasında %64.6 sensitif, %80.0 spesifik olduğu belirlenmiştir (AUC= 0.758 (%95 GA: 0.670 – 0.847), p<0.001).

HEART skoruna göre düşük, orta ve yüksek riskli grupların karşılaştırılması:

#### Cinsiyet ve EKG sonuc dağılımı

Gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır (p>0.05).

#### Yaş, kan basıncı, nabız, oksijen satürasyonu, Troponin, Copeptin değerinin karşılaştırılması

HEART skoruna göre düşük riskli grupla karşılaştırıldığında orta ve yüksek riskli grupta yaş, başvuru (0.saat) ve 3.saat Troponin düzeyi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur (p<0.05). Düşük, orta ve yüksek riskli grupta başvuru Troponin (p değerleri sırasıyla; p=0.876, p=0.053, p=0.663) ve Copeptin değeri (p değerleri sırasıyla; p=0.781, p=0.141, p=0.985) ile 3. saat değerleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde fark saptanmamıştır (Tablo 4).

#### 1 ay içinde yapılan tedavi veya girişimlerin karşılaştırılması

HEART skoruna göre düşük, orta ve yüksek riskli gruplar arasında sonuçlanma ve bir ay içinde yapılan tedavi veya girişim sıklığında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklılık saptanmıştır (p<0.05). Gruplar arasında dağılımı istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı olan tedavi ve girişimler; medikal tedavi (p=0.015) ve koroner anjiyografi (p=0.016) olarak görülmüştür (Tablo 5).

Copeptin düzeyine göre sonuçların değerlendirilmesi:

Copeptin düzeyi cinsiyet, EKG ve HEART skoru risk grupları arasında anlamlı düzeyde farklı bulunmamıştır (p>0.05). Ek hastalığı olan ve olmayan anstabil anjina pektoris olguları arasında Copeptin düzeyi istatistiksel olarak anlamlı düzeyde farklı saptanmamıştır (p>0.05). Copeptin düzeyinin sonuçlanma şekli ve 1 ay içinde yapılan tedavi veya girişim durumuna göre ise belirlenen gruplar arasında istatistiksel

olarak anlamlı düzeyde farklı olmadığı belirlenmiştir (p>0.05).

Değişkenler	Ortalama ± SS	Median (min - max)
<b>Yaş (yıl)</b>	51.17 ± 14.77	51 (22-80)
<b>Sistolik kan basıncı (mmHg)</b>	132.78 ± 23.17	130 (75-200)
<b>Diastolik kan basıncı (mmHg)</b>	76.85 ± 15.15	80 (8-111)
<b>Nabız (/dk)</b>	82.18 ± 18.98	77 (54-167)
<b>O<sub>2</sub> satürasyonu (%)</b>	97.32 ± 1.24	97 (93-100)
<b>Troponin (ng/mL)</b>		
Başvuruda (0.saat)	4.33 ± 6.69	2 (0-33.2)
3.saat	5.07 ± 7.61	2.2 (0-35)
<b>Copeptin düzeyi (pmol/L)</b>		
Başvuruda (0.saat)	1.76 ± 1.85	1.4 (0.1-12.5)
3. saat	1.86 ± 2.2	1.4 (0.2-16.0)
<b>HEART Skoru</b>	3.51 ± 1.71	3 (0-7)

**Tablo 2:** Olguların yaş, kan basıncı, nabız, O<sub>2</sub> saturasyonu, Troponin, Copeptin ve HEART skoru değerlerinin dağılımı.

Başvuru anında kaydedilen Troponin, Copeptin ve HEART skorunun diğer parametreler ile korelasyon ilişkisi Tablo 6'da görülmekte olup başvuru anında kaydedilen Troponin ve Copeptin düzeyleri arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde negatif yönde zayıf korelasyon ilişkisi saptanmıştır (r= -0.288, p = 0.020). HEART skoru, yaş ile pozitif yönde orta korelasyon ilişkisi (r=0.725, p<0.001) ve başvuru Troponin düzeyi ile pozitif yönde zayıf düzeyde korelasyon ilişkisi göstermekte olup (r= 0.396, p= 0.001) başvuru Troponin değeri ile yaş arasında istatistiksel olarak anlamlı düzeyde pozitif yönde orta derecede korelasyon ilişkisi saptanmıştır (r= 0.429, p<0.001) (Şekil 1).

Değişkenler	Sayı (n)	Yüzde(%)
<b>Sonuç</b>		
Taburcu	54	83.1
Yatış/Sevk*	10	16.9
<b>1 ay içinde yapılan tedavi veya girişim</b>		
Yok	31	47.7
Var	34	52.3
Medikal tedavi	13	20.0
Koroner anjiyografi	13	20.0
Efor testi	3	4.6
Miyokard perfüzyon sintigrafisi	2	3.1
Ekokardiyografi	2	3.1
Operasyon	2	3.1
<b>Kardiyoloji konsültasyonu</b>		
Var	31	47.7
Yok	34	52.3

\*YBÜ'ye yatırılarak tedavi edilmeyi reddeden 3 olgu bu grupta değerlendirilmiştir

**Tablo 3:** Olguların sonuçlanma şekli ve bir ay içinde yapılan tedavi ve girişimler

Değişkenler	HEART skoruna göre risk			p
	Düşük (n = 21)	Orta (n = 24)	Yüksek (n = 20)	
Yaş (yıl)	37.05 ± 8.69	54.67 ± 13.43	61.8 ± 9.06	<0.001
Sistolik (mmHg)	129.38 ± 19.8	129.21 ± 23.58	140.65 ± 25.08	0.302
Diastolik (mmHg)	77.05 ± 12.97	77.63 ± 11.53	75.70 ± 20.82	0.956
Nabız (dk)	80.14 ± 13.68	83.04 ± 22.01	83.30 ± 20.57	0.942
O2 saturasyonu (%)	97.71 ± 0.78	97.17 ± 1.49	97.10 ± 1.25	0.226
Troponin (ng/mL)				
Başvuru (0.saat)	2.96 ± 7.25	3.39 ± 4.04	6.9 ± 8.08	<b>0.007</b>
3.saat	3.23 ± 7.04	5.02 ± 6.92	7.07 ± 8.77	<b>0.047</b>
p	0.876	0.053	0.663	
Copeptin (pmol/L)				
Başvuru	1.89 ± 1.19	1.63 ± 2.41	1.77 ± 1.70	0.162
3.saat	1.90 ± 1.21	1.89 ± 3.10	1.77 ± 1.76	0.357
p	0.781	0.141	0.985	

**Tablo 4:** HEART skoruna göre düşük, orta ve yüksek riskli gruplar arasında yaş, kan basıncı, nabız, O2 saturasyonu, Troponin, Copeptin değerinin karşılaştırması.

### Tartışma

Göğüs ağrılı olguların kesin tanısı için altın standart, klinik değerlendirme ile birlikte EKG ve serum kardiyak troponin konsantrasyonunun belirlenmesidir (15). Akut miyokard infarktüsü tanısının dışlanması, hastaların 6 ila 9 saat arasında izlenmesini ve kardiyak troponin konsantrasyonunun ölçümü için seri kan örnekleme yapılmasını gerektirmektedir (16). Bu nedenle, akut miyokard infarktüsünün erken teşhisini güçlendirmek için birçok biyobelirteç tek başına veya kardiyak Troponinle kombinasyon halinde değerlendirilmiş ve değerlendirilmeye devam etmektedir. Bu açıdan değerlendirilen ve akut stresin bir belirteci olan Copeptin, bu vakalarda kardiyak hücrelerin nekrozundan bağımsız olarak dolaşıma salınmaktadır (17). Yapılan çeşitli çalışmalarda akut miyokard infarktüsünün prognozu ile Copeptin düzeyi arasındaki ilişki incelenmiş olsa da anstabil anjina pektoris olgularında Copeptinin prognozu öngörülebilirliği konusunda kanıtlar halen sınırlı düzeydedir. Anstabil anjina pektoris olgularında klinik prognozun başvuru anında değerlendirilen Copeptin düzeyi ve HEART skoru ile öngörülebilirliğinin incelendiği bu çalışmada, Copeptin düzeyinin başvuru Troponin düzeyi ile negatif korelasyon gösterdiği, HEART skoruyla ise korelasyon göstermediği belirlenmiştir. Ayrıca prognozun öngörülmesinde Copeptinin kullanımının sınırlı olduğu, HEART skorunun artması ile klinik sonlanım arasında anlamlı ilişki olduğu saptanmıştır.

Sadece akut miyokard infarktüsü ve akut koroner sendrom ile Copeptin düzeyinin incelendiği güncel bir sistematik derleme ve meta-analizde, Shin ve ark. ST elevasyonu olmayan miyokard infarktüsü olgularında kardiyak Troponinle Copeptin kombinasyonunun prognoz ile ilişkisini değerlendirmişlerdir. Çalışma sonucunda sadece kardiyak

Troponin kullanımı ile karşılaştırıldığında başvuru anında Copeptinin incelenmesinin sensitivite ve negatif prediktif değeri arttırdığını rapor etmişlerdir (18). Güncel diğer bir meta-analizde Lu ve ark. akut koroner sendrom olgularında prognozun başvuru sırasındaki Copeptin düzeyi ile öngörülebilirliği incelemiştir. Çalışmaların genel olarak sonucunu değerlendirdiklerinde Copeptinin akut koroner sendrom olgularında mortalite ve prognoz ile yakından ilişkili olduğunu rapor etmişlerdir (19).

Çalışmamızda değerlendirilen diğer bir parametre HEART skorudur. HEART skorunun hastaneye yatış ve bir ay içinde girişim uygulanması ile anlamlı düzeyde ilişkili olduğu belirlenmiştir. 2008 yılında geliştirilen HEART skorunun temel dezavantajı, bireysel değişkenlerin "klinik deneyime ve güncel tıbbi literatüre dayalı olarak" seçilmesi ve major kardiyolojik olumsuzluk olasılığı göz önünde bulundurulmadan her değişkenin puanının kişisel karara bağlı olarak verilmesidir. Örneğin, üç risk faktörünün varlığı veya 65 yaşın üzerinde olmak, akut iskemik EKG veya belirgin yüksek troponin düzeyi ile aynı skora sahiptir. Ancak bu son iki bulgu (EKG ve troponin) göğüs ağrısı olan hastalarda neredeyse akut koroner sendrom tanısını oluşturmaktadır (20). Uygun ağırlıklandırma yapılmadığından HEART skorunun özellikle orta skorlu hastaların değerlendirilmesinde duyarlılığı düşüktür. HEART skorunun bir diğer kısıtlılığı ise hastanın cinsiyetini dikkate almamasıdır (20). Bu nedenle çalışmamızda ve çeşitli çalışmalarda HEART skoruna ek olarak çeşitli biyobelirteçlerin göğüs ağrılı olgularda nihai sonuç ve prognozunu öngörülebilirliği incelenmiştir.

Değişkenler	HEART skoruna göre risk						p
	Düşük (n = 21)		Orta (n = 24)		Yüksek (n = 20)		
	n	%	n	%	n	%	
<b>Sonuç</b>							
Taburcu	21	100.0	22	91.7	11	57.9	
Yatış/sevk	0	0.0	2	8.3	8	42.1	<b>0.001</b>
<b>1 ay içinde yapılan tedavi veya girişim</b>							
Yok	19	90.5	11	45.8	1	5.0	
Var	2	9.5	13	54.2	19	95.0	<b>&lt;0.001</b>
<b>Medikal tedavi</b>							
Yok	21	100.0	18	75	13	65.0	
Var	0	0.0	6	25	7	35.0	<b>0.015</b>
<b>Koroner anjiyografi</b>							
Yok	20	95.2	20	83.3	12	60.0	
Var	1	4.8	4	16.7	8	40.0	<b>0.016</b>
<b>Efor testi</b>							
Yok	21	100.0	23	95.8	18	90.0	
Var	0	0,0	1	4.2	2	10.0	0.310
<b>Miyokard perfüzyon sintigrafisi</b>							
Yok	21	100.0	23	95.8	19	95.0	
Var	0	0.0	1	4.2	1	5.0	0.603
<b>Ekokardiyografi</b>							
Yok	21	100.0	24	100	18	90.0	
Var	0	0,0	0	0	2	10.0	0.098
<b>Kardiyoloji konsültasyonu</b>							
Var	3	14.3	11	45.8	17	85.0	
Yok	18	85.7	13	54.2	3	15.0	<b>&lt;0.001</b>

**Tablo 5:** HEART skoruna göre düşük, orta ve yüksek riskli gruplar arasında sonuçlanma ve 1 ay içinde yapılan tedavi veya girişimlerin karşılaştırması.

Aydın ve ark. acil servise göğüs ağrısı nedeniyle başvuran olguların HEART skorunun majör kardiyak olumsuz olayları öngörebilirliğini incelemiş, kardiyak olumsuz olay gelişen olguların HEART skorunun diğer olgulardan istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu bildirmiştir (21).

Six ve ark. tarafından yapılan orijinal HEART skoru çalışması, göğüs ağrısı olan 120 hastayı kapsayan tek merkezli bir çalışma olup majör kardiyolojik istenmeyen olay gelişen ve gelişmeyenlerde değerlendirilen ortalama HEART skorları ve Backus ve ark. tarafından yapılan bir başka çalışmada ise HEART skorları benzer şekilde yüksek olarak bulunmuştur (22,23). Literatürdeki çalışmalarla uyumlu olarak, bizim çalışmamızda da HEART skorunun yüksek olduğu gruplarda yatış/sevk, tedavi/girişim, medikal tedavi, koroner anjiyografi ve kardiyoloji konsültasyonunun istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha sık olduğu belirlenmiştir.

Six ve ark. çalışmasında HEART skoru yüksek olan hastalarda majör kardiyak istenmeyen olay geliştiğini bildirmişlerdir (22). Leite ve ark. tarafından 233 hasta üzerinde yapılan çalışmada ise HEART skoru yüksek olan hastalarda istenmeyen olay gelişme oranı yüksek saptanmıştır (24).

Çalışmamızın ve literatürdeki diğer çalışmaların sonuçları doğrultusunda HEART skoru arttıkça prognozun olumsuz etkilendiği söylenebilir.

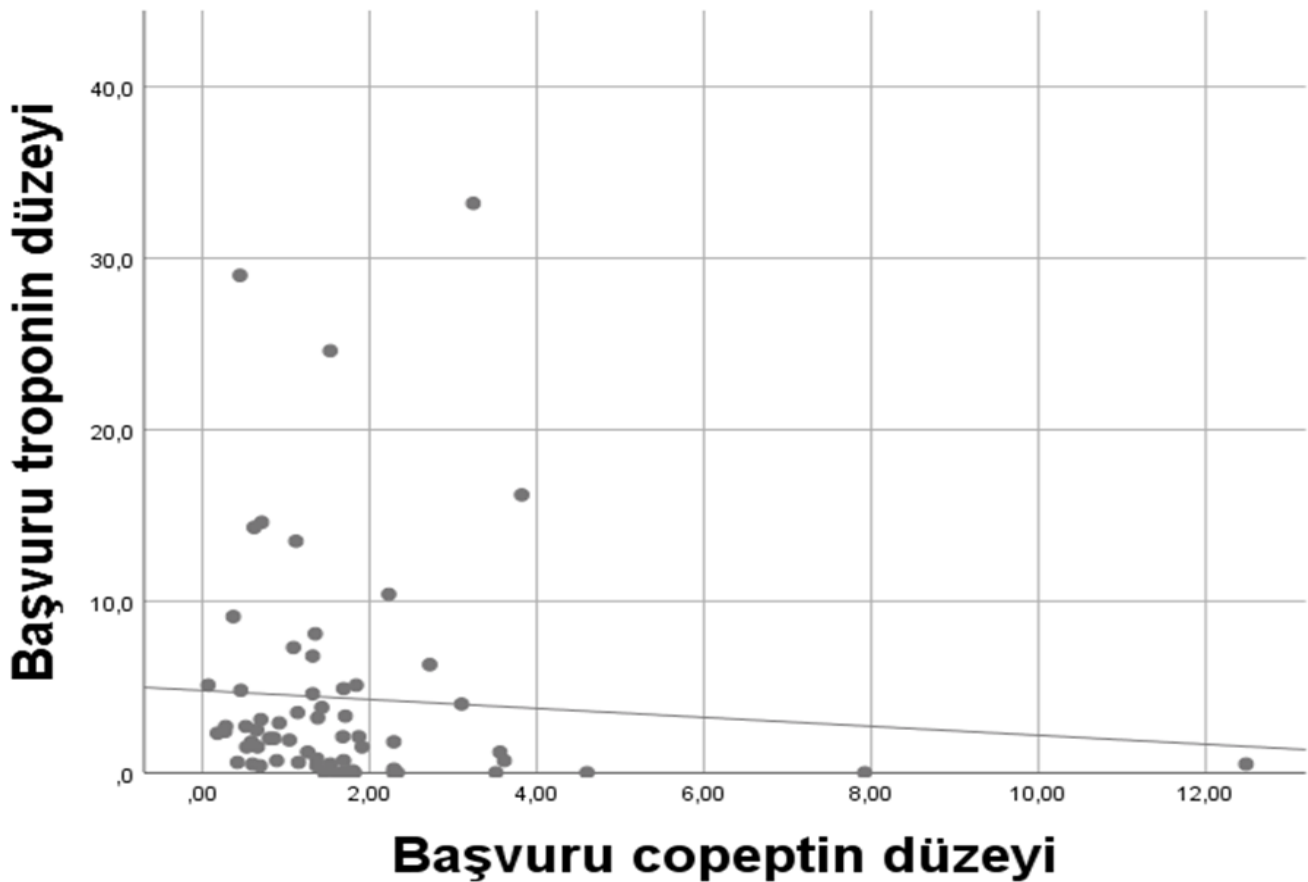
Çalışmamızın bir diğer önemli bulgusu Copeptin düzeyi ile Troponin düzeyi arasında negatif yönde korelasyon ilişkisi saptanmasıydı. Daha önce yapılan çalışmalar arasında bildiğimiz kadarıyla sadece anstabil anjina pektoris olguları özelinde Copeptin ve Troponin ilişkisi incelenmemiştir. Genellikle iskemik kalp hastalıkları gelişen olgular üzerinde bu inceleme yapılmıştır. Lotze ve ark. akut miyokard infarktüsünün dışlanmasında kardiyak spesifik Troponin T ile Copeptinin kullanılabilirliğini inceledikleri çalışmalarında, çalışmamızın aksine kardiyak Troponin ve Copeptin düzeyi arasında pozitif yönde korelasyon bildirmişlerdir (25). Ay ve ark.'da Copeptinin akut miyokard infarktüsü tanısında yerini inceledikleri çalışmalarında Copeptin ile Troponin ve CK-MB düzeyleri arasında pozitif yönde düşük düzeyde korelasyon saptamıştır (26) Benzer şekilde akut miyokard infarktüsü olgularında hem Copeptinin hem de Troponin düzeyinin arttığı ve bu artışın anlamlı düzeyde korelasyon gösterdiği farklı çalışmalarda da rapor edilmiştir (27,28). Çalışmamızda ise bu korelasyonun belirlenememiş olmasının olası bir

Değişkenler	İstatistik	Başvuruda troponin	Başvuruda copeptin	HEART skoru
Yaş	<i>r</i>	0.429**	-0.138	0.725**
	<i>p</i>	<0.001	0.272	<0.001
Sistolik kan basıncı	<i>r</i>	0.089	-0.136	0.195
	<i>p</i>	0.479	0.281	0.119
Diastolik kan basıncı	<i>r</i>	0.015	-0.101	0.071
	<i>p</i>	0.908	0.421	0.576
Nabız	<i>r</i>	-0.022	-0.132	<0.001
	<i>p</i>	0.860	0.296	0.997
O2 satürasyonu	<i>r</i>	-0.220	0.095	-0,131
	<i>p</i>	0.078	0.451	0.300
Başvuruda troponin	<i>r</i>		-0.288*	0.396**
	<i>p</i>		<b>0.020</b>	<b>0.001</b>
Başvuruda copeptin	<i>r</i>	-0.288*		-0.086
	<i>p</i>	<b>0.020</b>		0.495
HEART skoru	<i>r</i>	0.396**	-0.086	
	<i>p</i>	<b>0.001</b>	0.495	

\*Korelasyon ilişkisi 0,05 sınırı için anlamlı

\*\*Korelasyon ilişkisi 0,001 sınırı için anlamlı

**Tablo 6:** Başvuru anında kaydedilen Troponin, Copeptin ve HEART skorunun diğer parametreler ile korelasyon ilişkisi.



**Şekil 1:** Başvuru anında değerlendirilen Copeptin ve Troponin düzeyi arasında korelasyon grafiği.

nedeni, çalışmamızda sadece anstabil anjina pektoris olgularının değerlendirilmiş olması olabilir. İskemi gelişmediği için olgu grubunda bu iki parametrenin artışı görülmemiş veya anlamlı düzeyde bir korelasyon ilişkisi saptanamamış olabilir. Literatürde anstabil anjina pektoris olgularında Copeptin ve Troponin düzeylerinin incelendiği herhangi bir çalışmaya rastlanmadığı için bu konuda bir yorum yapılamamıştır.

### Kısıtlılıklar

Çalışmamızın tek merkezli dizaynı önemli bir kısıtlılıktır. Olgu sayısı sınırlı olduğu için, nihai sonuca ait alt grup analizlerinin yapılması sınırlı düzeyde olmuştur. Daha fazla olgunun değerlendirildiği gelecek çalışmalarda kontrol grubunun sosyodemografik ve klinik özelliklere göre eşleştirilerek seçilmesinin bu farkı ortadan kaldıracağı düşünülmektedir.

### Sonuç

Bu çalışmanın sonuçlarına göre; anstabil anjina pektoris olgularında Copeptin düzeyinin Troponin düzeyi ile negatif yönde korele olduğu sonucuna varılmış ve HEART skoruyla ise ilişkili olmadığı belirlenmiştir. Ancak bu konuda yapılacak çok merkezli ve daha çok olgunun dâhil edildiği çalışmalara ihtiyaç vardır. Yine de anstabil anjina pektoris olgularında sadece Copeptin düzeyinin nihai sonucu öngörmede yeterli olmadığı, HEART skorunun ise bu açıdan klinik pratikte daha kullanışlı olabileceği söylenebilmektedir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

**Finansal Destek:** Bu çalışma herhangi bir finansal destek almamıştır.

**Yazar Katkısı:** Çalışmanın planlanması ve verilerin girişi; KY,ÖK; Sonuçların analizi: AYO Sonuçların yayın haline getirilmesi ve makale düzenlenmesi: VAD,MÇ.

**Etik Kurul Onayı:** Çalışmamız için Uludağ Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulundan izin alınmıştır. (Karar no: 2011-KAEK-26). Yazarlar araştırma ve yayın etiği kurallarına uyduklarını beyan ederler.

### Kaynaklar

1. Germany GH, Germany AK, Lenzen MJ, Denmark EP, Vranckx P. 2017 ESC Guidelines for the management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST -segment elevation. 2018;119–77.
2. Goyal A, Zeltser R. Unstable Angina. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK442000>.
3. Gök H. Klinik kardiyoloji. 3. baskı, İstanbul: Nobel Tıp Kitabevi; 2003. s.399-425.
4. Akcakoyun M, Akcay A, Demir D, et al. Braunwald's classification of unstable angina pectoris and C-reactive protein. Heart. 2002;87(5): A21-A21.
5. Schrier RW, Abraham WT: hormones and hemodynamics in heart failure. N Engl J Med 1999;341:577–85.

6. Dunser MW, Wenzel V, Mayr AJ et al. Management of vasodilatory shock: defining the role of arginine vasopressin. Drugs 63:237–56.
7. Gu YL, Voors AA, Zijlstra F, Hillege HL, Struck J, Masson S. Comparison of the temporal release pattern of copeptin with conventional biomarkers in acute myocardial infarction. Clin Res Cardiol [Internet]. 2011 Dec 16;100(12):1069–76. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s00392-011-0343-y>
8. Ray P, Charpentier S, Chenevier-Gobeaux C, Reichlin T, Twerenbold R, Claessens Y-E, et al. Combined copeptin and troponin to rule out myocardial infarction in patients with chest pain and a history of coronary artery disease. Am J Emerg Med [Internet]. 2012 Mar;30(3):440–8. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735675711005729>
9. von Haehling S, Papassotiropoulos J, Morgenthaler NG, Hartmann O, Doehner W, Stellos K, et al. Copeptin as a prognostic factor for major adverse cardiovascular events in patients with coronary artery disease. Int J Cardiol [Internet]. 2012 Dec;162(1):27–32.
10. Reichlin T, Hochholzer W, Stelzig C, Laule K, Freidank H, Morgenthaler NG, et al. Incremental Value of Copeptin for Rapid Rule Out of Acute Myocardial Infarction. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2009 Jun;54(1):60–8.
11. Meune C, Zuily S, Wahbi K, Claessens Y-E, Weber S, Chenevier-Gobeaux C. Combination of copeptin and high-sensitivity cardiac troponin T assay in unstable angina and non-ST-segment elevation myocardial infarction: A pilot study. Arch Cardiovasc Dis [Internet]. 2011 Jan;104(1):4–10.
12. Lotze U, Lemm, Heyer, Mueller. Combined determination of highly sensitive troponin T and copeptin for early exclusion of acute myocardial infarction: first experience in an emergency department of a general hospital. Vasc Health Risk Manag [Internet]. 2011 Aug;509.
13. Keller T, Tzikas S, Zeller T, Czyz E, Lillpopp L, Ojeda FM, et al. Copeptin Improves Early Diagnosis of Acute Myocardial Infarction. J Am Coll Cardiol [Internet]. 2010 May;55(19):2096–106.
14. Six A.J., Backus B.E., Kelder J.C. Chest pain in the emergency room: value of the HEART score. Neth Heart J. 2008;16:191–196.
15. Mohsen M, Shawky A. The diagnostic utility of High-Sensitivity Cardiac Troponin T in acute coronary syndrome. EHI. 2016;68:1–9.
16. Raskovalova T, Twerenbold R, Collinson PO, et al. Diagnostic accuracy of combined cardiac troponin and copeptin assessment for early rule-out of myocardial infarction: a systematic review and meta-analysis. Eur Heart J Acute Cardiovascular Care. 2014;3:1.
17. Balmelli C, Meune C, Twerenbold R, et al. Comparison of the performances of cardiac troponins, including sensitive assays, and copeptin in the diagnosis of acute myocardial infarction and long-term prognosis between women and men. Am Heart J. 2013;166:30.
18. Shin H, Jang BH. Diagnostic accuracy of adding copeptin to cardiac troponin for non-ST-elevation myocardial infarction: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2018; 13(7): e0200379.
19. Lu J, Wang S, He G, Wang Y. Prognostic value of copeptin in patients with acute coronary syndrome: A systematic review and meta-analysis. Plos one. 2020;15(8):e0238288.
20. Fesmire FM, Martin EJ, Cao Y, et al. Improving risk stratification in patients with chest pain: the erlanger HEARTS3 score. Am J Emerg Med 2012; 30(9): 1829–1837.
21. Aydin H, Ozpinar Y, Karaoglu U, et al. Comparison of the HEART and HEARTS3 scores to predict major adverse cardiac events in chest pain patients at the emergency department. Hong Kong Journal of Emergency Medicine. 2020;1024907920944070.
22. Six AJ, Backus BE, Kelder JC. Chestpain in the emergency room: value of the HEART score. Neth Heart J 2008; 16: 191–196.
23. Backus BE, Six AJ, Kelder JC, et al. A prospective validation of the HEART score for chest pain patients at the emergency department. Int J Cardiol 2013; 168: 2153–2158.

24. Leite L, Baptista R, Leitão J, et al. Chest pain in the emergency department: risk stratification with Manchester triage system and HEART score. *BMC Cardiovasc Disord* 2015; 11: 15–48.
25. Lotze U, Lemm H, Heyer A, Müller K. Combined determination of highly sensitive troponin T and copeptin for early exclusion of acute myocardial infarction. *Vasc Health Risk Manage*. 2011;7:509–515.
26. Ay MO, Erenler AK, Dogan T, Yetim M. Diagnostic value of copeptin in acute myocardial infarction. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 2017; 21: 1576-1582.
27. Piyanuttapull S. Correlation of plasma copeptin levels and early diagnosis of acute myocardial infarction compared with troponin-T. *Chotmaiht Thangphaet*. 2013;96(1):13-19.
28. Tentzeris I, Jarai R, Farhan S, et al. Complementary role of copeptin and high-sensitivity troponin in predicting outcome in patients with stable chronic heart failure. *European Journal of Heart Failure*. 2014;13(7):726-733.



## Anisocoria After Inhaled Ipratropium Bromide Treatment

### *İnhaler İpratropium Bromide Tedavisi Sonrası Gelişen Anizokori*

Leyla Beşel<sup>1</sup>, Didem Kızmaz İşançlı<sup>1</sup>, İrmak Emre<sup>1</sup>, Önder Kılıçaslan<sup>1</sup>, Adem Karbuz<sup>1</sup>

#### ABSTRACT

**Aim:** Anisocoria may be the first sign of life-threatening intracranial events, or it may manifest as a side effect of commonly used drugs. While systemic use of pharmacological agents such as atropine, scopolamine, and amphetamine usually causes bilateral mydriasis, unilateral mydriasis can be observed with direct contact of ipratropium bromide which is used with nebulizer, to the eye. Here, we present a case that developed anisocoria due to pharmacological agents.

**Case:** A 12-year-old male patient with a history of cerebral palsy who had undergone antireflux surgery was being followed up in pediatric surgery ward due to lower respiratory tract infection. While nebulizer and antibiotherapy were continuing, newly developed anisocoria it was noticed on physical examination. After a detailed history and physical examination, no intracranial event was noted to explain anisocoria. Considering that the ipratropium bromide treatment caused anisocoria, nebulizer treatment was discontinued. After discontinuation of treatment, anisocoria resolved within 24 hours.

**Conclusion:** Although intracranial events are considered in the etiology, it should be kept in mind that frequently used pharmacological agents such as ipratropium bromide may cause anisocoria. It is emphasized that when anisocoria is encountered, unnecessary imaging and further examinations can be avoided together with careful systemic examination and a detailed history of the patient.

**Keywords:** Anisocoria, mydriasis, ipratropium bromide

#### ÖZ

**Amaç:** Anizokori, hayatı tehdit eden kafa içi hadiselerin ilk habercisi olabileceği gibi, sık kullanılan ilaçların yan etkisi olarak da karşımıza çıkabilir. Atropin, skopolamin, amfetamin gibi farmakolojik ajanların sistemik kullanımı genellikle bilateral midriyazise yol açarken, nebulizatör ile kullanılan ipratropium bromürün göze direkt teması ile tek taraflı midriyazise izlenebilir. Bu yazıda, farmakolojik ajana bağlı anizokori gelişen bir vakayı sunuyoruz.

**Olgu:** Serebral palsi nedeni ile takip edilen 12 yaşında erkek hasta, antireflü operasyonu sonrası akciğer enfeksiyonu nedeni ile çocuk cerrahisi servisinde izleme alındı. Nebül tedavileri ve antibiyoterapisi devam etmekte iken fizik muayenede yeni gelişen anizokori tespit edildi. Ayrıntılı öykü ve fizik muayene sonrası anizokoriyi açıklayacak intrakranial bir olay tespit edilmedi. İpratropium bromür ile nebül tedavisinin anizokoriye neden olduğu düşünülerek, nebül tedavisi kesildi. Tedavinin kesilmesinin ardından anizokori 24 saat içinde düzeldi.

**Sonuç:** Anizokori etiolojisinde, intrakranial hadiseler ilk olarak akla gelse de ipratropium bromür gibi sık kullanılan farmakolojik ajanların anizokoriye neden olabileceği unutulmamalıdır. Anizokori ile karşılaşıldığında sistemik muayene ve klinik ile beraber gereksiz görüntüleme ve ileri tetkiklerin yapılmasının önüne geçilebileceği vurgulanmak istenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Anizokori, midriyazise, ipratropium bromür

Gönderim: 6 Nisan 2023

Kabul: 26 Mayıs 2023

<sup>1</sup> Prof Dr Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İstanbul, Türkiye.

**Sorumlu Yazar:** Leyla Beşel, MD **Adres:** Prof Dr Cemil Taşcıoğlu Şehir Hastanesi, Çocuk Enfeksiyon Kliniği, İstanbul, Türkiye. **Phone:** +905054576921 **e-mail:** [drleylakocabesel@gmail.com](mailto:drleylakocabesel@gmail.com)

**Atıf için/Cited as:** Beşel L, İsançlı DK, Emre İ, Kılıçaslan O, Karbuz A. *İnhaler İpratropium Bromide Tedavisi Sonrası Gelişen Anizokori*. Anatolian J Emerg Med 2023;6(2):89-91. <https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1277775>

## Giriş

Anizokori, her iki pupil boyutunun farklı olmasını ifade eden bir terim olup, fizyolojik olabileceği gibi, hayatı tehdit edici kafa içi hadiselerin ilk habercisi olabilir. Bununla birlikte, çoğu zaman tek taraflı midriazis iyi huyludur ve iris dilatatörü veya sfinkter üzerinde doğrudan etkiye aracılık eden farmakolojik ajanlara bağlıdır. Midriazise neden olan ilaçlar arasında, atropin, skopolamin, amfetaminler ve serotonerjik ilaçlar yer alır. Sistemik ilaçlar, bilateral midriazise neden olurken, tek taraflı midriazis topikal ilaçların direkt göze teması ile görülebilir. Muskarinik asetilkolin reseptörünü bloke ederek etkisini gösteren aerosolize ipratropium bromür, genellikle obstruktif hava yolu hastalığı tedavisi için kullanılmaktadır (1). Bu yazımızda inhale ipratropium bromür ile ilişkili geri dönüşümlü tek taraflı midriazisi olan bir vaka sunulmuştur.

## Olgu Sunumu

Serebral palsy, epilepsi tanıları ile izlenmekte olan on iki yaşında erkek hasta, antireflü operasyonu sonrası gelişen alt solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle servise yatırıldı. Daha önce de sık sık solunum yolu enfeksiyonu nedeniyle yatırılarak takip edildiği öğrenilen hastanın fizik muayenesinde takipneik olduğu görüldü. Akciğerlerinde bilateral ronküs ve ekspiryum uzunluğu mevcuttu. Kan tetkiklerinde beyaz küre sayısı 14000/mm<sup>3</sup>, nötrofil 12660/mm<sup>3</sup>, hemoglobin 12.7 g/dl, trombosit sayısı 375000/mm<sup>3</sup>, C-reaktif protein 25,3 mg/dl saptanan hastanın karaciğer, böbrek fonksiyon testleri ile elektrolitleri normal sınırlarda idi. Akciğer grafisinde havalanma artışı ve bilateral parakardiyak infiltrasyon saptanan hastaya intravenöz (IV) ampisilin-sulbaktam ile inhale salbutamol ve ipratropium bromür tedavisi başlandı. Hastanın yatışının üçüncü gününde, muayenesinde ani başlangıçlı anizokori gelişmesi üzerine ayrıntılı nörolojik muayenesi yapıldı. Pupiller anizokorik, sol pupil midriyatik (Resim 1) ve sol tarafta ışık refleksi alınamıyordu. Göz hareketleri serbest, abduzens paralizisi ve fasial asimetrisi yoktu.



**Resim 1.** Hastanın pupillerinin görünümü

Anizokori dışında nörolojik defisit saptanmayan hastanın, kullandığı ilaçlar gözden geçirildi. Lokal midriyatik damla kullanım öyküsü olmayan hastanın, antibiyoterapi ve antiepileptik ilaçları dışında solunum bulgularına yönelik salbutamol ve ipratropium bromür almakta olduğu görüldü. Anne tekrar sorgulandığında nebül tedavisi aldığı sırada, aerosolün gözüne temas etmiş olabileceği öğrenildi. Hasta

çocuk nöroloji ve göz bölümü ile konsülte edildi. Göz ve nöroloji konsültasyonları sonucunda intrakranial etyoloji düşünülmeyen hastanın, iprotropium bromür tedavisinin kesilerek izlenmesine karar verildi. Tedavinin kesilmesini takiben altıncı saat itibari ile pupil çap farkında azalma izlendi. Anizokori yirmi dördüncü saat itibari ile tamamen düzeldi. Takibi sırasında pupilleri izokorik seyreden ve solunum bulguları gerileyen hasta yatışının yedinci gününde taburcu edildi. Poliklinik takibinde de fizik muayenesi doğal saptandı. Bu olgu sunumunun ve eşlik eden görüntülerin yayınlanması için hasta yakınından yazılı bilgilendirilmiş olur alınmıştır.

## Tartışma

Göz bebeklerinin farklı boyutlarda olması olarak tanımlanan anizokorinin çeşitli nedenleri olabilir. Acil serviste anizokori etiyojisini netleştirmek zordur. Ayrıca detaylı inceleme gerektirmesi nedeniyle zaman alıcı ve maliyetlidir. Anizokorinin en yaygın nedeni, genel popülasyonun neredeyse %20'sinde görülen fizyolojik anizokoridir (2, 3). Fizyolojik anizokori tanısı için, durumun uzun süredir mevcut olması (bunu anlamak için eski fotoğraflara bakılabilir), göz bebekleri arasındaki boyut farkının  $\leq 1$  mm olması ve anizokori düzeyi arasında değişiklik olmaması beklenir (2). Anizokorinin diğer nedenleri arasında Adie pupillası (tonik pupil), travma, üçüncü kranial sinir felci (örneğin intrakraniyal tümör veya anevrizma nedeniyle), Horner sendromu (örneğin karotis arter diseksiyonu nedeniyle), unkal herniasyon ve farmakolojik ajanlar yer alır (2-7). Farmakolojik midriazise bağlı anizokoriye neden olan ajanlar, ilaçlar (skopolamin yamaları, topikal glikopirilat, nazal vazokonstriktörler ve inhale ipratropium bromür dahil), Jimson otu ve tatula (boru otu) gibi bitkilerdir (4-9). Hastamızın daha önce bilinen anizokorisi veya geçirilmiş travma hikayesi, toksik madde maruziyeti yoktu. Santral sinir sistemi patolojisi de düşünülmeyen hastada annenin ifadesinde çocuğun nebül tedavisi aldığı sırada, aerosolün gözüne temas etmiş olabileceği hikayesinden yola çıkarak anizokori yapacak tek ilacın ipratropium bromür olabileceği düşünüldü.

İpratropium bromür, asetilkolinin muskarinik reseptöre bağlanmasının bloke ederek etki gösteren atropin türevi bir antikolinergik ajandır. Solunum sıkıntısı ile gelen hastalarda bronş obstrüksiyonu bulgusu olduğunda tedavide sıklıkla kullanılmaktadır. Konjonktiva, inhaler veya nebulizatör yoluyla ipratropium bromüre maruz kalırsa midriazis veya akut glokom gelişebilir. Yüz maskesi veya noninvaziv çift düzeyli pozitif hava yolu basıncı (BİPAP) maskesi yüze tam oturmazsa, aerosol maskeden sızabilir ve göz yüzeyi ile temas edebilir (6, 10). Sonuç olarak, ipratropium bromür, muskarinik reseptörleri etkileyecek ve pupilla genişlemesine yol açacaktır. Bu görünüşte nadir görülen komplikasyon beklenenden daha sık olabilir. Daha önceki bir çalışmada,

yoğun bakım ünitesinde bu tedaviyi alan hastaların %3'ünde ipratropium bromürün neden olduğu anizokori geliştiği bildirilmiştir (11). Hastanın farmakolojik anizokori olduğundan şüpheleniliyorsa, tanı pilokarpin testi ile doğrulanabilir. %1'lik pilokarpin sadece normal pupillada değil üçüncü kranial sinir felci nedeniyle dilate olan pupillada daralmaya neden olmasına rağmen farmakolojik midriaziste herhangi bir daralmaya neden olmaz. Bizim hastamızda pilokarpin testi ilaç temininde sıkıntı yaşandığı için yapılamamış, hastanın ilerleyen saatlerde midriazisinde gerileme izlendiği ve çocuk nöroloji ve göz konsültasyonları sonucunda anizokoriyi açıklayacak başka patoloji bulunamadığı için takip edilmesine karar verilmişti. Göze lokal damla uygulaması ve ilaç alımı mevcut olmayıp, ipratropium bromür tedavisini nebül maske ile almakta iken uygun maske aparatın kullanılmamasına bağlı olarak ilacın göze teması olmuş ve anizokori gelişmişti. İpratropium tedavisi kesildikten altı saat sonrasında midriaziste düzelme olduğu görülmüş ve 24 saat sonunda anizokori tamamen düzelmişti. Birçok vaka sunumunda anizokorinin 24 saat içinde düzeldiği belirtilse de 48 saat ila 3 haftaya kadar uzayabildiği de bildirilmiştir (12).

### Sonuç

Anizokorisi olan hastalar, yaşamı tehdit eden olası durumları ortadan kaldırmak için dikkatli ve sistematik bir değerlendirmeye ihtiyaç duyarlar. Anizokori ile gelen hastada ayrıntılı bir öykü ve muayene, bu durumun etiolojisi hakkında gerekli bilgileri sağlar. Hastada anizokori dışında yeni bir semptom veya muayene bulgusu yoksa ve yakın geçmişte ipratropium bromür uygulama öyküsü varsa anizokori etiolojisinde farmakolojik anizokori düşünülmelidir. Ayrırcı tanıda nörolojik durumun gözlenmesi ve pilokarpin testi yardımcı olabilir. Böylece ayrıntılı ve maliyetli tanı prosedürleri önlenmiş olur. Nebül tedavisi sırasında gözlerin korunması bu tür istenmeyen durumların önlenmesi açısından önemlidir.

**Çıkar Çatışması:** Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemiştir.

**Finansal Destek:** Yazarlar finansal destek beyan etmemiştir.

**Yazar Katkısı:** Yazarlar yazının hazırlanmasında eşit katkı sunmuşlardır.

**Hasta Onamı:** Bu olgu sunumunun ve eşlik eden görüntülerin yayınlanması için hasta yakınından yazılı bilgilendirilmiş olur alınmıştır. Yazılı iznin bir kopyası bu dergide incelenmek üzere mevcuttur.

### References

1. Pennington KM, St Louis EK. "Don't Believe Your Eyes" Ipratropium Induced Mydriasis: A Case Report and Review of the Literature. *Gen Med (Los Angel)*. 2016;4(3):255. doi:10.4172/2327-5146.1000255

2. Gross JR, McClelland CM, Lee MS. An approach to anisocoria. *Curr Opin Ophthalmol*. 2016;27(6):486-492. doi:10.1097/ICU.0000000000000316
3. Lee AG, Taber KH, Hayman LA, Tang RA. A guide to the isolated dilated pupil. *Arch Fam Med*. 1997;6(4):385-388. doi:10.1001/archfami.6.4
4. Polomsky M, Smereck J. Unilateral mydriasis due to hemorrhoidal ointment. *J Emerg Med*. 2012;43(1):e11-e15. doi:10.1016/j.jemermed.2009.05.018
5. Firestone D, Sloane C. Not your everyday anisocoria: angel's trumpet ocular toxicity. *J Emerg Med*. 2007;33(1):21-24. doi:10.1016/j.jemermed.2007.02.046
6. Iosson N. Images in clinical medicine. Nebulizer-associated anisocoria. *N Engl J Med*. 2006;354(9):e8. doi:10.1056/NEJMicm050851
7. Günaydın Y.K. , Yıldız C. G. , Işıkoğlu V. , ve ark. Cander B Datura Stramonium Poisoning: Two Case Reports. *Journal of Emergency Medicine Case Reports*. 2017; 8(1): 4-6.
8. İzadi S, Choudhary A, Newman W. Mydriasis and accommodative failure from exposure to topical glycopyrrolate used in hyperhidrosis. *J Neuroophthalmol*. 2006;26(3):232-233. doi:10.1097/01.wno.0000235577.72427.84
9. Hannon B, Jennings V, Twomey M, O'Reilly M. Transdermal hyoscine induced unilateral mydriasis. *BMJ Case Rep*. 2012;2012:bcr0820114697. Published 2012 Mar 20. doi:10.1136/bcr.08.2011.4697
10. Chaudhry P, Friedman DI, Yu W. Unilateral pupillary mydriasis from nebulized ipratropium bromide: A false sign of brain herniation in the intensive care unit. *Indian J Crit Care Med*. 2014;18(3):176-177. doi:10.4103/0972-5229.128710
11. Portran P, Cour M, Hernu R, de la Salle S, Argaud L. Pupillary abnormalities in non-selected critically ill patients: an observational study. *J Thorac Dis*. 2017;9(8):2528-2533. doi:10.21037/jtd.2017.07.58
12. Wehbe E, Antoun SA, Moussa J, Nassif I. Transient anisocoria caused by aerosolized ipratropium bromide exposure from an ill-fitting face mask. *J Neuroophthalmol*. 2008;28(3):236-237. doi:10.1097/WNO.0b013e318175cb94

## Nature Activities With Special Child Groups

### Özellikli Çocuk Gruplarıyla Doğa Etkinlikleri

Faruk Danış<sup>1</sup>, Emre Kudu<sup>2</sup>

#### ABSTRACT

Spending more time outdoors improves children's social and cognitive development, physical activity, and vision. Regular moderate-intensity physical activity is linked to many health benefits, including a reduced risk of high blood pressure, obesity, heart disease, stroke, cancer, and depression. Besides physical health indicators, physical activity has also been associated with higher academic and cognitive performance, and higher self-esteem. Since children's outdoor activities are primarily in public areas, there is a need for improvement studies to make these areas suitable for all children, including special child groups, and to supervise them. There are some special preparations and points to be considered during the activity when nature activities are desired to be held with child groups with chronic diseases such as epilepsy, diabetes, asthma, autism, or with atopic structure. With this review, we wanted to share some of the information needed to ensure that nature activities start and end happily with both special and healthy child groups.

**Keywords:** Outdoor activity, toddlers, adolescent, sedentary, chronic diseases

#### ÖZ

Açık havada daha fazla zaman geçirmek, çocukların sosyal ve bilişsel gelişimini, fiziksel aktivitesini ve görüşünü geliştirir. Düzenli yapılan orta-yoğun fiziksel aktivite, yüksek tansiyon, obezite, kalp hastalığı, inme, depresyon ve kanser riskinde azalma dahil olmak üzere birçok sağlık kazanımıyla bağlantılıdır. Düzenli fiziksel aktivite beden sağlığı kazanımlarının yanısıra artmış akademik ve bilişsel performans, daha yüksek benlik saygısı ile de ilişkilendirilmiştir. Çocukların açık hava etkinlikleri daha çok kamusal alanlarda olduğu için bu alanların özellikli çocuk grupları dahil tüm çocuklara uygun hale getirilmesi ve denetlenmesi için bu konuda yapılacak iyileştirme çalışmalarına ihtiyaç vardır. Epilepsi, diyabet, astım, otizm gibi kronik hastalıklara ya da atopik bünyeye sahip çocuk gruplarla birlikte doğa etkinlikleri yapılmak istendiğinde bazı özel hazırlıklar ve etkinlik sırasında dikkat edilmesi gereken hususlar vardır. Bu derleme ile hem özellikli çocuk grupları hem de sağlıklı çocuklar ile doğa etkinliklerinin mutlu başlayıp bitmesi için gereken bazı bilgileri paylaşmak istedik.

**Anahtar Kelimeler:** Açık hava aktivitesi, oyun çocuğu, ergen, sedanter, kronik hastalıklar

Received: May 22, 2023

Accepted: June 21, 2023

<sup>1</sup> Department of Emergency Medicine, Bolu Izzet Baysal Training and Research Hospital, Bolu, Türkiye

<sup>2</sup> Department of Emergency Medicine, Marmara University Pendik Training and Research Hospital, Istanbul, Türkiye.

**Sorumlu Yazar:** Faruk Danis, MD **Address:** Department of Emergency Medicine, Bolu Izzet Baysal Training and Research Hospital, Bolu, Türkiye

**Telefon:** +90 3742534655 **e-mail:** [farukdanis@gmail.com](mailto:farukdanis@gmail.com)

**Atf için/Cited as:** Danis F, Kudu E. *Nature Activities with Special Child Groups* Anatolian J Emerg Med 2023;6(2):92-97.

<https://doi.org/10.54996/anatolianjem.1300695>

## Introduction

In recent years, increased screen exposure and sedentary time among children and adolescents have been associated with poor mental health, increased obesity, and behavioral problems in several studies (1). This situation has created a clear need for research and practices focused on developing and evaluating multidisciplinary interventions. The opportunities for physical activity and social connection, especially outdoors, are ideal for preventing these critical health problems among children and adolescents. For this reason, the interest of children and adolescents in nature sports increases over time (2). This increase obliges us as adults and doctors to know more about the health problems that can happen to children in nature and to prevent them when possible.

Although the title of this review is 'Nature Activities with Special Child Groups,' we will first mention a few special child groups due to their current health conditions. Then we will discuss the issues that should be considered before and during nature activities for all children who are actually 'special'.

## Differences Between Child and Adult

Children's physical needs, physiology, and potential emergencies differ from adults. They are of different sizes and body proportions, even within themselves. They are smaller in size compared to adults but have higher head/body ratios and body surface areas. These changes in size and surface area cause children to be more sensitive to poisoning, head injury, topical toxic agents, heat, cold and, solar radiation.

Children are more predisposed to infections due to their immature immune systems and to aspirations due to their tight airways. In traumas, they have insufficient lung protection because their bone ossifications are not completed sufficiently and, abdominal organ protection due to weak abdominal muscles. On the other hand, fractures and spinal traumas are less common thanks to their flexible ligaments and soft bones.

Evaluation of general condition, respiratory effort, consciousness, and peripheral circulation is vital in the first evaluations to be made in children, and the normal ranges of vital signs vary according to age.

The needs of children vary according to the age group and the situation of their special needs. The need for food and beverage with varying features and volumes according to age should be considered and organized before the activity. Due to the risk of developing anaphylaxis, foods that may be allergic and have not been consumed before should not be tried during nature activities. An adequate amount of clean drinking water must be available. Little children are predisposed to dehydration because of their thin skin and relatively large surface area. Dehydration should be

suspected in the presence of symptoms such as irritability, loss of appetite in little children and weakness, fatigue, nausea, and vomiting in all children. If the child's urine output is decreased or dark and concentrated, this indicates that the child needs more fluids.

When free time is created for infants/toddlers, a safe area should be created for them to play on a tent or similar ground to prevent them from putting small things on the ground into their mouths.

## Nature Activities with Special Groups of Children

### *Children with Autism and Learning Disabilities*

Children between the ages of 2-4, children with attention deficit hyperactivity disorder or autism diagnoses, are very active due to their genesis and may engage in risky behaviors, so they should always be kept in mind during nature activities. It is crucial to support nature experiences as they positively affect academic learning, personal development, and environmental management.

### *Children with Epilepsy*

Traveling with children with epilepsy demands early planning before traveling. Every effort should be made to control the child's seizures with medication, ideally a 3-6 month seizure-free period before travel. In addition to a child's typical seizure triggers (for example, missed medication doses, fever, dehydration), travel to distant countries, jet lag, and sleep deprivation can also trigger seizures. Parents of a child with epilepsy should give the child extra rest when they arrive at a destination to get used to a new time zone and get adequate sleep. The child's activities during travel should be carefully chosen, as recovery after a seizure in remote locations in the developing world can be difficult. Parents should hold plenty of their child's antiepileptic medications with them in case they cannot obtain them where they go. Emergency medication such as rectal diazepam (0.3-0.5 mg/kg) or nasal midazolam (0.2 mg/kg intranasal, maximum dose: 10 mg/dose) should be placed in the medical kit to administer if the child has a prolonged (> 5 minute) seizure or multiple seizures.

### *Children with Diabetes Mellitus*

When going out for nature activities with a diabetic child, a blood glucose meter, spare battery, lancet, measuring stick, short and long-acting insulins (in the cold chain and appropriate conditions) used by the patient, if the patient uses an insulin pump extra pump set, needle, and insulin, urine ketone strip should be carried. Simple sugar, snack foods, and beverages should be available in case of hypoglycemia. A glucagon injection should be available in case of unconsciousness or resistant hypoglycemia.

It should be kept in mind that hypo and hyperglycemia can have more devastating effects due to natural conditions and

opportunities. Intense exercise can reduce the child's insulin needs, predisposing them to hypoglycemia. The low environmental temperature may cause hyperglycemia due to less absorption of injected insulin by reducing peripheral circulation, and high environmental temperature may cause hypoglycemia due to faster absorption (3).

A blood glucose level below 70 mg/dl is defined as hypoglycemia. Typical symptoms of hypoglycemia include drowsiness, confusion, dizziness, nausea, palpitations, tremors, sweating, and anxiety. The primary treatment for hypoglycemia is glucose replacement. In the wild nature, the basic principles of hypoglycemia management are discontinuation of insulin therapy and glucose replacement. High-glycemic-index carbohydrates are the best way to supplement oral glucose, and low-weight options such as sugar packets or cubes, glucose gel or tablets, honey, and corn syrup can be used in the wild easily. Glucagon is the first-line treatment for severe hypoglycemia (severe cognitive impairment requiring external assistance for recovery). Carbohydrate intake should be provided to prevent rebound hypoglycemia that may develop after glucagon therapy (3).

Individuals with type 1 diabetes are at risk for delayed nocturnal hypoglycemia following daytime exercise. This phenomenon has many causes, including increased insulin sensitivity after exercise, increased glucose uptake by skeletal muscles to replenish glycogen stores, and impaired counterregulatory mechanisms in response to hypoglycemia. In patients followed by multiple insulin injections during the day, the risk of nocturnal hypoglycemia can be minimized by reducing the daily basal insulin dose by approximately 20% after nighttime exercise, reducing the postprandial bolus insulin, and feeding with low glycemic index carbohydrates. For insulin pump users, basal rate reductions of 20% for about 6 hours before bedtime after afternoon exercise can prevent nocturnal hypoglycemia. Other strategies include a bedtime snack, overnight glucose checks, and a continuous blood glucose monitor with alarms. If a person with diabetes is found to be hyperglycemic (plasma glucose level >250 mg/dl), it should be evaluated whether the individual is in a hyperosmolar hyperglycemic state or acute hyperglycemic crisis, including diabetic ketoacidosis. It is recommended to administer fast-acting subcutaneous insulin at a dose of 0.1-0.2 U/kg in patients using subcutaneous insulin to treat hyperglycemia and to increase the basal rate by 20-50% for 2-4 hours in patients using insulin pumps.

#### *Children with Asthma*

To prepare for the journey, parents should work with their pediatrician to stabilize their child's asthma as much as possible. Traveling to places where the child may be exposed to heavy particles, and tobacco should be avoided. During

travel, parents should carry additional packs of the child's inhalers, an inhaled bronchodilator (such as salbutamol, albuterol), and high-dose steroids to administer during an acute exacerbation unresponsive to bronchodilator. The adrenaline autoinjector is a vital first aid kit item for families with children with life-threatening asthma (4).

#### *Children with Cardiac Diseases*

Blood pressure rises with exposure to altitude and remains exceeding baseline with continued exposure. A small, portable wrist blood pressure cuff can be valuable in the wild. Parents should discuss a backup medication plan with the child's doctors if blood pressure cannot be controlled. Those with prehypertension or stage 1 hypertension without end-organ damage can fully participate in nature and sports activities. Those with stage 2 hypertension (>160/100 mm/Hg) should avoid high-resistance and high-intensity sports until their blood pressure returns normal.

Patients using any anticoagulant medication should be informed of the risk of bleeding in activities with a high risk of contact, collision, or falling. Anyone not adequately evaluated or with unstable arrhythmia symptoms should not participate in wilderness and adventure activities. Parents or caregivers should be educated about conventional vagal maneuvers or drug use for acute treatments they can apply when encountering stable, mild arrhythmia (5).

Traveling with children with heart or lung problems can be tough. Travel to high altitudes should only be undertaken with approval by the child's doctor for the same reasons. Respiratory infections are more common during travel. Respiratory tract infections, which generally seem insignificant, may result in more severe clinical manifestations in children with cardiopulmonary disease. For each country included in the child's itinerary, a contingency plan should include a specialist contact person and a complete description of the child's condition and health care needs.

#### *Children with Cancer*

The five-year survival rate for all childhood cancers was 58% in the mid-1970s; In 2017, it increased to over 80%<sup>6</sup>. Late effects may be seen in patients who are survivors of childhood cancer. Psychosocial and behavioral diseases such as depression, anxiety and risky health behaviors, cardiovascular diseases, secondary malignancies, and hormone and immune deficiencies are some of them. In these children, nature activities reduce these effects.

#### **Nature Activities for All Children**

##### *Accidents*

The most determinant risk factor for deaths that may cause accidents in nature is the type of activity. Drowning, especially during activities such as swimming in the river,

boating, scuba diving, and rafting; in activities such as rock climbing and mountaineering, the risk of injury and death is higher by falling from a height. Not taking the necessary safety precautions before performing these activities, lack of equipment, and risky behaviors are the most critical factors that can cause an accident. Drowning and head trauma are the most common causes of death during childhood accidents.

#### *Accidents During Water Sports*

According to the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), drowning is the second leading cause of injury-related deaths in children ages 1-14 in the United States (7). The American Academy of Pediatrics has published a review that provides basic recommendations based on different age groups for preventing drowning (Table1) (8). Children aged 0-4 are the most risky group for drowning. In this period, the most critical factor that prepares the ground for drowning is the absence of physical barriers that should be placed between the water and the child. While most babies drown in tubs and buckets, most preschoolers drown in swimming pools. In addition, children with additional medical problems such as epilepsy, autism, and cardiac arrhythmias are also at increased risk for drowning (8).

#### **American Academy of Pediatrics Policy on Prevention of Drowning**

1. Assess all children for drowning risk
2. Set an age and evidence-based strategy
3. Put physical barriers between water and child if necessary
4. Keep the child under constant supervision
5. Have the child take swimming lessons
6. Dress the child in a life jacket
7. Perform cardiopulmonary resuscitation as needed

**Table 1. American Academy of Pediatrics Policy on Prevention of Drowning (8)**

The second age group with the highest drowning rate is adolescents (9). The reasons for this peak; it is thought that this age group's characteristics are an exaggeration of their own skills, underestimation of dangerous situations, exhibiting high-risk and impulsive manners more frequently, and increased rates of alcohol and substance use.

It should not be forgotten that an untrained rescuer is also at risk of drowning when faced with a drowning event. Reaching the drowning person with an object such as a pole, towel, tree branch, or throwing an object that is not submerged are safe rescue techniques.

When the first contact with the drowning person is made, his/her vital functions should be evaluated immediately. Post-suffocation cardiopulmonary resuscitation (CPR) recommendations differ slightly from CPR recommendations after classic cardiac arrest. It should be kept in mind that it may be abnormal breathing in drowning while the heart is beating normally. Therefore, it is necessary to initiate rescue breaths even while the patient is in the water. While on land, CPR should begin with five rescue breaths followed by 15:2

chest compressions/rescue breaths for the pediatric patient and 30:2 for the adult patient. While the recommended chest compression depth in the adult patient is 5-6 cm (10) the recommended depth for children is compression to create a depression of at least 1/3 of the anterior-posterior diameter of the chest (11). The recommended compression rate for both pediatric and adult age groups is 100-120/min. CPR should be continued until the drowning victim's spontaneous circulation returns or the ambulance arrives. On-scene rewarming should only be applied to conscious patients without cardiovascular or respiratory distress. In these cases, wet clothing should be replaced with warm and dry clothing, blankets, or towels. In the unconscious patient, resuscitation efforts should take precedence over rewarming.

#### *Accidents During Skiing*

The most typical mechanism of injury in children during skiing is falls and non-collision events. The leading causes of morbidity and mortality in this population are; head injuries, blunt abdominal trauma, and spinal trauma. Lower extremity injuries account for approximately half of all ski injuries. Helmets and ski goggles must be used to reduce the risk of head, neck, or face injury. In addition, little children should be under adult supervision while using chairlifts, teleskis, and cable cars, and adolescents should avoid risky behaviors (12).

#### *Accident During Riding a Bicycle*

The most critical injury in bicycle accidents is traumatic brain injury (13). Policies recommending bicycle helmets have resulted in a 20-55% reduction in bicycle-related head injuries.

#### *Accident During Climbing*

Although epidemiological data are available for adult injuries, these data are insufficient for young climbers. These sports should be performed under the guidance or supervision of adults, taking age-related self-responsibilities. Injuries are caused mainly by falling (e.g., mountain environment) or overstraining. Training exercises before the activities should be conducted.

Protection from the Harmful Effects of the Sun in Children Recommended sunscreen practices for all ages include wearing UVR protective clothing (including hats and sunglasses), staying in the shade, and applying broad-spectrum sunscreen with SPF  $\geq 30$  every 2 hours to skin exposed to the sun outdoors (14). If redness occurs on the skin when exposed to the sun despite the use of sunscreen (redness occurs before sunburn), it should be considered that the protective cream is insufficient and should be reapplied.

*Protection from the Hypo and Hyperthermia in Children*

Hypothermia is a body temperature below 35°C, although there is no defect in the thermoregulatory system <sup>15</sup>. Hypothermia is a severe threat to life, as it can also cause acidosis and coagulopathy in injured patients. Hypothermia clinics can range from syncope to ventricular fibrillation and cardiac arrest. Treatment for hypothermia should begin pre-hospital to prevent the worsening of the hypothermic patient. Any application that increases blood flow to cold limbs (especially legs) can cause the rapid return of harmful metabolites from the cold periphery, which can directly cause hypotension and deepen hypothermia as chilled peripheral blood returns to the heart. This should be kept in mind during treatment.

The first essential prehospital treatment for accidental hypothermia is to terminate the victim's exposure to cold. If we can protect the victim from the cold, wet clothes should be removed, and the patient's body should be insulated and rewarmed by the recommendations. Many sources of active external heating can be used, such as chemical (a gel or dry) heat packs or blankets, electric and charcoal heat packs, warm water bottles, and even portable heaters. Heat should be focused on the body, as long as it does not involve hot water immersion or dry heat; different heating methods can be safely used in prehospital use (15,16).

Recommendations for the prevention of burns during reheating:

- Placing insulation between all heat sources and the skin
- Regular monitoring of heated skin
- Pay attention to this in the areas where the heat source is placed, as the pressure increases the risk of burns.

Two main etiologies cause hyperthermia (>40 °C); effort-related hyperthermia that occurs during physical activity and hyperthermia that occurs due to high environmental temperature in sensitive individuals such as the elderly, children, and infants without physical exertion (17,18). Both can cause morbidity and mortality if left untreated.

*Protection From the High Altitude Disease in Children*

High altitude-related diseases generally occur when climbers exceed 2500m (19). High-altitude-related cerebral and pulmonary edema, a life-threatening condition, is at the most severe end of the spectrum of high-altitude diseases (20). Early recognition of symptoms such as headache, nausea, vomiting, shortness of breath, fatigue, loss of appetite, dizziness, and difficulty falling asleep is significant. If any of these symptoms are present, the ascent should be terminated. If the symptoms are mild, staying at the current altitude and resting is an option. For severely symptomatic children, worsening and not responding to pharmacological

treatment, descent is mandatory. Deciding gradually (500-1000 m) to the lowest altitude where symptoms improve is safest. If the patient develops neurological symptoms such as impaired consciousness and ataxia, it should be considered to transport the patient from the mountain by helicopter.

*Protection from Insect and Reptile Bites and Stings in Children*

The stings of bees, wasps, hornets, and ants are the most common cause of poisoning in children in nature (21). If a child has previously had a severe allergic reaction to something, their doctor should educate parents about possible bee sting management. Bee stings usually cause local pain, swelling, and erythema. If the bee's sting is buried, it should be removed as soon as possible. Applying ice or cold compresses will reduce pain and swelling. Elevation and immobilization are necessary for significant local reactions in the extremities. In older children, oral antihistamines provide additional symptomatic relief. Venom components are potent antigens that can cause immunoglobulin E-mediated anaphylaxis in sensitive individuals. Early manifestations of anaphylaxis are diffuse pruritus, urticaria, angioedema, bronchospasm, and laryngeal edema. In the presence of these signs or symptoms, an anaphylaxis plan should be implemented by making an emergency medical evaluation. Epinephrine (at a concentration of 1/1000) is the drug of choice for systemic reactions and should be administered in the field if possible. (0.01 mg/kg intramuscularly (IM), maximum dose 0.3 mg in little children, 0.5 mg in adolescents) Spring autoinjectors are available to inject epinephrine IM. Carrying two epinephrine autoinjectors during travels is recommended, as the time for children to reach definitive medical care is often longer than the effective half-life of a single dose.

If a snake bite occurs, the wound should be cleaned quickly, and any jewelry or clothing pressing on the affected area should be removed. The bitten limb should be immobilized and positioned at heart level. All potentially venomous snake bite victims should be transported to an appropriate medical facility for prompt evaluation, local wound care, and possible antivenom administration. Antivenom has been shown to be safe and effective in children, especially when administered early (22).

Mosquitoes and ticks plays role as disease vectors (Lyme, Congo Hemorrhagic fever etc.) (23-25). The use of clothes that can create a physical barrier and the use of mosquito nets in the sleeping area reduce mosquito and tick attack.

**Conclusion**

A sedentary lifestyle and spending time in front of a screen for long periods are becoming increasingly ingrained in every aspect of children's lives. Increasing exposure to developing technology seems unavoidable. In order to neutralize the



adverse health effects of this situation, children should be directed and encouraged to active life and nature activities. Special child groups have increased and different needs. These situations should be considered to prevent the activities that start with fun from ending with bad endings.

**Conflict of Interest:** The Authors declared that there is no conflict of interest.

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

**Authors' Contributions:** All authors contributed equally for this study.

**Ethical Approval:** The authors declares that they comply with research and publication ethics.

## References

1. Wray A, Martin G, Ostermeier E, et al. Physical activity and social connectedness interventions in outdoor spaces among children and youth: a rapid review. *Health Promot Chronic Dis Prev Can.* Apr 2020;40(4):104-115. Interventions pour favoriser l'activité physique et l'appartenance sociale chez les enfants et les jeunes dans des espaces extérieurs : revue rapide de la littérature. doi:10.24095/hpcdp.40.4.02
2. Heggie TW, Küpper T. Pediatric and adolescent injury in wilderness and extreme environments. *Research in Sports Medicine.* 2018;26(sup1):186-198. doi:10.1080/15438627.2018.1438280
3. VanBaak KD, Nally LM, Finigan RT, et al. Wilderness Medical Society Clinical Practice Guidelines for Diabetes Management. *Wilderness Environ Med.* Dec 2019;30(4s):S121-s140. doi:10.1016/j.wem.2019.10.003
4. Doan D, Luks AM. Wilderness and adventure travel with underlying asthma. *Wilderness & Environmental Medicine.* 2014;25(2):231-240.
5. Baggish A, Levine B. Wilderness cardiology. *Auerbach P Wilderness Medicine 6th ed Philadelphia, PA: Elsevier.* 2012;632
6. Joy E, Van Baak K, Dec KL, et al. Wilderness Preparticipation Evaluation and Considerations for Special Populations. *Wilderness & Environmental Medicine.* 2015;26(4):76-91. doi:10.1016/j.wem.2015.09.010
7. Injuries Among Children and Teens. Available at: <https://www.cdc.gov/injury/features/child-injury/>. Accessed May 22,2023.
8. Denny SA, Quan L, Gilchrist J, et al. Prevention of Drowning. *Pediatrics.* 2019;143(5):e20190850. doi:10.1542/peds.2019-0850
9. Guevarra JP, Franklin RC, Basilio JA, Orbillo LL, Go JLL. Child drowning prevention in the Philippines: the beginning of a conversation. *International journal of injury control and safety promotion.* 2015;22(3):243-253.
10. Daniş F, Kudu E. The evolution of cardiopulmonary resuscitation: Global productivity and publication trends. *The American Journal of Emergency Medicine.* 2022;54:151-164.
11. Topjian AA, Raymond TT, Atkins D, et al. Part 4: Pediatric Basic and Advanced Life Support: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* Oct 20 2020;142(16\_suppl\_2):S469-s523. doi:10.1161/cir.0000000000000901
12. Glissmeyer EW, Metzger RR, Bolte R. Chair Lift Falls and Injuries in Children. *Pediatr Emerg Care.* Feb 2018;34(2):106-108. doi:10.1097/pec.0000000000001398
13. Sarmiento K, Haileyesus T, Waltzman D, Daugherty J. Emergency Department Visits for Bicycle-Related Traumatic Brain Injuries Among Children and Adults — United States, 2009–2018. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report.* 2021;70(19):693-697. doi:10.15585/mmwr.mm7019a1
14. Julian E, Palestro AM, Thomas JA. Pediatric Sunscreen and Sun Safety Guidelines. *Clinical Pediatrics.* 2015;54(12):1133-1140. doi:10.1177/0009922815591889
15. Haverkamp FJ, Giesbrecht GG, Tan EC. The prehospital management of hypothermia—An up-to-date overview. *Injury.* 2018;49(2):149-164.
16. Zafren K, Giesbrecht GG, Danzl DF, et al. Wilderness Medical Society practice guidelines for the out-of-hospital evaluation and treatment of accidental hypothermia. *Wilderness & environmental medicine.* 2014;25(4):425-445.
17. Douma MJ, Aves T, Allan KS, et al. First aid cooling techniques for heat stroke and exertional hyperthermia: a systematic review and meta-analysis. *Resuscitation.* 2020;148:173-190.
18. Kallinich T, Keitzer R, Puskas E, Boldt F. Exercise-induced hyperthermia in childhood: a case report and pilot study. *Acta Paediatr.* Jul 2009;98(7):1217-9. doi:10.1111/j.1651-2227.2009.01272.x
19. Cheng FY, Jeng MJ, Lin YC, et al. Incidence and severity of acute mountain sickness and associated symptoms in children trekking on Xue Mountain, Taiwan. *PLoS One.* 2017;12(8):e0183207. doi:10.1371/journal.pone.0183207
20. Church BJ, Basnyat B, Mattingly B, Zafren K. Pediatric High Altitude Cerebral Edema in the Nepal Himalayas. *Wilderness & Environmental Medicine.* 2019;30(3):306-309. doi:10.1016/j.wem.2019.05.003
21. Brown TC, Tankersley MS. The sting of the honeybee: an allergic perspective. *Annals of Allergy, Asthma & Immunology.* 2011;107(6):463-470.
22. Goto CS, Feng S-Y. Crotalidae polyvalent immune Fab for the treatment of pediatric crotaline envenomation. *Pediatric emergency care.* 2009;25(4):273-279.
23. Christenson JC. Preparing families with children traveling to developing countries. *Pediatr Ann.* 2008;37(12):806-13.
24. Wright WF, Riedel DJ, Talwani R, Gilliam BL. Diagnosis and management of Lyme disease. *American family physician.* 2012;85(11):1086-1093.
25. Pace EJ, O'Reilly M. Tickborne Diseases: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* May 1 2020;101(9):530-540.